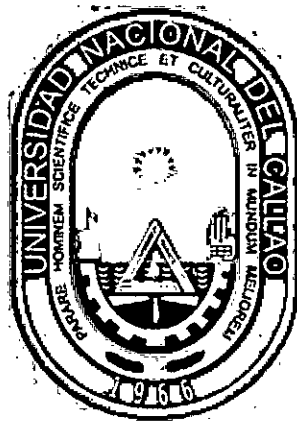


**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y ALIMENTOS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE ALIMENTOS**



**TESIS**

**“ANÁLISIS DE PREFACTIBILIDAD  
PARA LA INSTALACIÓN DE UNA  
PLANTA PROCESADORA DE  
NÉCTAR DE MANZANA CON  
QUINUA”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA DE  
ALIMENTOS**

**ANABEL MILAGROS, MAMANI MAMANI**

**Callao, Noviembre, 2017**

**PERÚ**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

Bellavista, 20 de noviembre del 2017

OFICIO N° 07-IBM-FIPA 2017

Señor

Mg. Walter Alvites Ruesta.

Decano

Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos.

Presente.-

Asunto: Dictamen de Sustentación de tesis

Ref.: Memorando N° 016-2017-DFIPA

Resolución Decanato N° 176-2017-DFIPA

De nuestra alta consideración:

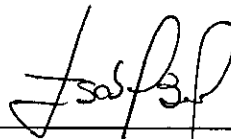
Por intermedio del presente, nos dirigimos a usted para saludarle cordialmente y para hacer de su conocimiento lo siguiente:

Que el día 20 de noviembre del 2017, en el horario de las 12:00 pm, se llevó acabo la sustentación de la tesis para optar el Título de Ingeniera de Alimentos titulada "Análisis de prefactibilidad para la instalación de una planta procesadora de néctar de manzana con quinua", en presencia del jurado evaluador que al pie suscriben y presentado por la Bachiller ANABEL MILAGROS MAMANI MAMANI.

Terminada la sustentación de la Bachiller, se procedió a las preguntas de rigor y a la calificación respectiva, habiéndole otorgado para la Bachiller el calificativo de MUY BUENO, el mismo que conste en el libro de actas.

No habiendo observaciones, la Srta. se encuentra apta para continuar con los trámites administrativos correspondientes.

Atentamente,



Dra. Isabel Jesús Berrocal Martínez

Presidente.



Ing. Mary Marcelo Luis

Vocal



Mg. Rodolfo Bailón Neira.

Secretario.

## DEDICATORIA

A mi madre quien siempre me inculca a esforzarme para alcanzar mis metas aun en momentos difíciles no rendirme y por su apoyo total en mi desarrollo profesional.

#### AGRADECIMIENTO:

Mi más sincero agradecimiento en primer lugar a Dios, quien me sustenta y guía cada uno de mis pasos, a mi familia quien me ha brindado su apoyo incondicional a lo largo de mi formación profesional y durante el desarrollo del presente trabajo.

A mi asesor Juan Valdivia, quien me brindó su apoyo e interés durante la realización del presente trabajo a través del conocimiento compartido hacia mi persona.

## Índice

Resumen .....	12
Abstract.....	14

### **Capítulo I. Planteamiento de la investigación**

1.1 Identificación del problema .....	16
1.2 Formulación del problema.....	17
1.2.1 Problema general.....	17
1.2.2 Problemas específicos .....	17
1.3 Objetivos de la investigación.....	18
1.3.1 Objetivo general .....	18
1.3.2 Objetivos específicos .....	18
1.4 Justificación .....	19
1.4.1 Teórica .....	19
1.4.2 Práctica .....	20
1.4.3 Metodológica.....	20
1.4.4 Legal .....	21
1.4.5 Económica .....	21
1.5 Importancia .....	21

### **Capítulo II. Marco teórico**

2.1 Antecedentes de la investigación .....	23
2.2 Antecedentes del estudio .....	25
2.3 Marco teórico.....	27
2.3.1 Quinoa.....	27

2.3.2 Manzana.....	32
2.3.3 Néctar.....	33
2.3.4 Proyecto de inversión .....	40
2.4 Definiciones de términos .....	47

### **Capítulo III. Variables e hipótesis**

3.1 Variables de la investigación .....	53
3.1.1 Variable independiente .....	53
3.1.2 Variable dependiente.....	53
3.2 Operacionalización de variables.....	53
3.3 Hipótesis general e hipótesis específica.....	55
3.3.1 Hipótesis general.....	55
3.3.2 Hipótesis específica.....	55

### **Capítulo IV. Metodología**

4.1 Tipo de investigación.....	57
4.2 Diseño de la investigación .....	57
4.3 Población y muestra .....	58
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	65
4.5 Procedimientos de recolección de datos .....	65
4.6 Procesamiento estadístico y análisis de datos .....	66
4.7 Estudio de mercado.....	66
4.7.1 Segmentación.....	66
4.7.2 Ubicación de terreno.....	68
4.7.3 Cuantificación de la demanda .....	70

4.7.4 Comercialización .....	85
4.7.5 Estudio de la producto .....	86
4.7.6 Estudio de la promoción .....	90
4.8 Estudio técnico .....	92
4.8.1 Tamaño .....	92
4.8.2 Proceso productivo .....	95
4.8.3 Localización .....	101
4.8.4 Obra física .....	109
4.9 Estudio económico financiero .....	128
4.9.1 Inversión .....	128
4.9.2 Análisis y proyecciones financieras .....	129
4.10 Estudio de organización administrativa .....	131

### **Capítulo V. Resultados**

<b>5.1 Estudio económico financiero .....</b>	<b>136</b>
5.1.1 Inversión del proyecto .....	136
5.1.2 Presupuesto de ingresos y egresos .....	149
5.2 Estados financieros .....	165
5.2.1 Balance general .....	165
5.2.2 Evaluación económica y financiera .....	167

### **Capítulo VI. Discusión de resultados**

Contrastación de hipótesis con los resultados .....	169
Contrastación de resultados con otros estudios similares .....	172

## **Capítulo VII. Conclusiones**

Conclusiones.....	174
-------------------	-----

## **Capítulo VIII. Recomendaciones**

Recomendaciones.....	176
----------------------	-----

## **Capítulo IX. Referencias bibliográficas**

Bibliografía.....	177
-------------------	-----

## **Capítulo X. Anexos**

Anexos .....	185
--------------	-----



## Índice de figuras

Figura 1: Flujograma de elaboración del néctar de manzana con quinua	38
Figura 2: Flujograma de elaboración del néctar de manzana con quinua	99
Figura 3: Diagrama de operaciones del proceso: néctar de manzana con quinua .....	100
Figura 4: Organigrama de la empresa .....	131

## Tablas de contenido

Tabla 1: Características microbiológicas .....	39
Tabla 2: Población de lima metropolitana .....	59
Tabla 3: Participación distrital .....	62
Tabla 4: Unidad de análisis por distrito .....	63
Tabla 5: Población proyectada para el proyecto .....	73
Tabla 6: Demanda esperada para el proyecto .....	79
Tabla 7: Proyección de la oferta del sector .....	82
Tabla 8: Balance oferta – demanda .....	83
Tabla 9: Demanda del proyecto .....	85
Tabla 10: Demanda del proyecto detallada .....	93
Tabla 11: Capacidad de la planta teórica.....	94
Tabla 12: Capacidad anual utilizada .....	95
Tabla 13: Ingeniería de procesos.....	101
Tabla 14: Distritos candidatos.....	102
Tabla 15: Matriz de enfrentamiento .....	104
Tabla 16: Ranking de factores .....	105
Tabla 17: Puntuación de los posibles distritos.....	105

Tabla 35: Requerimiento de mano de obra.....	132
Tabla 36: Perfil del personal .....	133
Tabla 37: Inversión en el terreno .....	137
Tabla 38: Inversión en maquinarias .....	138
Tabla 39: Inversión en equipos.....	139
Tabla 40: Inversión en equipos de oficina.....	140
Tabla 41: Inversión en muebles y enseres .....	140
Tabla 42: Resumen de los activos fijos tangibles .....	141
Tabla 43: Inversión en trámites de constitución .....	142
Tabla 44: Inversión en capacitación y licencia de servicios .....	143
Tabla 45: Inversión para el posicionamiento de la marca .....	143
Tabla 46: Resumen inversión activos fijos intangibles.....	144
Tabla 47: Inversión en capital de trabajo .....	145
Tabla 48: Inversión total.....	146
Tabla 49: Estructura de financiamiento.....	147
Tabla 50: Opciones de financiamiento.....	148
Tabla 51: Cronograma de amortización e intereses semestrales .....	149
Tabla 52: Presupuesto de ingreso de ventas.....	150

Tabla 53: Presupuesto de materia prima .....	151
Tabla 54: Presupuesto de mano de obra directa .....	152
Tabla 55: Presupuesto de mano de obra indirecta .....	153
Tabla 56: Presupuesto de material indirecto.....	153
Tabla 57: Presupuesto de depreciación de activos.....	154
Tabla 58: Presupuesto de gastos generales de producción .....	154
Tabla 59: Presupuesto de los costos indirectos de fabricación.....	155
Tabla 60: Presupuesto de costo de ventas.....	156
Tabla 61: Presupuesto de salarios administrativos.....	157
Tabla 62: Presupuesto de depreciación de activos administrativos.....	158
Tabla 63: Presupuesto de amortización de activos intangibles .....	159
Tabla 64: Presupuesto de servicios.....	159
Tabla 65: Presupuesto de gastos administrativos.....	160
Tabla 66: Presupuesto de salarios de ventas .....	161
Tabla 67: Presupuesto de gasto de ventas.....	162
Tabla 68: Presupuesto de gastos financieros .....	162
Tabla 69: Punto de equilibrio detallado.....	163
Tabla 70: Costos fijos .....	164

Tabla 71: Punto de equilibrio .....	165
Tabla 72: Flujo de caja económico- financiero.....	166
Tabla 73: Valor actual neto .....	167
Tabla 74: Tasa interna de retorno.....	168
Tabla 75: Relación beneficio- costo .....	168

## Índice de gráficos

Gráfico 1 Resultado gráfico de la encuesta (pregunta 8).....	68
Gráfico 2 Resultado gráfico de la encuesta (pregunta 3).....	70
Gráfico 3 Resultado gráfico de la encuesta (pregunta 5).....	83
Gráfico 4 Resultado gráfico de la encuesta (pregunta 7).....	84
Gráfico 5 Resultado gráfico de la encuesta (pregunta 9).....	85
Gráfico 6 Resultado gráfico de la encuesta (pregunta 10).....	86
Gráfico 7 Plano de distribución de maquinarias y equipos .....	113

## RESUMEN:

Estos últimos años los limeños se van acoplado a un estilo de vida saludable, tomando para ello cambios en su alimentación, deporte entre otros aspectos, pero que lamentablemente el ritmo de vida no les permite realizarlo por completo; muchas empresas tomando esta premisa ofrecen al mercado una amplia gama de alimentos que cumplan con esta exigencia.

El trabajo de investigación se centra en analizar la factibilidad de instalar una planta procesadora de néctar de manzana con quinua en Lima Metropolitana, dentro del contexto de un proyecto de inversión tomando para ello herramientas financieras como: presupuestos de costos, gastos, flujos de caja, cronograma de pagos, empleando para ello también el aporte de la ingeniería con diseño de planta, balance de masa, rendimientos, capacidad requerida en función a la demanda y la parte del estudio de mercado empleando para ello encuestas de opción múltiple.

El presente trabajo de investigación consta de 9 capítulos: en el capítulo 1 se presenta el planteamiento de la investigación: donde se identifica y formula el problema, se definen objetivos y se justifica el trabajo de investigación. En el capítulo 2 se detalla el marco teórico necesario para la comprensión del presente trabajo. En el capítulo 3 se presenta las variables e hipótesis del presente trabajo. En el capítulo 4 se presenta la metodología empleada para la realización del presente trabajo de investigación, el estudio técnico, financiero, económico y administrativo. En el capítulo 5 se presenta los resultados obtenidos de la investigación siendo contrastados

con la hipótesis en la discusión de resultados detallados en el capítulo 6. En el capítulo 7 se presentan las conclusiones obtenidas de la investigación y finalmente las recomendaciones y referencias bibliográficas en los capítulos 8 y 9 respectivamente.

Se concluyó en base a los resultados, que es factible su materialización, debido que es rentable la venta de néctar de manzana con quinua en Lima Metropolitana.



## ABSTRACT:

In recent years, the people of Lima have been engaging in a healthy lifestyle, taking changes in their diet, sport, among other things, but unfortunately the pace of life does not allow them to complete it completely; many companies taking this premise offer the market a wide range of foods that meet this requirement.

The research work is focused on analyzing the feasibility of installing an apple nectar processing plant with quinoa in Lima Metropolitana, within the context of an investment project taking financial tools such as: cost budgets, expenses, cash flows, Payment schedule, using also the contribution of engineering with plant design, mass balance, yields, capacity demand-driven and part of the market study using multiple-choice surveys.

The present research work consists of 9 chapters: Chapter 1 presents the research approach: where the problem is identified and formulated, objectives are defined and research work is justified. Chapter 2 details the theoretical framework needed to understand the present work. Chapter 3 presents the variables and hypotheses of the present study. Chapter 4 presents the methodology used to carry out the present research work, the technical, financial, economic and administrative study. Chapter 5 presents the results obtained from the research being contrasted with the hypothesis in the discussion of results detailed in Chapter 6. Chapter 7 presents the

conclusions obtained from the research and finally the recommendations and bibliographical references in the chapters 8 and 9 respectively.

It was concluded on the basis of the results, that its materialization is feasible, since it is profitable the sale of apple nectar with quinoa in Metropolitan Lima.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

#### 1.1 Identificación del problema:

En la actualidad, gracias a los constantes cambios en la vida de las personas, ya sea en el trabajo, hogar o estudios inducen a cambiar ciertos hábitos y entre ellos podemos mencionar la alimentación. Según el INEI en el año 2015 sostiene que del total de gastos en alimentos el 25.5% de estos se destina a comer fuera de casa. Es por eso que el mercado actual ofrece a sus consumidores alimentos que no solo satisfaga sus expectativas sino que al mismo tiempo le ofrezca una amplia variedad.

La tendencia actual en el consumo de alimentos fuera del hogar se centra en: alimentos funcionales, y que al mismo tiempo sean mínimamente procesados y por otro lado que esto no implique un gasto elevado. Un artículo periodístico del diario "El Comercio" en el año 2012 afirmó que el 80% de los peruanos se inclina al consumo de alimentos naturales.

Teniendo la premisa antes citada, se concibe el proyecto sobre la factibilidad de instalar una planta de procesamiento de néctar de manzana con quinua, el cual será comercializado en Lima Metropolitana. Este producto al ser una bebida natural sin preservantes y que al mismo tiempo ofrezca los beneficios nutricionales como: proteínas, minerales; se adecua a la gran demanda que se viene presentando en el mercado actual.

## **1.2 Formulación del problema:**

### **1.2.1 Problema general**

Un producto artesanal carece de las garantías necesarias para calificarlo como producto inocuo para el consumidor a diferencia de los productos industrializados, los cuales son elaborados a través de procesos monitoreados, aplicando las buenas prácticas de manufactura además de la implementación de un sistema HACCP cumpliendo de esta forma con los requisitos exigidos por los organismos regulatorios que velan por el bienestar del consumidor. Es así que conociendo nuestra realidad a través de los indicadores ya señalados surge la siguiente pregunta general.

En base a los estudios de mercado, de ingeniería de procesos y el económico financiero, ¿Qué nivel de aceptabilidad y rentabilidad tendría el néctar de manzana con quinua para la instalación de una planta procesadora de néctar?

#### **Problemas específicos:**

¿Cuál es el nivel de la demanda para el néctar de manzana con quinua?

¿Cuáles son los requisitos técnicos necesarios para el funcionamiento de una planta procesadora de néctar de manzana con quinua?

¿Cuál es el nivel de rentabilidad de la planta procesadora de néctar de manzana con quinua?

### **1.3 Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar el nivel de aceptabilidad y rentabilidad del néctar de manzana con quinua para la instalación de una planta procesadora de néctar

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Identificar el nivel de la demanda para el néctar de manzana con quinua.
- Identificar los requisitos técnicos necesarios para el funcionamiento de la planta procesadora de néctar de manzana con quinua.
- Identificar el nivel de rentabilidad de la planta procesadora de néctar de manzana con quinua mediante parámetros económico- financieros.

### **1.4 Justificación**

#### **1.4.1 Teórica**

La quinua (*Chenopodium quinoa*), es una planta autóctona de los Andes, cuyo centro de origen se encuentra en algún valle de la Zona Andina y la mayor variabilidad se observa a orillas del Lago Titicaca y en su historia se reconoce que fue utilizada como alimento desde hace 5000 años. Peralta (1985).

En comparación a otros alimentos vegetales, especialmente los principales cereales, la quinua se destaca sobre todo por su calidad proteica. Contiene aproximadamente ocho gramos de proteína total por cada taza de quinua cocida. Para comprender la relevancia de este dato hay que entender que las proteínas están formadas por compuestos más pequeños llamados aminoácidos. Salcedo y Santibáñez (2014).

Un "néctar" es el producto elaborado con jugo, pulpa o concentrado de frutas, adicionando agua, aditivos e ingredientes permitidos. A diferencia, el "jugo de frutas", es el líquido obtenido al exprimir las frutas frescas, por ejemplo los cítricos, sin diluir, concentrar ni fermentar, o; los productos obtenidos a partir de jugos concentrados, clarificados, congelados o deshidratados a los cuales se les ha agregado solamente agua, en cantidad tal que restituya la eliminada en su proceso.

La quinua, a pesar de no ser una fruta, es posible transformarla en néctar, dado que se mantiene sus propiedades nutricionales características de dicho producto como (proteínas y aminoácidos), organolépticas (sabor, olor, espesor), como también sus características físico químicas (grado Brix 14° y pH 3,5 - 4). Cuadros (2010).

El néctar de manzana con quinua es muy conocida por los consumidores pues la han adaptado como parte de su desayuno diario, por lo que su aceptación es aprobatoria.

Industrializar esta bebida resultaría más conveniente dado que se produciría en cantidades mayores, se trabajaría con maquinaria disponible en nuestro país, se supervisaría cada parte del proceso permitiendo de esta forma garantizar la calidad del producto final.

#### **1.4.2 Práctica:**

Una vez finalizado la investigación y obtenido el resultado del análisis de prefactibilidad a nivel económico y financiero se procedería a realizar la implementación del proyecto, tomando para ello todas las correcciones emitidas durante su estudio, con la finalidad de brindar una alternativa adecuada de procesamiento, basándose en parámetros tecnológicos permitidos para ofrecer un alimento muy consumido y de gran aceptación de los consumidores pero ahora de forma industrial.

#### **1.4.3 Metodológica:**

Para resolver los objetivos propuestos en el presente proyecto se recurrirá a técnicas de investigación que permitan realizar el análisis, como son las encuestas que serán aplicadas a personas residentes en Lima Metropolitana.

Los resultados estadísticos permitirán procesar la información obtenida y será una herramienta para poder analizar la factibilidad del proyecto.

#### **1.4.4 Legal:**

El proyecto de investigación presentado queda justificado según resolución N° 759-2013-R del 21 de agosto del 2013, en el cual se detalla que un proyecto de inversión puede ser presentado como proyecto de tesis para optar el grado de ingeniero en alimentos según esta casa de estudios.

#### **1.4.5 Económica:**

Existe demanda de este producto elaborado de forma artesanal por ser muy solicitada en la vía pública, permitiendo dejar ganancias al productor, ya que es rentable, por lo que queda justificada la realización de este producto ya que siendo accesible para el consumidor elaborarla, cuanto más será si es procesada industrialmente cumpliendo todas las exigencias reglamentarias y logrando que esta también sea accesible económicamente para el consumidor.

#### **1.5 Importancia:**

El presente trabajo de investigación cobra gran importancia por:

- La metodología de desarrollo enfocada en un proyecto de inversión permite determinar la factibilidad económica y



financiera en materializar la instalación de una planta procesadora de néctar de manzana con quinua.

- Conocer la secuencia y los aspectos relevantes en la estructuración de un proyecto de inversión.
- A través del presente trabajo de investigación se determina la aceptabilidad del néctar de manzana con quinua en la población de Lima Metropolitana mediante el estudio de mercado realizado por medio de encuestas.
- El presente trabajo de investigación es importante porque a través del conocimiento sobre: localización, el tamaño del proyecto, el proceso productivo, el balance técnico y los gastos administrativos, se puede efectuar una implementación óptima de la planta procesadora de néctar de manzana con quinua.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes de la investigación**

Peralta (1985), en su boletín: La quinua un gran alimento y su utilización, hace un estudio detallado de la quinua incluyendo aspectos como: características botánicas de la planta, centros de alta producción, destacando los países de Perú y Bolivia además de las formas en las cuales puede ser procesada este grano haciéndola atrayente para los consumidores y de esta forma valorándose las cualidades nutricionales sobresaliendo que la hoja de quinua es un gran alimento como verdura y que su contenido de proteína es superior al de algunas hortalizas de uso diario.; además realiza un análisis comparativo con otros cereales como: trigo, cebada y maíz, valorándose la superioridad en el contenido de aminoácidos como: lisina, metionina y triptófano.

Brkic y García (2014) en: un cultivo ancestral para apuntalar el futuro, inciden en la creciente producción de quinua a lo largo de los años tanto de la superficie cosechada como del volumen producido. Entre el año 2005 y el año 2011, el volumen mundial producido aumentó un 37,3% pasando de 58.443 ton a 80.241 ton. Con respecto a la superficie cosechada para el mismo período, la misma creció un 47,4% (68.863 ha a 101.527 ha). Siendo nuestro país el que mayor participación tuvo con 51.31%. En el estudio también se compara la cantidad de aminoácidos presentes en: trigo, arroz y quinua siendo esta última la

que presenta cantidades altas de arginina. Histidina, treonina y valina. Afirmándose también que Debido al elevado contenido de aminoácidos esenciales de su proteína, la quinua es considerada como el único alimento del reino vegetal que provee todos los aminoácidos esenciales que se encuentran extremadamente cerca de los estándares de nutrición humana establecidos por la FAO.

Gómez (2014), en: Cadenas de valor de la manzana y el membrillo con enfoque territorial en la Cuenca de Lurín, detalla las características generales de la manzana y membrillo así como la importancia nutricional que trae su consumo dada la cantidad de minerales presentes en su composición química, así concluye que ambos frutos cumplen con las exigencias tanto de los consumidores así como del área productiva pues también analizan los factores de competitividad de la producción de manzana y membrillo en la cuenca de Lurín.

Velásquez (2014) en: Elaboración de néctares, detalla el proceso completo de la elaboración, partiendo desde la selección de la materia prima hasta el envasado, con algunas recomendaciones: al final del producto como son: no deberá contener menos del 30 – 40% en peso de ingredientes de frutas o el equivalente procedente de algún ingrediente de fruta concentrada; además en los insumos, estableciéndose las cantidades permitidas en su uso, así como los parámetros fisicoquímicos dentro de los cuales debe presentarse la bebida (La viscosidad aparente del producto deberá ser tal que el

tiempo del flujo no sea menor de 30 segundos, el contenido de etanol no deberá exceder de 3g/Kg., el Hidroximetilfurfural no deberá exceder de 10 mg/Kg ) para ser catalogada como néctar.

## **2.2 Antecedentes del estudio**

Livia (1999) en su artículo estudio de pre-factibilidad para la instalación de una pequeña empresa procesadora de néctares muestra la factibilidad de instalar una pequeña empresa procesadora de néctares en Huaral, comprobando que existe un mercado potencial, recomendando la tecnología más adecuada, y demostrando su viabilidad económica y financiera. Entre las conclusiones a las que llego se encuentra:

*"(...) Mediante el presente estudio de pre-factibilidad se prueba la viabilidad comercial, técnica, económica y financiera del proyecto. El proyecto es sostenible y sustentable, su implementación y desarrollo es rentable, viable en el tiempo y no es contaminante.*

*Se consideraría prudente, de acuerdo al cronograma de implementación, continuar con la siguiente etapa del proyecto y realizar el estudio de factibilidad, para ello se deberá realizar la sustentación del mismo ante el organismo de financiamiento. Estos estudios finales deberán incidir principalmente en los estudios de ingeniería lo que permitirá contar con mayores detalles para la fase operativa. Probada su factibilidad sería conveniente asimismo el proceso de formación y*

*capacitación del grupo, de jóvenes que formarán parte de la organización de la empresa (...)*”.

Bellio e Ycaza (2007). En su tesis Proyecto de producción, exportación y mercadeo de una bebida de quinua orgánica, como una alternativa de diversificación de la oferta exportable del Ecuador, plantean que en los últimos años la quinua ha sido uno de los productos orgánicos que más acogida a tenido en el mercado norteamericano sumamente atrayente para los ecuatorianos, ideando ofrecer nuevos productos, tomando como materia prima la quinua orgánica y para ello idearon una bebida a base de quinua con concentrado de maracuyá. Para que el proyecto sea factible utilizaron diversas herramientas financieras que ayudaron a confirmar la viabilidad del mismo así como la potencial rentabilidad para el tiempo previsto por los investigadores. Entre las conclusiones a las que llegaron se encuentra:

*“(...) de acuerdo con los datos obtenidos y pronosticados, el margen de rentabilidad del proyecto se irá incrementando en el transcurso de los años, otorgando asimismo mayores ingresos, los mismos que se piensan canalizar en la ampliación del proyecto actual, expandiendo la oferta incluso a otros mercados extranjeros, como el mercado europeo y asiático. (...)”.*

Chávez (2014), en Estudio de Pre - Factibilidad para la Instalación de una Planta Procesadora de Hojuelas de Maca enriquecida con Quinua de diferentes sabores a Frutas, realiza una estudio en el que se

detallado: estudio de mercado evidenciándose la demanda de hojuelas por parte de los niveles socioeconómicos A, B y C, disponibilidad de insumos, la localización de la planta y toda la evaluación económica que sustente su factibilidad de la realización del proyecto, concluyendo de su trabajo lo siguiente:

*"(...) Los indicadores económicos y financieros que se obtuvieron en la evaluación económico-financiera, demuestra que el proyecto es viable, es decir, los ingresos futuros son mayores que los costos iniciales. Esto se visualiza con un VAN positiva. El efecto del financiamiento es positivo en el proyecto debido a que los indicadores financieros son mayores que los indicadores económicos. Los métodos y parámetros utilizados en la producción y la forma de almacenamiento influyen en la calidad del producto, lo cual es importante para obtener el producto en las mejores y óptimas condiciones. (...)"*

## **2.3 Marco Teórico:**

### **2.3.1 Quinoa (*Chenopodium quinoa*)**

- **Origen**

Tapia (2000), en su libro Cultivos Andinos Subexplotados Y Su Aporte A La Alimentación, afirma que la quinoa es un grano alimenticio que se cultiva ampliamente en la región andina, desde Colombia hasta el norte de la Argentina para las condiciones de montaña de altura, aunque un Ecotipo se cultiva en Chile, se produce a nivel del mar. Domesticada por

las culturas prehispánicas, se la utiliza en la alimentación desde por lo menos unos 3000 años.

Brkic y García (2014), en *Un Cultivo Ancestral Para Apuntalar El Futuro*, contrasta la información anterior pues aseguran que la quinua, o quínoa, es un alimento milenario que ha sido cultivado en la región andina durante más de 7000 años. Además agregan que La quinua es denominada un pseudocereal porque si bien no pertenece a la familia de las gramíneas, que incluye a los cereales "tradicionales", posee un alto contenido de almidón que asemeja su uso al de un cereal.

- Variedades de quinua

Wiener (2012), en su revista: *Especial Del Cultivo De Quinua*, amplía a Tapia detallando las principales variedades de quinua sembradas en el Perú, describiendo así:

Quinuas de valle: Estas quinuas son de gran tamaño y tienen un largo periodo de crecimiento. Dentro de este grupo de quinuas tenemos a las variedades Rosada de Junín, Nariño, Amarilla de Maranganí, Dulce de Quitopampa y otras. Pueden crecer en valles secos (Junín) y en valles húmedos (Cajamarca).

Quinuas de Altiplano: Las plantas son de porte bajo, carecen de ramas y tienen un corto periodo de crecimiento. Entre las

principales variedades se consideran Blanca de Juli, Kanccolla, Cheweca y Witulla.

Quinuas de terrenos salinos o salares: Tienen semillas amargas con un alto contenido proteico. Están adaptadas a condiciones xerófitas extremas. En este grupo se encuentran las variedades Kellu, Michka y Real Blanca.

Quinuas del nivel del mar: En el sur de Chile (Concepción y Valdivia) existen plantas de tamaño mediano, generalmente sin ramas, con semillas amargas y de color amarillo. Estas quinuas están más adaptadas a climas húmedos y con temperaturas más regulares, sobre todo en latitudes más allá de los 30° LS. Las variedades Baer, Litu, y Pichaman pertenecen a este grupo.

Quinuas de yungas: Las plantas de este grupo tienen una coloración verde oscura a la floración y se tornan naranja en la madurez. Además, tienen pequeñas semillas blancas o amarillas.

- Valor nutricional:

Choque y otros (2014), en Los Haceres y Saberes de la Quinoa, afirman que La quinoa es el alimento perfecto para añadir a una dieta saludable. La quinoa contiene todo lo que nuestro cuerpo necesita: fibra, vitaminas, minerales, grasas saludables, hidratos de carbono y proteínas. Es un alimento



muy bajo en calorías, con cero colesterol, cero azúcares y bajo en sodio.

Estas son las maravillas que puede hacer la quinua por nosotros:

Es el único alimento vegetal que posee los 20 aminoácidos (incluyendo los 10 esenciales), especialmente la lisina, que es de vital importancia para el desarrollo de las células del cerebro, los procesos de aprendizaje, memorización y raciocinio, así como para el crecimiento físico. Posee el 40% más de lisina que la leche (considerada todavía como el alimento ejemplar de la humanidad). De allí su calificativo de Súper Cereal. Los aminoácidos esenciales (lisina) se encuentran en el núcleo del grano, a diferencia de otros cereales que los tienen en la cáscara, como el arroz o trigo. Los valores del contenido de aminoácidos en la proteína de los granos de quinua cubren los requerimientos de aminoácidos recomendados para niños en edad preescolar, escolar y adultos. Ayuda a evitar la descalcificación y la osteoporosis por su contenido de calcio fácilmente absorbible por el organismo (contiene más del cuádruple que el maíz, casi el triple que el arroz y mucho más que el trigo).

Ayuda al sistema digestivo y disminuye los niveles de colesterol en la sangre por ser alta en fibra (contenido de 6%).

Blasco y otros (2014) en Evaluación de la Composición Nutricional de la Quinoa (*Chenopodium quinoa willd*) Procedente de los Departamentos de Junín, Puno, Apurímac, Cusco y Ancash, agregan que el valor nutricional que posee la quinoa es variante según el origen, llegando a obtener el valor promedio más alto en Junín de 13,71%. En cuanto a minerales el valor promedio más alto de Magnesio fue de 295 mg/100 g de alimento en Junín lo que cubre el 95% de los requerimientos diarios de un adulto. Los valores promedios más altos de hierro de acuerdo al origen fue en Cusco de 8,21 mg/ 100 g de alimento, lo que cubre el 80% de las necesidades diarias de un adulto. El valor promedio más alto de cobre fue en Junín 1,16 mg, cubriendo el 78% de las necesidades diarias de un adulto que son 1,5 a 3 mg. Llegando a la conclusión que en el departamento de Junín la quinoa presentaba mejores niveles de concentración de proteínas. En cuanto a minerales se refiere cabe destacar la abundancia de magnesio y cobre. En el departamento de Puno nuestro grano presentaba el nivel más bajo de proteínas. En Ancash los niveles encontrados de lisina, metionina, treonina y valina fueron los más elevados. Se demuestra que la quinoa es un alimento de alto valor nutritivo

y que podría cubrir, en gran parte, los requerimientos de aminoácidos de adolescentes y adultos.

### **2.3.2 Manzana (*Pirus malus*):**

- **Descripción:**

Sánchez (2004) en: Procesos de Conservación Poscosecha de Productos Vegetales define que la manzana *pyrus malus* L, pertenece a la familia rosácea; esta familia incluye más de 2000 especies de plantas arbustivas y herbáceas, distribuidas generalmente en las regiones templadas alrededor del mundo. Los frutos, generalmente, son ovoides, la pulpa puede ser dura o blanda, esto depende de la variedad y madurez del fruto, con un sabor agradable y dulce por su contenido de azúcares comunes (fructosa y glucosa) y presenta numerosas semillas de color pardo.

- **Valor nutricional**

Torres (1988) en: Procesamiento De Frutas Cítricas: Almacenamiento Y Obtención De Jugo De Manzana afirma que dentro de los principales componentes presentes en la manzana están los azúcares comunes, en su mayor parte fructosa, que al ser consumidos constituyen un elemento energético para el organismo. También se encuentran diversos ácidos, entre los principales: el ácido tartárico, cítrico y málico, los mismos que estimulan las funciones digestivas,

y favorecen así el apetito. Además a la manzana se le atribuyen propiedades dietéticas, pues en su composición están presentes flavonoides y quercetina que actúan como antioxidantes.

### **2.3.3 Néctar**

- **Definición:**

Meyer (2000) en: Manuales para Educación Agropecuaria Elaboración de Frutas y Hortalizas Área: Industrias Rurales, define al néctar como el producto sin fermentar (pero que puede fermentarse), que se obtiene añadiendo agua con o sin la adición de azúcares, de miel y/o de jarabes, o una mezcla de estos. A los néctares se pueden añadir sustancias aromáticas, componentes aromatizantes volátiles. Un néctar mixto de fruta se obtiene de la mezcla de dos o más tipos diferentes frutas. El proceso de elaboración del néctar sigue ciertos parámetros este difiere significativamente con la fruta que se procesa, destacando que en el caso del néctar de manzana, después de seleccionar, descorazar, blanquear, tamizar la pasta que se obtiene debe ser mezclada con 0.2% de ácido ascórbico.

- **Proceso**

Ríos (2014) en: Manual de Elaboración de Néctares de Frutas a través de sus 5 capítulos da conocer aspectos como: la

descripción de materia prima, insumos mostrando las variaciones que puedan surgir por trabajar con distintas frutas; descripción detallado del proceso partiendo de la selección de la fruta, lavado, pelado, molienda, ajuste de fórmula, tratamiento térmico, envasado, lavado, etiquetado, almacenado y comercialización; los parámetros a tomar en cuenta sobre el control de calidad destacando que este debe ser durante todo el proceso para que finalmente se pueda obtener un producto uniforme y en buen estado; señala las consideraciones a tener durante la etapa de comercialización y finalmente tenemos la orientación de cómo debemos calcular nuestros costos. El autor con este manual alcanza, toda aquella información técnica muy importante para el productor.

Ojasild (2009), en *Elaboración de Néctares de Gulupa (passiflora edulis f. edulis) y Curuba (passiflora mollissima)* detalla a RIOS sobre el proceso de elaboración el cual se describe a continuación:

**Selección de la materia prima:** en esta etapa se elige y verifica la calidad de la materia prima e insumos que ingresaran en el proceso.

**Pesaje de la fruta:** El pesaje permite establecer la cantidad de fruta disponible a procesar. Para este proceso, se debe

pesar inicialmente el recipiente que va a contener los frutos, luego tarar, colocar los frutos en el recipiente, que se encuentra sobre la balanza y tomar el dato arrojado en la pantalla.

**Desinfección de fruta, equipos y utensilios:** Para esto se hace necesario implementar el proceso de desinfección, que consiste en tratar los productos con sustancias químicas para reducir significativamente la carga microbiana que contiene la fruta inicialmente, y que puede ser nociva para los consumidores, sin que se afecte la calidad del producto o la seguridad del consumidor.

Para efectuar una desinfección adecuada se debe realizar un lavado previo de la fruta, tal que permita reducir la suciedad, bajando la carga de materia orgánica. Luego, la fruta se sumerge en una solución de 200ppm de hipoclorito de sodio al 5% v/v durante un tiempo de 10 minutos, y se enjuaga con abundante agua (potable), asegurando que no queden restos de la solución, ni materiales extraños.

En cuanto a los equipos y utensilios, se sumergen también en una solución de 200 ppm hipoclorito de sodio al 5% v/v, y se enjuagan con abundante agua.

**Blanqueado:** Se realiza con el fin de inactivar enzimas que participan en el proceso de degradación, para fijar el color y

disminuir la separación de fases; además, como las frutas son sometidas a temperaturas inferiores a los 100°C, existe también la reducción de microorganismos como hongos y levaduras, lo que aumenta la efectividad de un posterior tratamiento térmico.

**Despulpado:** El despulpado es la operación en la cual se separa la pulpa de la fruta de los demás componentes como cáscaras y semillas.

**Formulación del néctar:** La proporción y cantidad de los ingredientes a utilizar se determina dependiendo de las variables escogidas para el arreglo ortogonal y a sus respectivos niveles.

Para realizarlo, se requiere el uso de balances de masa globales y por componente, que en este caso será la concentración de sólidos, medida como grados Brix.

De antemano conocemos que la concentración de sólidos en el agua es cero y que la del azúcar es 100%. La medida leída en el refractómetro nos brindará la concentración de sólidos en la pulpa en el momento de elaborar el néctar.

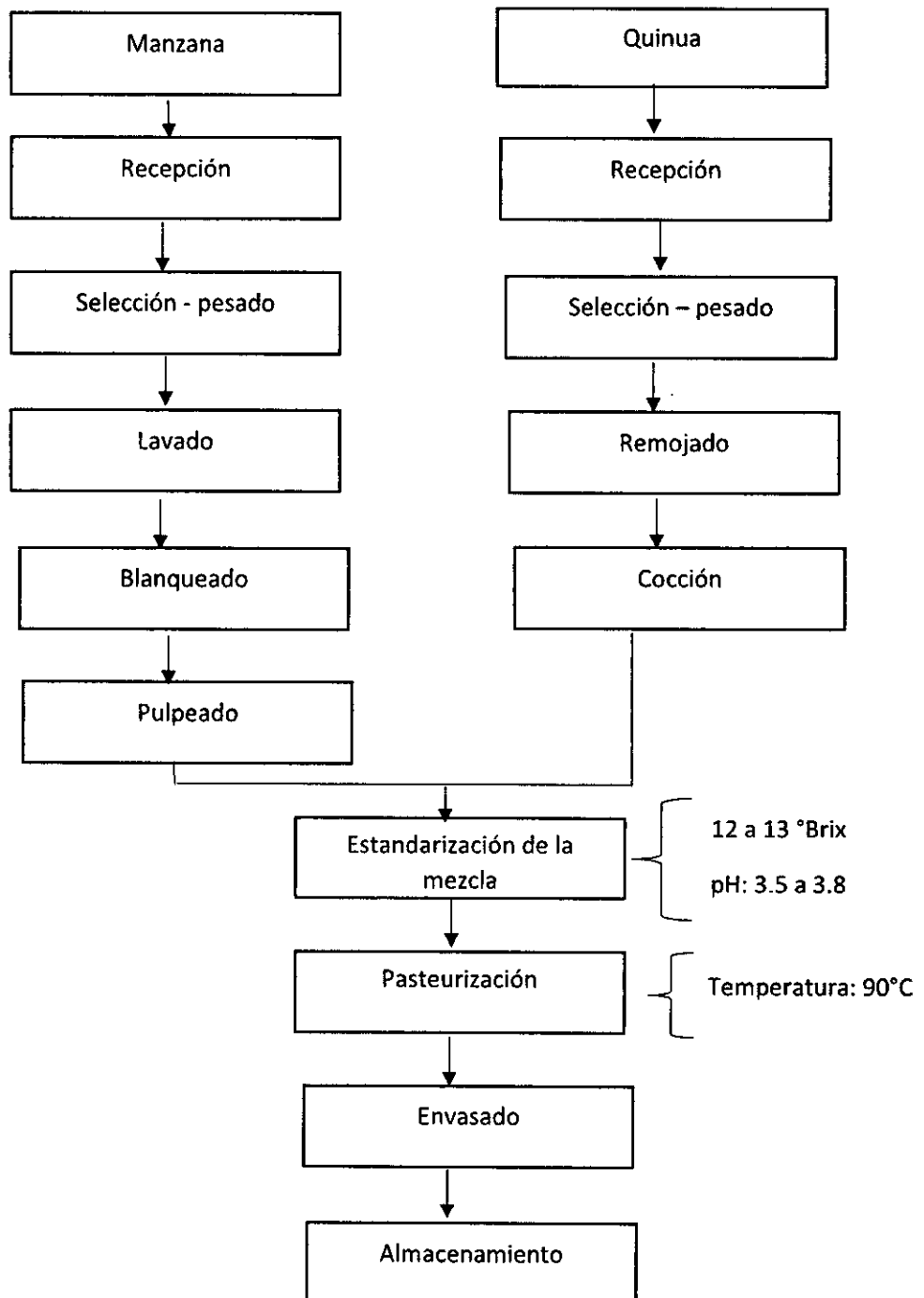
**Pasteurización:** Los ingredientes de los néctares son mezclados en una olla y puestos a calentar con agitación constante hasta que alcancen la temperatura designada con su respectivo tiempo. Al finalizar este proceso, cada néctar es

envasado, sellado y colocado en un recipiente con agua a una temperatura aproximada de 5°C para realizar un choque térmico y finalizar la cocción.

**Envasado y rotulado:** El proceso de envasado es importante, pues dependiendo de la calidad del empaque, pueden ser mejor preservadas las características y la calidad del néctar. Además de esto, se debe tener en cuenta el material en el que se vaya a realizar este proceso, pues puede ser o no resistente a los daños que se pueden producir durante el almacenamiento y la distribución.



FIGURA N° 1  
FLUJOGRAMA DE ELABORACION DEL NÉCTAR DE  
MANZANA CON QUINUA.



Fuente: Elaboración propia

- **Características generales del néctar de manzana con quinua**

Características organolépticas: CODEX STAN 247 (2005)

Los néctares de frutas deberán tener el color, aroma y sabor característicos del zumo (jugo) del mismo tipo de fruta de la que proceden.

**Características fisicoquímicas:**

Grados Brix presente en el néctar de manzana: 11.5°Brix.

pH: mínimo 3.5/ máximo 4

Acidez titulable (expresada como ácido málico g/100 mL):  
máximo 0.6.

TABLA N° 1

**CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS**

Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g o mL	
					m	M
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10 <sup>5</sup>	10 <sup>6</sup>
Coliformes	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Staphylococcus aureus	7	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
Escherichia coli	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
Salmonella sp.	10	2	5	0	Ausencia/25g	-----

Fuente: Resolución Ministerial N° 591-2008-MINSA.

#### **2.3.4 Proyecto de inversión:**

- **Definición:**

Pimentel (2014), en *Formulación y Evaluación De Proyecto de Inversión Aspectos Teóricos y Prácticos* define al proyecto de inversión como el plan prospectivo de una unidad de acción capaz de materializar algún aspecto del desarrollo económico o social. Esto implica desde el punto de vista económico, proponer la producción de algún bien o la prestación de algún Servicio, con el empleo de ciertas técnicas y con miras a obtener un determinado resultado o ventaja económica o social.

Sapag y Sapag (2001), en *Evaluación De Proyectos De Inversión En La Empresa*, agrega que la formulación y evaluación de proyectos, tomada como un proceso de generación de información que sirva de apoyo a la actividad gerencial, ha alcanzado un posicionamiento indiscutible entre los instrumentos más empleados en la difícil tarea de enfrentar la toma de decisiones de inversión, tanto para crear nuevas empresas como para modificar una situación existente en una empresa en marcha, ya sea mediante el outsourcing o externalización de actividades que realiza internamente, la ampliación de sus niveles de operación o el reemplazo de su tecnología, entre otros tipos de proyecto.

- **Etapas:**

**Concepción de la idea:** Pimentel (2014), en *Formulación y Evaluación De Proyecto de Inversión Aspectos Teóricos y Prácticos*, afirma que su finalidad es la de identificar los proyectos que sean adecuados a las necesidades económicas y sociales del país y se encuentra caracterizada por la naturaleza del proyecto y del grupo promotor. El Grupo Promotor: será la entidad que tendrá a su cargo la responsabilidad de promover un determinado proyecto, de acuerdo a sus posibilidades e intereses que lo motivan. Puede ser clasificado en dos grandes sectores: "El Sector Oficial" y "El Sector Privado", los cuales por lo general responden a intereses distintos y, sin embargo, en la mayoría de los casos, se complementan como fuentes generadoras de bienes o servicios para mejorar el bienestar social de una colectividad.

**Estudio de factibilidad:** Pimentel (2014), en *Formulación y Evaluación De Proyecto de Inversión Aspectos Teóricos y Prácticos*, afirma que esta etapa consiste en una breve investigación sobre el marco de factores que afectan al proyecto, así como de los aspectos legales que lo afectan. Así mismo, se deben investigar las diferentes técnicas (si existen) de producir el bien o servicio bajo estudio y las posibilidades

de adaptarlas a la región. Además se debe analizar las disponibilidad de los principales insumos que requiere el proyecto y realizar un sondeo de mercado que refleje en forma aproximada las posibilidades del nuevo producto, en lo concerniente a su aceptación por parte de los futuros consumidores o usuarios y su forma de distribución. Otro aspecto importante que se debe abordar en este estudio preliminar, es el que concierne a la cuantificación de los requerimientos de inversión que plantea el proyecto y sus posibles fuentes de financiamiento. Finalmente, es necesario proyectar los resultados financieros del proyecto y calcular los indicadores que permitan evaluarlo.

IHAEM (2014), en *Elaboración y Evaluación de Proyectos de Inversión* agrega que Consiste en comprobar mediante información detallada, a través de estadísticas, la magnitud de la competencia, etc., mostrar la viabilidad del proyecto.

El estudio previo, debe considerar algunas variables como:

- Crecimiento de la población
- Concentración de asentamientos humanos
- Preferencia de los consumidores
- Evolución de tecnología
- Nivel de preparación de recursos humanos
- Programas de apoyo para nuevas empresas

-Análisis de la demanda y de la oferta del producto o servicio.

El estudio de prefactibilidad se compone de cuatro aspectos, interrelacionados entre sí, estos son:

- **Antecedentes del proyecto:** Es un resumen de las circunstancias que dieron origen a la idea del proyecto.
- **Aspecto de mercado:** Se analizan las variables económicas que lo pueden afectar.
- **Aspectos Técnicos (dimensionamiento físico):** Se hará un análisis sobre el equipo o innovaciones tecnológicas con las que contará el proyecto.

**Formulación del proyecto:** Pimentel (2014), en Formulación y Evaluación De Proyecto de Inversión Aspectos Teóricos y Prácticos, afirma que en esta parte del estudio incluye también la determinación de los precios; para la determinación de la demanda de la nueva unidad productiva es fundamental conocer cuál es la oferta competitiva presente y futura, analizando sus capacidades y porcentajes de utilización, así como también los proyectos de expansión previstos. Condición muy importante para el éxito de un proyecto es la selección de la mejor fuente financiera. Es necesario que el inversionista conozca todas las posibles fuentes de financiamiento que tiene a su disposición, nacionales e internacionales la tasa de interés, los períodos

de gracia y de amortización, para así poder elegir la mejor opción financiera que el mercado le ofrezca.

**Evaluación:** Pimentel (2014), en *Formulación y Evaluación De Proyecto de Inversión Aspectos Teóricos y Prácticos*, plantea que el inversionista o financista evaluará el proyecto a fin de determinar si este se adapta o no a sus objetivos o intereses; en ese sentido, es conveniente señalar que existen varias formas de evaluar un proyecto, dependiendo de quien realiza la evaluación, ésta se puede clasificar en Evaluación Social y en Evaluación Privada.

El análisis probabilístico de las variables que introducen un alto grado de incertidumbre en los resultados del proyecto, permite calcular el riesgo asociado al mismo. Luego de haber evaluado el proyecto se continuará con la etapa siguiente, si el resultado de la evaluación es positivo, es decir, si se aprueba el proyecto.

La evaluación permite estimar el conjunto de ventajas y desventajas derivadas de la asignación de recursos a la inversión, incluyen estudios de carácter técnico; de diseño, de selección de tecnologías y de comercialización; de provisión de materias primas.

IHAEM (2014), *Elaboración y Evaluación de Proyectos de Inversión*, agrega que la evaluación de un proyecto de inversión puede realizarse bajo diferentes enfoques:

Inversión Total, el inversionista, presupuesto del gobierno, economía en su conjunto

El punto de vista de la inversión total. Este enfoque permite determinar la rentabilidad del proyecto, en sí mismo, más allá del esquema de financiamiento que se emplee. Considera los ingresos al proyecto los cuales se componen por los fondos autogenerados más los valores residuales de los activos del proyecto (físicos y de trabajo), y los egresos del proyecto que están compuestos por la inversión total (inversión en activo fijo, activo de trabajo e IVA de inversiones).

El punto de vista del inversionista. El inversionista examina la rentabilidad marginal del proyecto, o sea el incremento de ganancias netas que produce el proyecto con relación a lo que se podría ganar en ausencia del mismo.

Quien invertirá considera a los préstamos como fondos que entran al proyecto y al pago de intereses y amortizaciones de los préstamos como fondos que salen del mismo.

El punto de vista del presupuesto del gobierno. Un proyecto podrá influir en un presupuesto fiscal por los subsidios y



promociones que se le otorguen y por los pagos de impuestos y tasas que genere.

El punto de vista de la economía en su conjunto. Para conocer la rentabilidad desde el punto de vista de la economía en su conjunto, el analista debe tomar precios económicos para evaluar los ingresos y egresos. Estos precios económicos ya tienen incluidas las distorsiones generadas por impuestos y subsidios. Además el analista debe incluir las 50 externalidades del proyecto, o sea los costos y beneficios que afectan a personas o regiones externas al proyecto, directa o indirectamente. Este punto de vista no considera los préstamos pues éstos representan sólo un flujo de fondos y no son recursos reales.

**Ejecución del proyecto:** Pimentel (2014), en *Formulación y Evaluación De Proyecto de Inversión Aspectos Teóricos y Prácticos*, detalla que en esta etapa consiste en el proceso de adquisición del terreno, así como de la maquinaria para el desarrollo del proyecto. Incluye además la construcción de edificaciones industriales y de servicio, instalaciones de la maquinaria, dotación de servicios y puesta en marcha de la unidad productora de bienes o servicios si es el caso. Finalmente se deben abordar los problemas de comercialización del bien producido, en lo concerniente

al establecimiento de convenios con mayoristas, distribuidores, usuarios, etc., a fin de garantizar o asegurar la colocación del producto, entre sus usuarios.

## **2.4 Definiciones de términos**

Díaz de C. (2006) en Normas para la Elaboración, Presentación, Evaluación y Aprobación de los Trabajo de Grado (Especialización y Maestría) afirma que la definición de términos, consiste en establecer el significado específico y según el contexto a los conceptos principales, involucrados en el problema formulado y el mismo que sirve para clarificar mejor el problema, para evitar ambigüedades en los términos usados ganando con ello una mayor claridad en la investigación.

### **2.4.1 Ecotipo:**

Es una subpoblación genéticamente diferenciada que está restringida a un hábitat específico, un ambiente particular o un ecosistema definido, con unos límites de tolerancia a los factores ambientales.

### **2.4.2 Pseudocereal:**

Son plantas de hoja ancha (no gramíneas), que son usadas de la misma manera que los cereales (los verdaderos cereales son pastos). Su semilla puede ser molida a harina, y así utilizada.

Ejemplos de pseudocereales

son amaranto: kiwicha, huautli, *Amaranthus hypochondriacus*; quinoa, *Fagopyrum*.

#### **2.4.3 Gramíneas:**

Son plantas herbáceas que presentan una gran amplitud ecológica, por lo que se suelen encontrar formando parte de la vegetación natural (silvestre y ruderal), y ornamental o agronómica de las poblaciones humanas. A esta familia botánica pertenecen especies que son fuentes importantes de alimento para el hombre y para el ganado.

#### **2.4.4 Aminoácidos esenciales:**

Son aquellos que el propio organismo no puede sintetizar por sí mismo. Esto implica que la única fuente de estos aminoácidos en esos organismos es la ingesta directa a través de la dieta. Las rutas para la obtención de los aminoácidos esenciales suelen ser largas y energéticamente costosas.

#### **2.4.5 Flavonoides:**

Son pigmentos vegetales no nitrogenados. Su función dentro del mundo de las plantas es la de atraer a los polinizadores hacia las flores o los animales que comen los frutos con la intención de que puedan dispersar mejor la semilla.

#### **2.4.6 Quercetina:**

Es un flavonol que se encuentra presente generalmente como O - glicósidos y raramente como C - glicósidos en altas concentraciones

tanto en frutas como en verduras en especial en la cebolla. Es el flavonoide más abundante y el más habitual en la dieta humana, destacando por su elevada actividad antioxidante. A partir de él se obtienen otros flavonoides, como la naringenina o la rutina. Muchas plantas, ya sean consideradas medicinales o no, deben gran parte de sus beneficios a los altos niveles de quercetina que presentan.

#### **2.4.7 Antioxidantes:**

Es una molécula capaz de retardar o prevenir la oxidación de otras moléculas. Los antioxidantes se encuentran contenidos en el olivo, ajo, arroz integral, café, coliflor, brócoli, berenjena, perejil, cebolla, cítricos, semolina, tomates, aceite de semilla de la vid, té, romero, entre otras muchas sustancias. También son parte importante constituyente de la leche materna.

#### **2.4.8 Partes por millón (ppm):**

Es una unidad de medida con la que se evalúa la concentración. Se refiere a la cantidad de unidades de una determinada sustancia (agente, etc.) que hay por cada millón de unidades del conjunto. Por ejemplo, en un millón de granos de arroz, si se pintara uno de negro, este grano representaría una parte por millón. Se abrevia como "ppm".

#### **2.4.9 Grados Brix:**

Sirven para determinar el cociente total de sacarosa o sal disuelta en un líquido; es una medida de la concentración de azúcar en una

disolución. Una solución de 25 °Brix contiene 25 g de azúcar (sacarosa) por 100 g de líquido. Los grados Brix se cuantifican con un sacarímetro -que mide la densidad (o gravedad específica) de líquidos- o, más fácilmente, con un refractómetro.

#### **2.4.10 Pasteurización:**

Es el proceso térmico realizado a líquidos (generalmente alimentos) con el objetivo de reducir los agentes patógenos que puedan contener: bacterias, protozoos, mohos, levaduras, etc.

#### **2.4.11 Outsourcing (subcontratación):**

Es el proceso económico empresarial en el que una sociedad mercantil delega los recursos orientados a cumplir ciertas tareas a una sociedad externa, empresa de gestión o subcontrata, dedicada a la prestación de diferentes servicios especializados, por medio de un contrato. Para ello, estas últimas, pueden contratar sólo al personal, caso en el cual los recursos los aportará el cliente y (instalaciones, hardware y software), o contratar tanto el personal como los recursos.

#### **2.4.12 Bienes y servicios:**

Cualquier cosa adecuada para satisfacer las necesidades humanas. La distinción entre ambos se debe a su materialidad: los bienes son tangibles (como un coche), mientras que los servicios son intangibles (como una visita médica).

#### **2.4.13 Sondeo de mercado:**

Es una técnica que los empresarios deberían utilizar frecuentemente para saber con mayor certeza qué es lo que su mercado quiere comprar, qué le gusta y qué no le gusta, qué modificaciones puede hacer a su producto o para comprobar que sus ideas tendrán éxito en la población.

#### **2.4.14 Demanda:**

Se define como la cantidad y calidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos en los diferentes precios del mercado por un consumidor (demanda individual) o por el conjunto de consumidores (demanda total o de mercado). La demanda es una función matemática.

#### **2.4.15 Tasa de interés:**

Es el precio del dinero o pago estipulado, por encima del valor depositado, que un inversionista debe recibir, por unidad de tiempo determinando, del deudor, a raíz de haber usado su dinero durante ese tiempo. Con frecuencia se le llama "el precio del dinero" en el mercado financiero, ya que refleja cuánto paga un deudor a un acreedor por usar su dinero durante un periodo.

#### **2.4.16 Periodo de gracia:**

Consiste en aplazar el pago de la primera cuota del dividendo hipotecario de acuerdo a los que establezcan las partes, sin embargo, pagar el primer dividendo un par de meses después tiene

un costo para el deudor hipotecario. El costo que debe soportar el deudor es que durante el período de gracia, el crédito hipotecario devenga intereses y por consiguiente los dividendos al pagar resultarán más altos.

#### **2.4.17 Amortización:**

Es el proceso financiero mediante el cual se extingue, gradualmente, una deuda por medio de pagos periódicos, que pueden ser iguales o diferentes. En las amortizaciones de una deuda, cada pago o cuota que se entrega sirve para pagar los intereses y reducir el importe de la deuda.

#### **2.4.18 Subsidios:**

Es la diferencia entre el precio real de un bien o servicio y el precio real cobrado al consumidor de estos bienes o servicios.

## **CAPÍTULO III**

### **VARIABLES E HIPOTESIS**

#### **3.1 Variables de la investigación**

##### **3.1.1 Variable independiente:**

- Formulación y evaluación del proyecto de inversión.

##### **3.1.2 Variable dependiente:**

- Nivel de aceptabilidad y rentabilidad de la instalación de una planta procesadora de néctar de manzana con quinua.

#### **3.2 Operacionalización de las variables**

Variable independiente:

**X<sub>1</sub>: Formulación y evaluación del proyecto de inversión.**

Dimensiones e indicadores:

X<sub>1.1</sub> Estudio de mercado:

X<sub>1.1.1</sub>. Producto.

X<sub>1.1.2</sub>. Segmentación de mercado.

X<sub>1.1.3</sub>. Análisis de la oferta y la demanda.

X<sub>1.1.4</sub>. Comercialización.

X<sub>1.1.5</sub>. Precio.

X<sub>1.2</sub>. Estudio técnico.

X<sub>1.2.1</sub>. Tamaño del proyecto.

X<sub>1.2.2</sub>. Localización.

X<sub>1.2.3</sub>. Proceso productivo.



X1.2.4. Balances técnicos (presupuesto).

X1.2.5. Gastos administrativos.

X1.3. Evaluación económica y financiera.

X1.3.1. Estructura de inversión.

X1.3.2. Punto de equilibrio.

X1.3.3. Financiamiento.

X1.3.4. Flujo de caja económico y financiero.

X1.3.5. Evaluación económica y financiera.

X1.3.6. Análisis de sensibilidad.

Variable dependiente:

Y1. Nivel de aceptabilidad y rentabilidad de la instalación de una planta procesadora de néctar de manzana con quinua.

Dimensiones e indicadores:

Y1.1. Oportunidad de negocio.

Y1.1.1. Necesidad.

Y1.1.2. Interés.

Y1.1.3. Capacidad de pago.

Y1.2. Balance demanda- oferta.

Y1.2.1. Demanda insatisfecha.

Y1.2.2. Cobertura del proyecto.

Y1.3. Proceso productivo.

Y1.3.1. Diseño del proceso.

Y1.3.2. Diseño de la planta.

#### Y<sub>1.4</sub>. Rentabilidad económica y financiera.

Y<sub>1.4.1</sub>. Valor actual neto.

Y<sub>1.4.2</sub>. Tasa interna de retorno.

Y<sub>1.4.3</sub>. Beneficio- costo.

Y<sub>1.4.4</sub>. Periodo de retorno.

### **3.3 Hipótesis general e hipótesis específica.**

#### **3.3.1 Hipótesis general**

H1: El nivel de aceptabilidad y rentabilidad del néctar de manzana con quinua es adecuado para poder instalar una planta procesadora de néctar.

H0: El nivel de aceptabilidad y rentabilidad del néctar de manzana con quinua no es adecuado para poder instalar una planta procesadora de néctar.

#### **3.3.2 Hipótesis específica:**

H1: El nivel de la demanda del néctar de manzana con quinua es alto.

H0: El nivel de la demanda del néctar de manzana con quinua es bajo.

H1: La localización, el tamaño del proyecto, el proceso productivo, el balance técnico y los gastos administrativos son requisitos técnicos que nos permitirán efectuar una implementación óptima de la planta procesadora de néctar de manzana con quinua.

H0: La localización, el tamaño del proyecto, el proceso productivo, el balance técnico y los gastos administrativos son requisitos técnicos necesarios que no nos permitirán efectuar una implementación óptima de la planta procesadora de manzana con quinua.

H1: El nivel de rentabilidad de la planta procesadora de néctar de manzana con quinua es adecuada.

H0: El nivel de rentabilidad de la planta procesadora de néctar de manzana con quinua no es adecuada.

## **CAPÍTULO IV**

### **METODOLOGÍA**

#### **4.1 Tipo de investigación**

La modalidad de la investigación fue de tipo descriptivo – explicativo.

Descriptivo porque, se buscó especificar propiedades importantes de la población o fenómeno que fue sometido a análisis, midiendo y evaluando diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar, de manera que el resultado permitió desarrollar el proyecto que consiste en la instalación de una planta procesadora de néctar de manzana con quinua.

Explicativo porque, pretendió establecer las causas de los sucesos o eventos que se estudió como es el caso de las causas del consumo del néctar de como parte del desayuno de los limeños.

#### **4.2 Diseño de la investigación**

De acuerdo a la investigación se aplicó un diseño de campo y documental.

Según Graterol (2014) en Investigación De Campo lo define como el proceso que, utilizando el método científico, permite obtener nuevos conocimientos en el campo de la realidad social. (Investigación pura), o bien estudiar una situación para diagnosticar necesidades y problemas a efectos de aplicar los conocimientos con fines prácticos (investigación aplicada).

Este tipo de investigación es también conocida como investigación in situ ya que se realizó en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio. Ello permite el conocimiento más a fondo del investigador, puede manejar los datos con más seguridad y podrá soportarse en diseños exploratorios, descriptivos y experimentales, creando una situación de control en la cual manipula sobre una o más variables dependientes (efectos).

Según Alfonso (1999), la investigación documental es un procedimiento científico, un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o datos en torno a un determinado tema. Al igual que otros tipos de investigación, éste es conducente a la construcción de conocimientos.

#### **4.3 Población y muestra**

La población objeto de la investigación estuvo constituido por habitantes del Lima Metropolitana, personas entre las edades de 15 a 44 años pertenecientes al nivel socioeconómico A, B, C y D. (ver anexo 2).

Para realizar los cálculos de la muestra para la presente investigación se obvió algunos distritos como son: Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo y Santa María del Mar; dado que estos distritos contaban con una participación poblacional menor a 0.1% lo que lo hace poco significativo.

Por lo que nuestro universo quedó conformado por los siguientes distritos.

**TABLA N° 2**  
**POBLACIÓN DE LIMA METROPOLITANA**

DISTRITOS	Total	Grupo de edad de 15 a 44 años	Participación (%)
Lima metropolitana	7588123	3904881	100.00
Lima	299493	146692	3.76
Ancón	33367	16750	0.43
Ate	478278	256730	6.57
Barranco	33903	15249	0.39
Breña	81909	38726	0.99
Carabaylo	213386	109775	2.81
Chaclacayo	41110	20345	0.52
Chorrillos	286977	149119	3.82
Cieneguilla	26725	13797	0.35
Comas	486977	248963	6.38
El agustino	180262	94045	2.41
Independencia	207647	107597	2.76
Jesús María	66171	30919	0.79
La molina	132498	65530	1.68
La victoria	192724	97182	2.49
Lince	55242	26133	0.67
Los olivos	318140	168293	4.31
Lurigancho	169359	87632	2.24
Lurín	62940	32974	0.84
Magdalena del mar	50764	23776	0.61
Magdalena vieja	74164	34112	0.87
Miraflores	85065	38905	1.00
Pachacamac	68441	36668	0.94
Pucusana	10633	5211	0.13

Puente piedra	233602	124253	3.18
Rímac	176169	86023	2.20
San Borja	105076	50151	1.28
San isidro	58056	25287	0.65
San Juan de Lurigancho	898443	483380	12.38
San Juan Miraflores	362643	189319	4.85
San Luis	54634	28744	0.74
San Martín de Porres	579561	297947	7.63
San Miguel	129107	62558	1.60
Santa Anita	184614	102123	2.62
Santa Rosa	10903	5327	0.14
Santiago surco	289597	140630	3.60
Surquillo	89283	43669	1.12
Villa el Salvador	381790	201996	5.17
Villa María del Triunfo	378470	198351	5.08

Fuente: Elaboración propia en base al ANEXO 3

Entonces el universo estuvo conformado por 758 8123 personas.

Fórmula para el cálculo de la muestra en poblaciones infinitas según

Laura Fisher.

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q}{S^2}$$

Donde:

n: # de encuestas a realizar.

Z: 1.96 = 95.5% de confianza.

S: 5% = 0.05

P y Q: 0.5 = 50%

El número de encuestas que se empleó para el presente estudio fue de:

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{(0.05)^2}$$

$$n = 384.16 \cong 384$$

A su vez este tamaño de muestra fue distribuida en una muestra de los distritos el cual se determinó aplicando la fórmula de tamaño de muestra finita.

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q \cdot N}{e^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

Donde:

N: Número de distritos de Lima Metropolitana.

Z: 1,96 = 95.5 % de confianza.

e : 5% = 0,05.

P y Q: 0,50 = 50%.

$$n = \frac{1.96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 39}{0,05^2 \cdot (39-1) + 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$n = 35,49$$

$$n = 36$$

Se calculó el coeficiente de elevación para poder determinar la frecuencia de la forma aleatoria aplicado para determinar los distritos en los cuales se realizó la encuesta.



$$\text{Coeficiente de elevación} = \frac{39}{36}$$

$$\text{Coeficiente de elevación} = 1,08 \cong 1$$

Los resultados obtenidos permitió llevar un orden en el cual se realizó la encuesta, dado que fueron muchos distritos, solo se tomó en cuenta algunos distritos escogidos según el orden alfabético presentado en el cuadro anterior siendo el primero Lima y de ahí se dejó el siguiente distrito para luego considerar al tercer distrito el cual fue Ate y así sucesivamente.

En la siguiente tabla se presenta los distritos que fueron considerados para la realización de la encuesta.

TABLA N° 3  
PARTICIPACIÓN DISTRITAL

	Grupo de edad de 15 a 44 años	Participación (%)
Lima metropolitana	3418138	100.00
LIMA	146692	4.29
ATE	256730	7.51
CARABAYLLO	109775	3.21
CHORRILLOS	149119	4.36
COMAS	248963	7.28
EL AGUSTINO	94045	2.75
INDEPENDENCIA	107597	3.15
LA MOLINA	65530	1.92
LA VICTORIA	97182	2.84
LOS OLIVOS	168293	4.92
LURIGANCHO	87632	2.56

PUENTE PIEDRA	124253	3.64
RIMAC	86023	2.52
SAN JUAN DE LURIGANCHO	483380	14.14
SAN JUAN MIRAFLORES	189319	5.54
SAN MARTIN DE PORRES	297947	8.72
SAN MIGUEL	62558	1.83
SANTA ANITA	102123	2.99
SANTIAGO SURCO	140630	4.11
VILLA EL SALVADOR	201996	5.91
VILLA MARIA DEL TRIUNFO	198351	5.80

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 3 se presentó los distritos en los cuales se llevó a cabo las encuestas así como la participación en % tomando como referencia la cantidad de población existente en dichos distritos, este último dato permitió distribuir la cantidad de encuestas por distrito, información que se detalla en la siguiente tabla.

TABLA N°4

UNIDAD DE ANÁLISIS POR DISTRITO

	Participación (%)	Unidad de análisis
Lima metropolitana	100.00	384
LIMA	4.29	16
ATE	7.51	29
CARABAYLLO	3.21	12
CHORRILLOS	4.36	17

COMAS	7.28	28
EL AGUSTINO	2.75	11
INDEPENDENCIA	3.15	12
LA MOLINA	1.92	7
LA VICTORIA	2.84	11
LOS OLIVOS	4.92	19
LURIGANCHO	2.56	10
PUENTE PIEDRA	3.64	14
RIMAC	2.52	10
SAN JUAN DE LURIGANCHO	14.14	54
SAN JUAN MIRAFLORES	5.54	21
SAN MARTIN DE PORRES	8.72	33
SAN MIGUEL	1.83	7
SANTA ANITA	2.99	11
SANTIAGO SURCO	4.11	16
VILLA EL SALVADOR	5.91	23
VILLA MARIA DEL TRIUNFO	5.80	22

Fuente: elaboración propia.

#### **4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

Flórez Uribe (2010) en Proyecto de Inversión para las Pymes afirma que en la investigación de mercados se aplican herramientas como la realización de encuestas (ver anexo 1) el cual permite obtener información necesaria para la identificación y cuantificación del segmento del mercado objeto del plan de negocio. La investigación por medio de encuestas busca determinar el producto preferido por los consumidores, su costo, rentabilidad, capacidad de producción, requerimientos de equipos y otros factores que podrían ser muy importantes en la toma de cualquier decisión.

Para el presente trabajo de investigación se empleó encuestas las cuales fueron realizadas con el objetivo de conocer las preferencias y opiniones en cuanto al nuevo producto.

#### **4.5 Procedimientos de recolección de datos.**

Se realizó las encuestas en los distritos seleccionados, los cuales fueron detallados con anterioridad, el cual comprendió preguntas abiertas tanto cortas como de clarificación y cerradas abarcando respuestas múltiples así como de escalas unipolares.

Todos los resultados obtenidos permitieron identificar la aceptación del producto, así como la información para hacer algunas modificaciones en el producto en cuanto a presentación, publicidad entre otros aspectos; también a través de estos resultados se identificó el mercado potencial.

### **Pasos seguidos durante la encuesta:**

El procedimiento seguido para realizar la encuesta fue:

- Se realizó la visita a los distritos seleccionados y por medio de un croquis se identificó el punto de partida.
- Se hizo entrega de la encuesta física a las personas seleccionadas en cada distrito y a la par se realizó la degustación del producto, esto con la finalidad de identificar el grado de aceptación del producto.

Todos estos pasos se realizaron en los distritos seleccionados y con la cantidad de personas necesarias según resultados anteriores.

### **4.6 Procesamiento estadístico y análisis de datos.**

Para el procesamiento de los resultados de la encuesta se empleó cálculos de estadística descriptiva (mediana, moda, etc.), además estas herramientas matemáticas se empleó para cálculo de la demanda y la parte del diseño de ingeniería como son: tamaño teórico de planta, balance de masa en el proceso productivo del néctar. Para los cálculos propios del estado económico y financiero como son: cronograma de pagos, presupuesto y el estado de ganancias y pérdidas del proyecto, se realizó a través de las tablas de Excel.

### **4.7 Estudio de mercado.**

#### **4.7.1 Segmentación:**

Arellano Marketing (1996) realizó en Perú el primer estudio de Estilos de Vida con validez estadística en un país latinoamericano

(capital más 15 ciudades). Años después, en el 2005, se llevó a cabo el mismo estudio en México (capital más 14 ciudades).

Su principal objetivo fue dar a conocer el comportamiento de los individuos como resultado de la interacción de muchas variables que –observadas desde la perspectiva funcional y sistémica de una sociedad de consumo– crean una suerte de “personalidad grupal”.

Esta “personalidad grupal”, denominada Estilo de Vida (EV), se explica como “una manera de ser y de comportarse compartida por un grupo significativo de personas de una sociedad, que se parecen entre sí por sus características socio-demográficas, psicológicas, de comportamiento, de equipamiento e infraestructura, entre otras”

Ambos estudios mostraron la existencia de 6 estilos de vida muy similares en México y Perú con dos grandes ejes: el nivel de ingreso y el de modernidad–tradicción, altamente correlacionado con una variable de tendencia y resistencia al cambio. Paralelamente se encontró que la variable sexo también era importante para la clasificación de algunos grupos.

Trigoso y Oblitas (2012) en: Peruanos pagan más por productos saludables en la región afirman que los consumidores peruanos pagan hasta 123% más en la compra de productos saludables, versus otras opciones no saludables, explican que este mayor costo se debe a que la mayoría de estos productos, entre ellos los light, son importados.

Concluyen afirmando que esto constituye un gran potencial por explotar, teniendo en cuenta que el último año se ha incrementado el consumo de alimentos light. Así, el 35% de los peruanos los consumen principalmente con el fin de tener una alimentación sana y cuidar su peso.

Los tipos de segmentación en los cuales se puede abarcar son: socioeconómica, geográfica y psicográfica dentro de la que se incluye los estilos de vida.

En el presente trabajo se empleó la segmentación por estilos de vida; según lo detallado líneas arriba el consumo de alimentos saludables también traducidos como mínimamente procesados, ha formado parte de las prioridades y exigencias de los consumidores en los últimos años y esto se ve reflejado en la pronta respuesta de las grandes empresas que cada vez van introduciendo más alimentos bajo el concepto de "saludables".

#### **4.7.2 Ubicación y terreno**

En el estudio de mercado se tomó en cuenta los distritos más poblados de Lima metropolitana para la realización del presente proyecto de inversión. La localización del presente proyecto se realizó en dos etapas, Primero la macrolocalización que determinó a nivel de Lima Metropolitana la zona más conveniente para la realización del proyecto y luego un estudio de microlocalización

donde se determinó el terreno más apropiado en el distrito evaluado de la macrolocalización.

Tanto en la macrolocalización y en la microlocalización la elección se realizó con una evaluación de las alternativas en base a factores cuantitativos y cualitativos de cada una de las alternativas que afectan de forma relevante al proyecto. Para una óptima decisión basada en la ponderación de dichos factores se utilizó el método de matriz de enfrentamiento (Puntajes ponderados) para determinar sus pesos relativos y obtener los resultados adecuados.

Según un artículo periodístico del diario Perú 21 detalla que hace 50 años era adecuada la ubicación de las empresas porque estaban cerca al puerto del Callao y del aeropuerto Jorge Chávez, pero el crecimiento vertiginoso de Lima y el difícil acceso a servicios esenciales como energía eléctrica, gas y agua impulsa a las empresas a buscar zonas en las afueras de Lima que sí les brinden los requerimientos que necesitan. Actualmente, en la avenida Argentina, Ate y Santa Anita, por ejemplo, ofrecen en venta lotes industriales a un precio entre US\$1,000 y US\$1,500 por metro cuadrado, monto que implica un excesivo costo para las empresas industriales.

Por lo que las nuevas industrias buscan nuevas alternativas para su desarrollo y crecimiento, tal como lo detalla otro artículo periodístico "En qué áreas podrá ubicarse la zona industrial que le hace falta a



Lima" del autor: Darwin Cruz Fiestas, quien considera que Lurín y Ancón son considerado zonas industrializables.

Estos resultados serán presentados al detalle en la parte de estudio técnico.

#### **4.7.3 Cuantificación de la demanda**

Para la cuantificación de la demanda se partió de los cálculos detallados anteriormente. Del total de encuestas calculadas en base a la población de lima metropolitana, se estableció realizar 384 encuestas, las cuales están distribuidas en la participación de personas por distrito detalladas en la TABLA 4: UNIDAD DE ANÁLISIS POR DISTRITO.

Debido a las características propias del producto (ser un producto sin preservantes), no se cuenta con una demanda histórica o patrón con la cual plantear o servir de base para la estimación de la demanda para el presente trabajo. Para el horizonte de la proyección se consideró 5 años para los cálculos.

Los factores considerados para el cálculo de la demanda fueron:

Crecimiento de la población de Lima Metropolitana en base a la edad considerada para el cliente potencial.

Crecimiento del consumo per cápita de néctares en el Perú.

**Cálculo de la población, demanda, oferta y demanda insatisfecha del proyecto.**

La cantidad de encuestas que se realizaron para el presente trabajo de investigación se determinó con la fórmula que se detalló, del cual se obtuvo como encuestas a realizar un total de 384; de esa misma ecuación se determinó el valor de S para los cálculos posteriores.

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{S^2} = 384$$

De la ecuación anterior despejamos el valor de S, obteniendo el siguiente resultado:

$$S = \sqrt{\frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{n}} = \sqrt{\frac{1.96^2 \cdot 0.961 \cdot 0.039}{384}} = 0.0194 \sim 1.94\%$$

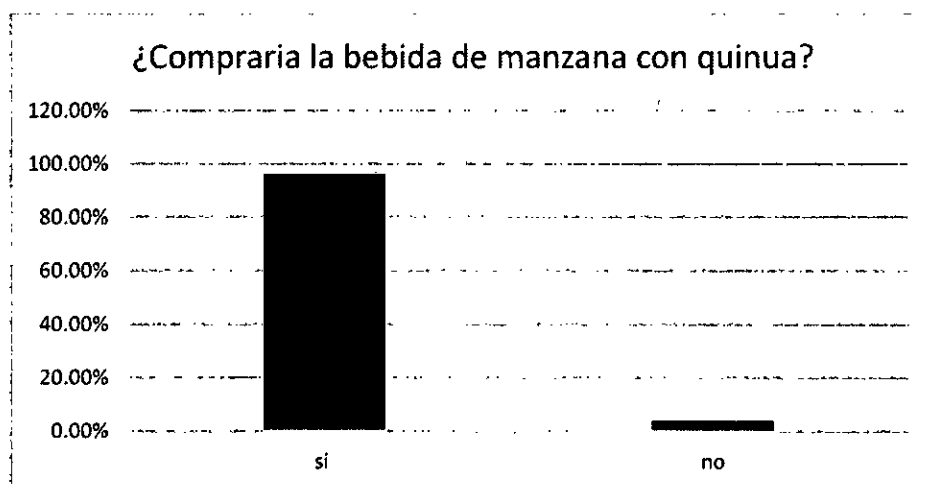
Por otro lado; de los resultados de la encuesta realizada se obtuvo la afirmación y negación de las personas que consumirían el néctar de manzana con quinua a través de la pregunta 8 de la encuesta:

¿Compraría la bebida de manzana con quinua que se produce formalmente?

1. 96.15%
2. 3.85%

## GRÁFICO N° 1

### RESULTADO GRÁFICO DE LA ENCUESTA (PREGUNTA 8)



Fuente: Elaboración propia.

Solo se consideró las respuestas afirmativas dado que es la aceptación del producto en estudio, con este porcentaje y el obtenido del cálculo del valor de "S" se estableció los límites máximos y mínimos que se consideró como referencia para el siguiente estudio.

$$96.15 - 1.94 = 94.21\%$$

Dado que es un producto nuevo desconocido para la población se tomó el valor mínimo 94.21%.

Según los datos del INEI se considera una tasa de crecimiento anual de la población para los próximos años de 1.3%; con este dato se proyectó la población considerada para el presente estudio, tomando un horizonte de 5 años hacia adelante. La población que se consideró para el presente estudio es de 3904881 habitantes en Lima Metropolitana comprendida entre 15 a 44 años, de los cuales

solo se trabajó con el 94.21% siendo entonces nuestra población inicial de 3678788.

Para el cálculo de la población proyectada en 5 años se empleó la siguiente ecuación:

$$P_{OB} = P_{OB} (1 + r_{PO})^n$$

Donde:

$P_{OB}$ : Población necesitada.

$r_{PO}$ : Tasa de crecimiento de la población.

$n$  : año a calcular.

De la ecuación se obtuvo los resultados de la población para los 5 años que se resume en el siguiente cuadro.

**TABLA N° 5**  
**POBLACIÓN PROYECTADA PARA EL PROYECTO.**

AÑOS	HABITANTES
0	3678788
1	3726612
2	3775058
3	3824134
4	3873848
5	3924208

Fuente: Elaboración propia.

Para el cálculo de la demanda esperada se tomó algunas consideraciones como: el producto que se venderá será en botellas con una capacidad de 296 ml, la frecuencia del consumo parte de la pregunta considerada en la encuesta.

Pregunta 3:

¿Toma ese jugo con algún cereal (quinua, avena, maca, etc.)?

¿Dónde? ¿Con que frecuencia?

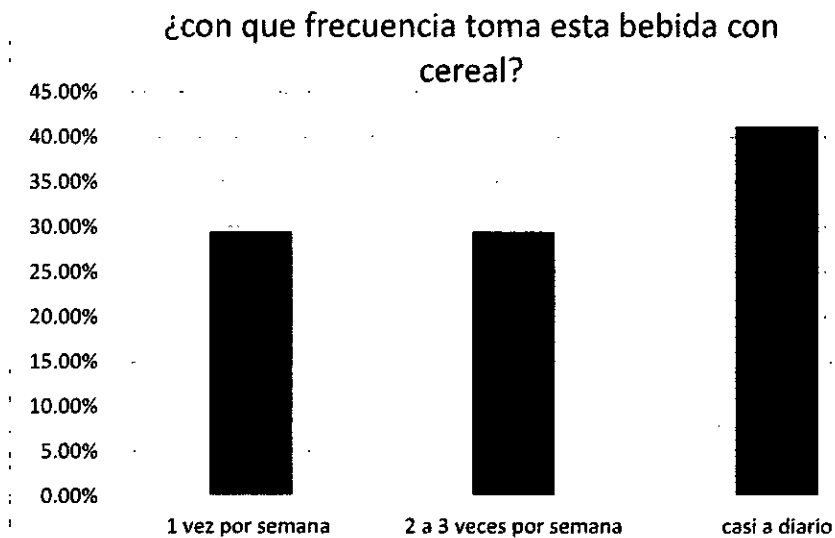
1 VEZ POR SEMANA 29.41%

2 A 3 VECES POR SEMANA 29.41%

CASI A DIARIO 41.18%

### GRÁFICO N° 2

#### RESULTADO GRÁFICO DE LA ENCUESTA (PREGUNTA 3)



Fuente: Elaboración propia.

Para el presente trabajo se consideró todos los resultados obtenidos dado que son significativos.

También se consideró como tiempo referente 52 semanas y con todos estos datos se obtuvo el consumo per cápita anual del producto.

El consumo per cápita se obtuvo de la siguiente fórmula:

$$C_p = V_p (F) (T)$$

DONDE:

$C_p$ : consumo per cápita.

$V_p$ : volumen del producto.

F: frecuencia.

T: tiempo.

Cálculo del consumo per cápita para el inicio del proyecto considerando las frecuencias de la encuesta:

1 vez por semana:

$$C_p = V_p (F) (T)$$

$$C_p = (296 \text{ ml}) (1) (52) = 15.39 \text{ L/ año}$$

2 a 3 veces por semana: Se consideró tres veces por semana dado que dentro de los resultados de la encuesta se evidenció que un mayor número de personas indicó que consumirían el producto hasta tres veces por semana dentro de esta que se les dio.

$$C_p = V_p (F) (T)$$

$$C_p = (296 \text{ ml}) (3) (52) = 46.18 \text{ L/ año.}$$

Todos los días:

$$C_p = V_p (F) (T)$$

$$C_p = (296 \text{ ml}) (7) (52) = 108.56 \text{ L/ año.}$$

Siendo el total del consumo per cápita por año: 169.31 L/ año.

La demanda esperada la hallamos de la siguiente fórmula:

$$D = P_{OB} \times C_p$$

Donde:

$P_{OB}$ : población necesitada

$C_p$ : estándar de consumo per cápita

Debemos de considerar el porcentaje de las personas que han sido distribuidas en cada uno de las opciones de frecuencia presentes en la encuesta.

1 VEZ POR SEMANA      29.41%

2 A 3 VECES POR SEMANA      29.41%

CASI A DIARIO      41.18%

Por lo que a la fórmula antes presentada se le adiciona el porcentaje según haya sido para cada opción.

$$D = P_{OB} \times C_p \times \% \text{ de la frecuencia.}$$

Demanda esperada para el año "0"

- Frecuencia: 1 vez por semana.

$$D = 3678788 \times 169.31 \text{ L/ año} \times 29.41\% = 183181830.9 \text{ L/ año.}$$

- Frecuencia: 3 veces por semana.

$$D = 3678788 \times 169.31 \text{ L/ año} \times 29.41\% = 183181830.9 \text{ L/ año.}$$

- Frecuencia: toda la semana.

$$D = 3678788 \times 169.31 \text{ L/ año} \times 41.18\% = 183181830.9 \text{ L/ año}$$

Total de la demanda para el año "0" igual a 622855596.3 L/ año.

### Demanda esperada para el año "1"

- Frecuencia: 1 vez por semana.

$$D = 3726612 \times 169.31 \text{ L/ año} \times 29.41\% = 185563182.52 \text{ L/ año}$$

- Frecuencia: 3 veces por semana.

$$D = 3726612 \times 169.31 \text{ L/ año} \times 29.41\% = 185563182.52 \text{ L/ año}$$

- Frecuencia: toda la semana.

$$D = 3726612 \times 169.31 \text{ L/ año} \times 41.18\% = 259826312.69 \text{ L/ año.}$$

Total de la demanda para el año "1" igual a 630952677.7 L/ año.

### Demanda esperada para el año "2"

- Frecuencia: 1 vez por semana.

$$D = 3775058 \times 169.31 \text{ L/ año} \times 29.41\% = 187975506.08 \text{ L/ año}$$

- Frecuencia: 3 veces por semana.

$$D = 3775058 \times 169.31 \text{ L/ año} \times 29.41\% = 187975506.08 \text{ L/ año}$$

- Frecuencia: toda la semana.

$$D = 3775058 \times 169.31 \text{ L/ año} \times 41.18\% = 263204057.82 \text{ L/ año}$$



Total de la demanda para el año "2" igual a 639155070 L/ año.

Demanda esperada para el año "3"

- Frecuencia: 1 vez por semana.

$$D = 3824134 \times 169.31 \text{ L/ año} \times 29.41\% = 190419199.91 \text{ L/ año}$$

- Frecuencia: 3 veces por semana.

$$D = 3824134 \times 169.31 \text{ L/ año} \times 29.41\% = 190419199.91 \text{ L/ año}$$

- Frecuencia: toda la semana.

$$D = 3824134 \times 169.31 \text{ L/ año} \times 41.18\% = 266625727.72 \text{ L/ año}$$

Total de la demanda para el año "3" igual a 647464127.5 L/ año

Demanda esperada para el año "4"

- Frecuencia: 1 vez por semana.

$$D = 3873848 \times 169.31 \text{ L/ año} \times 29.41\% = 192894662.36 \text{ L/ año}$$

- Frecuencia: 3 veces por semana.

$$D = 3873848 \times 169.31 \text{ L/ año} \times 29.41\% = 192894662.36 \text{ L/ año.}$$

- Frecuencia: toda la semana.

$$D = 3873848 \times 169.31 \text{ L/ año} \times 41.18\% = 270091880.17 \text{ L/ año}$$

Total de la demanda para el año "4" igual a 655881204.9 L/ año.

Demanda esperada para el año "5"

- Frecuencia: 1 vez por semana.

$$D = 3924208 \times 169.31 \text{ L/ año} \times 29.41\% = 195402291.77 \text{ L/ año}$$

- Frecuencia: 3 veces por semana.

$$D = 3924208 \times 169.31 \text{ L/ año} \times 29.41\% = 195402291.77 \text{ L/ año.}$$

- Frecuencia: toda la semana.

$$D = 3924208 \times 169.31 \text{ L/ año} \times 41.18\% = 273603072.94 \text{ L/ año.}$$

Total de la demanda para el año "5" igual a 664407656.5 L/ año

La demanda esperada para los 5 años proyectados se presenta en la siguiente tabla resumen:

TABLA N° 6

DEMANDA ESPERADA PARA EL PROYECTO.

AÑO	FRECUENCIA	DEMANDA ESPERADA
0	1	183181830.87
	3	183181830.87
	7	256491934.55
1	1	185563182.52
	3	185563182.52

	7	259826312.69
2	1	187975506.08
	3	187975506.08
	7	263204057.82
3	1	190419199.91
	3	190419199.91
	7	266625727.72
4	1	192894662.36
	3	192894662.36
	7	270091880.17
5	1	195402291.77
	3	195402291.77
	7	273603072.94
TOTAL		3860716332.88

Fuente: Elaboración propia.

### **Balance oferta – demanda**

Para el cálculo de la oferta se consideró la producción del sector dentro del cual se encuentra el presente trabajo, para ello tomamos como referente los datos del instituto nacional de estadística (INE)

## D. PRODUCCIÓN MANUFACTURERA

## 15.8 PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y BEBIDAS, 2013-2014

CRU División Grupo	Producto	Unidad de Medida	2013 Pr	2014 Pr
101-107	Producción, Procesamiento y Conservación de Productos Alimenticios			
	Carnes ahumadas	kg	1 899 000	1 849 000
	Chorizos	kg	6 027 000	6 354 000
	Hot dog - salchichas	kg	24 446 000	25 534 000
	Jamón	kg	7 138 000	7 536 601
	Jamonada	kg	12 146 000	11 911 000
	Paté	kg	571 000	636 000
	Pastefes	t	109	100
	Carne de ave beneficiada	t	1 202 612	1 317 440
	Carne de caprino beneficiada	t	6 439	6 170
	Carne de porcino beneficiada	t	127 684	135 390
	Carne de vacuno beneficiada	t	190 567	196 230
	Carne de llama beneficiada	t	4 177	4 160
	Carne de ovino beneficiada	t	34 905	34 420
	Carne de alpaca beneficiada	t	12 171	12 600
	Conservas de pescados y mariscos	t	76 680	50 640
	Curado	t	28 650	17 470
	Pescados y mariscos congelados	t	344 420	389 170
	Harina anchoveta, otras especies y residuos	t	1 114 180	524 620
	Aceite de pescado	t	175 210	96 810
	Espárragos congelados	kg	14 456 000	9 664 400
	Espárragos en conserva	kg	35 374 000	25 695 000
	Alcachofa	kg	13 002 600	22 237 837
	Jugos y néctares	kg	230 522 869	250 795 522
	Pimiento (conserva, deshidratado)	kg	31 098 085	37 857 347

Fuente: Compendio Estadístico 2015.

De la imagen antes presentada se observó que la producción de jugos y néctares al 2014 fue de 250 795 522 Kg, este dato sirvió de base para el cálculo de la oferta del sector a lo largo de los 5 años considerados para la proyección del presente trabajo. Este dato debe ser previamente convertido a unidades que se ajuste al presente trabajo dado que si hablamos de una bebida será más entendible si se habla de litros que de kilogramos. La densidad del néctar de frutas es 1.051 Kg/L con esta premisa obtenemos que el volumen para el año 2014 es de 238 625 615.6 L.

La tasa de crecimiento del sector según datos de la INEI es de 1.7% por año; con todos estos datos se calculó la oferta del sector empleando la siguiente fórmula:

$$O = P_{\text{sect}} (r_{\text{sect}})$$

DONDE:

O: oferta del sector.

$P_{\text{sect}}$ : producción actual del sector.

$r_{\text{sect}}$ : tasa de crecimiento del sector.

Consideramos la producción del año 2014 como el año 0 de nuestro proyecto y hallamos la proyección para los 5 años hacia adelante.

TABLA N° 7

PROYECCION DE LA OFERTA DEL SECTOR

AÑO	PRODUCCIÓN
0	238 625 615.6
1	242682251.1
2	246807849.3
3	251003582.8
4	255270643.7
5	259610244.6

Fuente: Elaboración propia.

Se consideró el porcentaje de las personas que han sido distribuidas en cada uno de las opciones de frecuencia presentes en la encuesta. Para el cálculo de la oferta - demanda se realizó una diferencia entre la producción estimada del proyecto de inversión en estudio y la

producción actual del sector. Obteniéndose los resultados en el siguiente cuadro resumen.

TABLA N° 8

BALANCE OFERTA – DEMANDA

AÑO	DEMANDA	OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA
0	622855596.3	238625615.6	384229980.7
1	630952677.7	242682251.1	388270426.6
2	639155070	246807849.3	392347220.7
3	647464127.5	251003582.8	396460544.7
4	655881204.9	255270643.7	400610561.2
5	664407656.5	259610244.6	404797411.9

Fuente: Elaboración propia.

**Cobertura del proyecto**

Con el dato de la demanda insatisfecha se halló el porcentaje que se piensa cubrir para el presente trabajo de investigación, el cual se determinó tomando algunas observaciones:

Existe una demanda insatisfecha considerable que no es cubierta actualmente por el mercado debido al concepto del nuevo producto "alimentación saludable, cero preservantes", es decir hay un grupo de consumidores que tienen como hábito consumir alimentos cada vez más productos caseros libres de tantos aditivos y que a la vez tenga el respaldo de la inocuidad alimentaria exigida actualmente

dentro de las nuevas tendencias en el ámbito de la industria alimentaria.

La quinua es un grano que actualmente es conocido por todos los consumidores razón por la cual está incluida en la dieta alimenticia, ejemplo de ello es la venta masiva de desayunos al paso que incluyen este grano como una de las bebidas más consumidas junto con el emoliente y que a pesar de no tener un respaldo de un registro sanitario tiene una gran demanda. Esto ayuda a que el producto tenga una fácil aceptación del consumidor pues se ofrece un producto ya conocido pero no muy difundido. Debemos de tomar en cuenta que actualmente la quinua es uno de los granos que tiene representatividad para el Perú en el extranjero razón por lo cual este alimento ha tenido gran acogida, originando el aumento del precio para el mercado interno.

Por último se debe tomar en cuenta que al ser un proceso productivo artesanal, es decir sin muchos tratamientos durante su elaboración y adición de aditivos, requiere una inversión moderada para la maquinaria a emplear.

Tomando en cuenta todas estas observaciones se consideró un porcentaje de participación del 0.46%, el cual se mantendrá constante a lo largo de los años considerados para el presente trabajo de investigación.

TABLA N° 9

DEMANDA DEL PROYECTO

AÑO	DEMANDA INSATISFECHA	DEMANDA DEL PROYECTO (l)	DEMANDA DEL PROYECTO (Envases de 296 ml)
0	384229980.7	1767458	5971142
1	388270426.6	1786044	6033932
2	392347220.7	1804797	6097287
3	396460544.7	1823719	6161213
4	400610561.2	1842809	6225706
5	404797411.9	1862068	6290770

Fuente: Elaboración propia

En este cuadro resumen se presenta las cantidades en litros que se pretende cubrir, siendo este el 0.46 % de la demanda insatisfecha; y en la última columna se presenta la cantidad en frascos que se planea elaborar en un año. Este porcentaje de crecimiento se mantendrá constante a lo largo de los 5 años considerados para el presente trabajo de investigación.

**4.7.4 Comercialización:**

El néctar será comercializado en quioscos, tiendas, supermercados y ferias artesanales. Se debe considerar que al ser una bebida sin aditivos debe mantenerse a temperatura no mayores a 25°C y de preferencia ser refrigerado. Consumirlo todo una vez abierto el envase.



#### 4.7.5 Estudio del producto:

La marca del producto es: Quinuafresh con el concepto de un producto natural libre de preservantes por lo que este producto tiene un tiempo de vida de 30 días, es ideal para ser consumido en cualquier momento del día. Este producto se incluye dentro del concepto de alimentación saludable, muy enfocada en los últimos años. El logo de la etiqueta fue diseñado pensando en nuestro mercado objetivo, eligiendo colores atractivos para captar la atención de los consumidores.



A continuación se presentan los resultados de la encuesta centrado netamente en el producto.

Pregunta 5 ¿Alguna vez ha comprado la bebida de manzana con quinua elaborada caseramente?

Si 69.23%

No 30.77%

### GRÁFICO N° 3

#### RESULTADO GRÁFICO DE LA ENCUESTA (PREGUNTA 5)

¿Alguna vez a comprado la bebida de manzana con quinua elaborado caseramente?



Fuente: Elaboración propia.

Con esta pregunta se definió claramente la aceptabilidad del producto, el 69.23% afirmó que han consumido esta bebida de forma casera, mientras que la diferencia no lo han consumido; tal vez sea por falta de conocimiento en la existencia de productos naturales o el rechazo a estos productos.

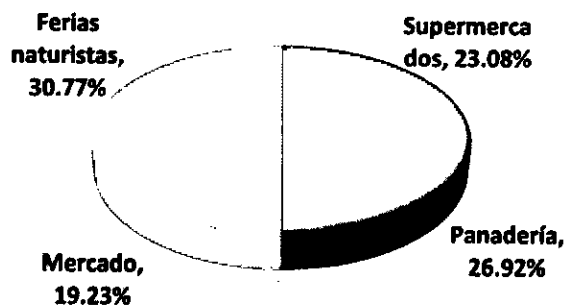
Pregunta 7 ¿Dónde le gustaría comprarlo?

- a. Supermercados
- b. Panadería
- c. Mercado
- d. Ferias naturistas.

#### GRÁFICO N° 4

#### RESULTADO GRÁFICO DE LA ENCUESTA (PREGUNTA 7)

#### ¿DÓNDE LE GUSTARÍA COMPRARLO?



Fuente: Elaboración propia.

Con esta pregunta se buscó determinar los puntos posibles de venta para el producto partiendo de los gustos del cliente, la comodidad, la cercanía al producto, etc. El producto según los resultados deberían venderse más en ferias, lo que permite suponer que la mayoría de los encuestados frecuentan estos lugares.

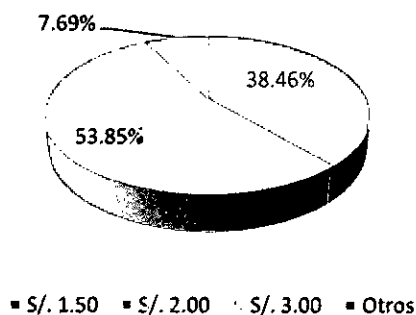
Pregunta 9 ¿Cuánto está dispuesto a pagar por el producto?

- a. S/. 1.5
- b. S/. 2.0
- c. S/. 3.0
- d. Otros

## GRÁFICO N° 5

### RESULTADO GRÁFICO DE LA ENCUESTA (PREGUNTA 9)

¿Cuánto esta dispuesto a pagar por el producto?



Fuente: Elaboración propia.

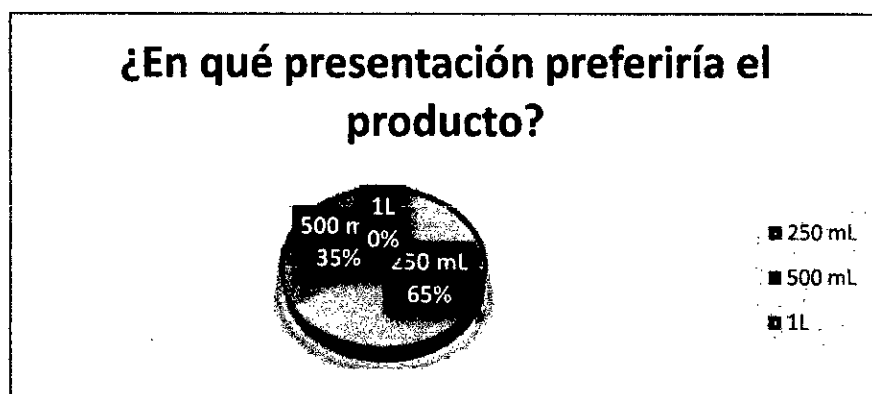
Con esta pregunta se buscó la estimación monetaria del producto en el mercado, el 53.85% afirmaron que pagarían S/. 3.00, de esto podemos deducir que las personas tienen claro el valor de esta clase de productos.

Pregunta 10 ¿En qué presentación preferiría este producto?

- a. 250 mL
- b. 500 mL
- c. 1 L

## GRÁFICO N°6

### RESULTADO GRÁFICO DE LA ENCUESTA (PREGUNTA 10)



Fuente: Elaboración propia

El néctar de manzana con quinua será presentada en botellas de vidrio facilitando de esta forma la conservación, según los resultados de la encuesta el 65% afirman que prefieren la presentación de 250 mL, lo que nos indicó que los consumidores buscan la practicidad y comodidad al consumir este tipo de bebidas.

#### 4.7.6 Estudio de promoción

Con el néctar de manzana con quinua se buscó resaltar las cualidades propias de la bebida que no se encuentra en otra, para ello se empleó como estrategia la diferenciación de cualidades con otros productos.

1. Estrategia publicitaria

a. Creación del mensaje: el concepto que venderá QUINUAFRESH, es de un producto totalmente natural, libre de preservantes, resaltando su aporte nutricional a través de su consumo.

b. Selección de medios: Para captar la mayor cantidad de consumidores se realizara una campaña publicitaria, empleándose los siguientes medios:

Afiches publicitarios en las Tiendas Naturistas.

Promocionar el producto en las distintas charlas nutricionales.

Degustaciones en Ferias Naturistas y supermercados.

Publicidad en Redes Sociales: Página en la cual se presentará el producto.

2. Promoción de ventas: En las ferias naturistas o puntos de venta, como parte del lanzamiento del producto se realizara promociones en la compra del producto, así como se hará consultoría en temas de nutrición.

3. Relaciones Públicas: Se resaltaré el consumo de la quinua a través de las notas de prensa, estableciendo la diferencia directa en comparación de otras bebidas.

Para dar a conocer el producto se recurrirá a las redes sociales:

Facebook, twitter, my space entre otros medios virtuales. Estos medios sociales son muy usados por el mercado objetivo.

También un medio de dar a conocer el producto es a través de las degustaciones, las cuales fueron realizadas en el desarrollo de la encuesta.

#### **4.8 Estudio técnico.**

##### **4.8.1 Tamaño:**

Para determinar el tamaño de planta adecuado acorde con las proyecciones ideadas en el desarrollo del presente trabajo de investigación, se tomó algunas consideraciones las cuales son:

El diseño del tamaño de la planta debe contemplar un área que pueda sostener un crecimiento a futuro acorde con la demanda creciente del mercado.

Cada una de los espacios diseñados en cuanto a infraestructura y área debe considerar el correcto ordenamiento de las maquinarias y equipos necesarios así como el libre desplazamiento de las personas involucradas directamente con el proceso productivo.

Se planea trabajar un cronograma anual el cual contempla los días no laborables que incluye feriados, esto con la idea de saber en total cuantos días de trabajo se cuenta en un año y estimar el rendimiento anual que se estimara para los 5 años proyectados en el presente trabajo de investigación, se tomó como datos constantes para cada año lo siguiente:

1 mes = 26 días (considerando dos turnos de trabajo, en horario de lunes a sábado).

A continuación se detalla la demanda proyectada del presente trabajo de investigación para los 5 años proyectados.

TABLA N° 10

DEMANDA DEL PROYECTO DETALLADA

AÑO	DEMANDA DEL PROYECTO	DEMANDA DE LA PLANTA			
	Anual	Anual	Mensual	Diaria	
	Litros	Litros	Litros	Litros	Envases de 296 ml
0	1767458	1767458	147288	5665	19138
1	1786044	1786044	148837	5725	19341
2	1804797	1804797	150400	5785	19543
3	1823719	1823719	151977	5845	19748
4	1842809	1842809	153567	5906	19954
5	1862068	1862068	155172	5968	20163

Fuente: Elaboración propia.

**Capacidad de la planta:**

Para determinar la capacidad de la planta se tomó algunas consideraciones importantes como:

El néctar que se elaborara, siendo de un solo sabor seguirá un proceso uniforme, lo que permite organizar en función del tiempo la estandarización



del proceso. (Parametrizar cada uno de los parámetros involucrados en el proceso).

Se consideró que para el funcionamiento de la planta se trabaja en dos turnos de 8 horas, los cuales van de lunes a sábado, el primer turno de 6:00 a 14:45 y el segundo turno de 14:00 a 22:00 horas. Según calendario se tienen 12 feriados no laborables y considerando los domingos no trabajados, contamos con 312 días laborables.

La capacidad nominal de la planta será de 338 botellas por batch los cuales serán realizados en 30 minutos considerados a partir de la estandarización de la bebida. Tomar en cuenta que se tiene 2 batch. Se prevé elaborar 0.3% más del total de botellas ya que se estima tener pérdidas durante su elaboración (botellas mal selladas, rotas, etc) para garantizar la cantidad prevista al final y no tener problemas durante el inventario de productos terminados. En función a todas estas acotaciones se determinó la capacidad de planta resumido en la siguiente tabla.

TABLA N° 11

CAPACIDAD DE LA PLANTA TEÓRICA.

AÑO	ENVASES POR DIA REQUERIDAS	CAPACIDAD DE LINEA	CAPACIDAD DE PLANTA. (Unid/ día)
0	19196	338	20280
1	19398	338	20280
2	19601	338	20280
3	19747	338	20280

4	20014	338	20280
5	20223	338	20280

Fuente: Elaboración propia.

### Capacidad anual utilizada

La capacidad utilizada por año se consideró en función de la capacidad nominal de procesamiento versus el plan de producción anual presentado en la tabla 10 demanda del proyecto detallada.

TABLA N° 12

### CAPACIDAD ANUAL UTILIZADA

AÑO	ENVASES REQUERIDOS POR AÑO	CAPACIDAD DE PLANTA POR AÑO	% DE UTILIZACIÓN DE LA CAPACIDAD DE PLANTA
0	5989152	6327360	94.65
1	6052176	6327360	95.65
2	6115512	6327360	96.65
3	6161064	6327360	97.37
4	6244368	6327360	98.69
5	6309576	6327360	99.72

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.8.2 Proceso productivo

En esta parte se detalla cada una de las etapas que seguirá el proceso, desde la recepción de la materia prima hasta el almacenamiento del producto terminado, además a esto se presentó el balance de masa del todo el proceso de elaboración del néctar de manzana con quinua.

**Descripción del proceso productivo:**

El néctar de manzana con quinua sigue el siguiente proceso:

**Recepción y selección de la materia prima:** La materia prima e insumos pasara por una revisión previa antes de ser procesada siguiendo estándares de calidad aprobados en coordinación del área de calidad y el proveedor. La materia prima e insumos aprobados serán llevados al almacén y conservados en óptimas condiciones para su posterior uso.

**Pesaje de la fruta:** El pesaje permite establecer la cantidad de fruta disponible a procesar. Para este proceso, se debe pesar inicialmente el recipiente que va a contener los frutos, luego tarar, colocar los frutos en el recipiente, que se encuentra sobre la balanza y tomar el dato arrojado en la pantalla.

**Lavado y desinfección de fruta, equipos y utensilios:** Para esto se hace necesario implementar el proceso de desinfección, que consiste en tratar los productos con sustancias químicas para reducir significativamente la carga microbiana que contiene la fruta inicialmente, y que puede ser nociva para los consumidores, sin que se afecte la calidad del producto o la seguridad del consumidor.

Para efectuar una desinfección adecuada se debe realizar un lavado previo de la fruta, tal que permita reducir la suciedad, bajando la carga de materia orgánica. Luego, la fruta se sumerge en una solución de 200ppm de hipoclorito de sodio al 5% v/v durante un

tiempo de 10 minutos, y se enjuaga con abundante agua (potable), asegurando que no queden restos de la solución, ni materiales extraños.

En cuanto a los equipos y utensilios, se sumergen también en una solución de 200 ppm hipoclorito de sodio al 5% v/v, y se enjuagan con abundante agua.

**Blanqueado:** Se realiza con el fin de inactivar enzimas que participan en el proceso de degradación, para fijar el color y disminuir la separación de fases; además, como las frutas son sometidas a temperaturas inferiores a los 100°C, existe también la reducción de microorganismos como hongos y levaduras, lo que aumenta la efectividad de un posterior tratamiento térmico.

**Despulpado:** El despulpado es la operación en la cual se separa la pulpa de la fruta de los demás componentes como cáscaras y semillas.

**Filtrado:** La pulpa es transportada mediante baldes de plástico al filtro del tambor rotatorio, donde se separan las partículas que forman la turbidez y las semillas de la pulpa. En esta operación se busca eliminar toda partícula que haya quedado del proceso anterior. Los sólidos se descargan como residuos.

**Formulación del néctar:** La proporción y cantidad de los ingredientes se calcula en base a la producción que se realizara en cada turno. Para realizarlo, se requiere el uso de balances de masa

globales y por componente, que en este caso será la concentración de sólidos, medida como grados Brix. De antemano conocemos que la concentración de sólidos en el agua es cero y que la del azúcar es 100%. La medida leída en el refractómetro nos brindará la concentración de sólidos en la pulpa en el momento de elaborar el néctar.

**Pasteurización:** Los ingredientes de los néctares son mezclados en una marmita y puestos a calentar con agitación constante hasta que alcancen la temperatura designada con su respectivo tiempo.

**Envasado:** El néctar es envasado llenando las botellas de vidrio de 296 ml y finalmente tapándolos. Esta operación se realiza en la máquina envasadora a una temperatura de entre 80 a 85°C.

**Enfriado:** Las botellas envasadas pasan a enfriar, esta operación se realiza sumergiendo las botellas en agua fría y el choque térmico realiza el sellado al vacío asegurando el sellado.

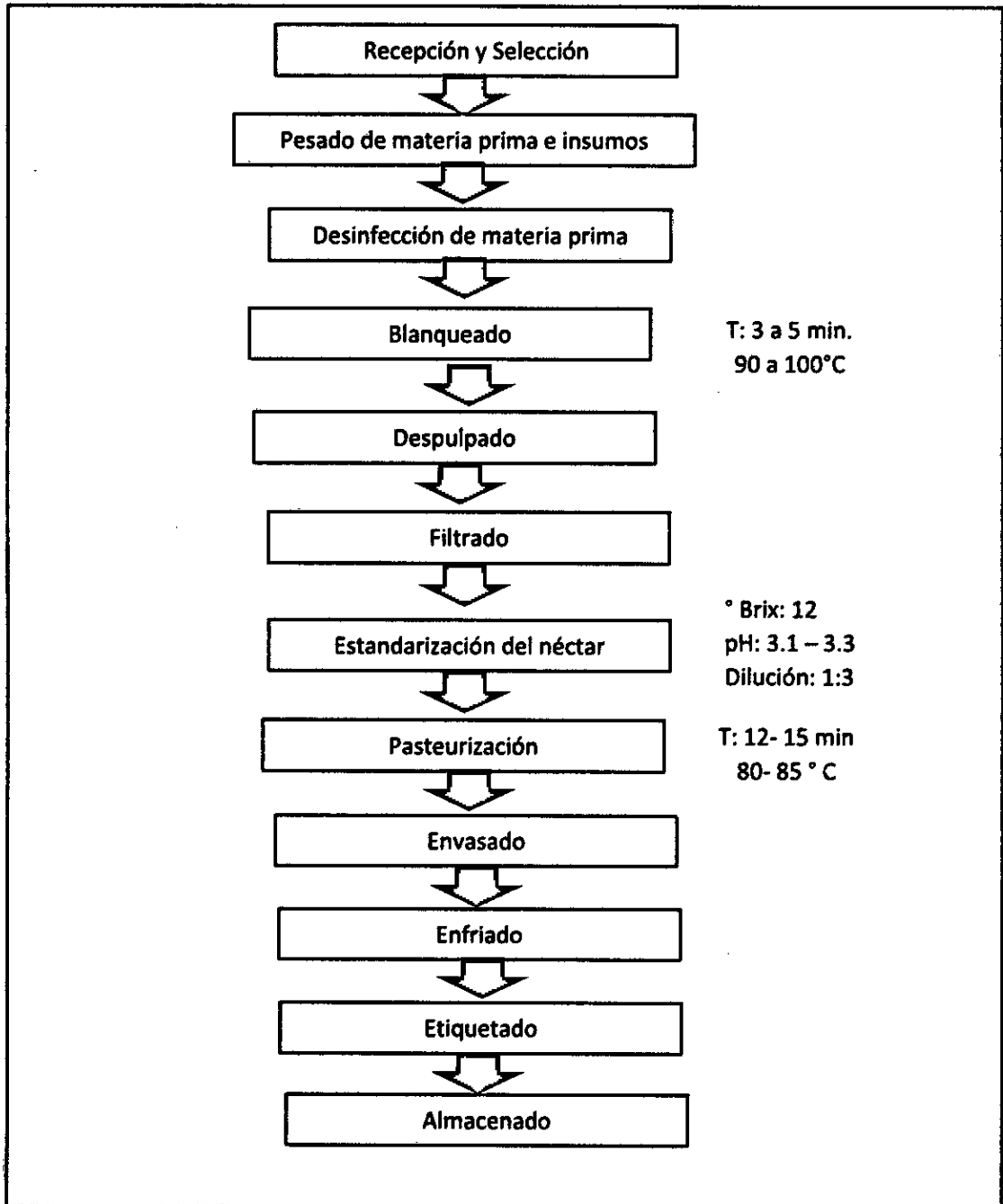
**Etiquetado:** El etiquetado de las botellas será realizado de manera manual.

**Almacenado:** Las botellas de néctar de manzana con quinua se almacenarán en cajas de 24 botellas cada una.

Dentro del proceso se incluye el agua como materia prima debido al % de participación que tiene en la formulación, se contara con servicio de agua potable además de 2 tanques de agua cono reserva.

FIGURA N°2

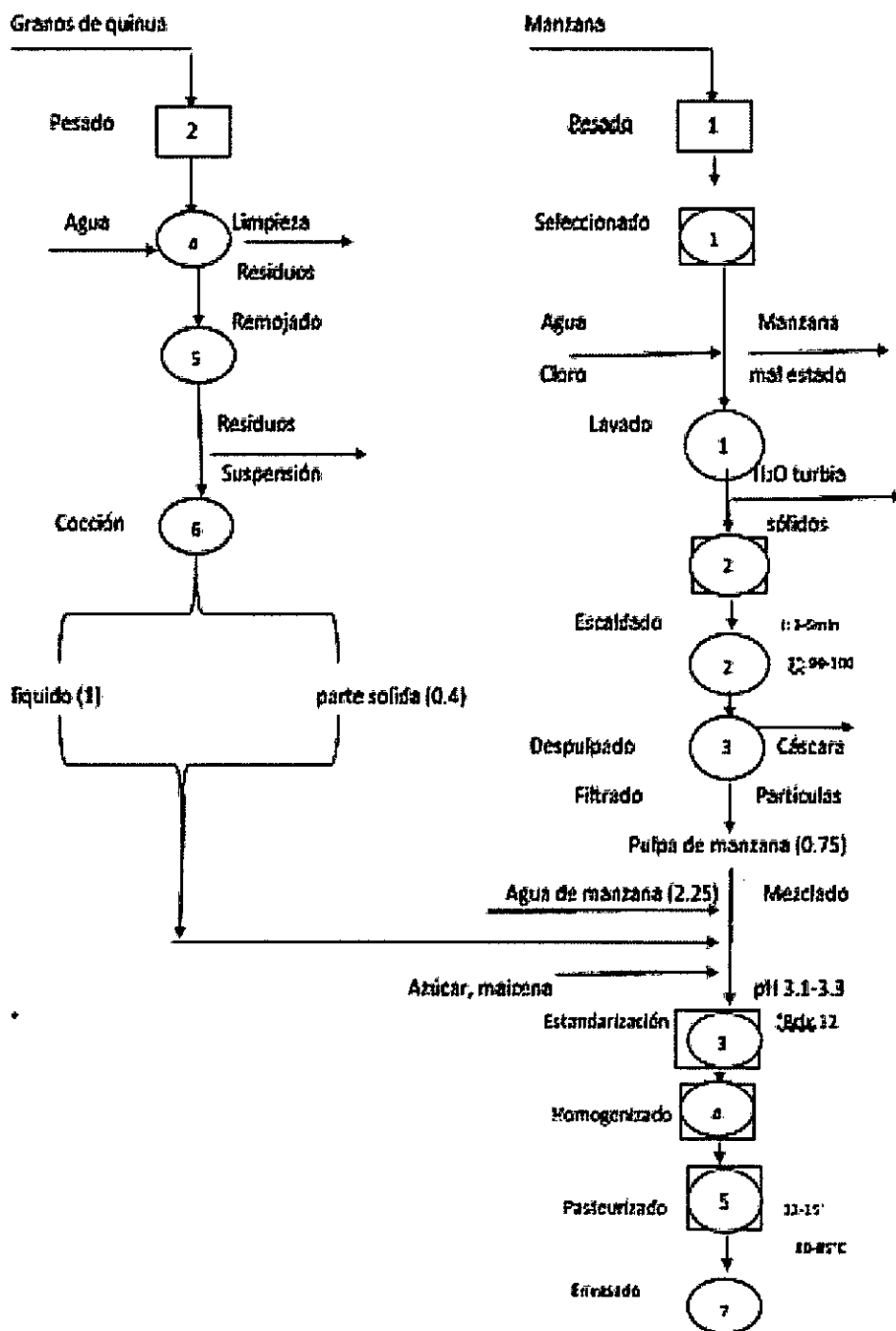
FLUJOGRAMA DE ELABORACIÓN DEL NÉCTAR DE MANZANA CON



Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 3

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO: NÉCTAR DE MANZANA CON QUINUA



Fuente: Elaboración propia.

TABLA N° 13

INGENIERIA DE PROCESO

INGENIERIA DE PROCESO			
POTENCIA DE EQUIPOS			
Equipo	Potencia	Horas de trabajo (h)	Total potencia
Tanque escaldador	1.49 kW	14	20.86 kWh
Despulpador de frutas	1.49 kW	14	20.86 kWh
Filtro de tambor rotatorio	0.1 kW	14	1.4 kWh
Mezcladora horizontal	2.2 kW	14	30.8 kWh
Marmita	0.67 kW	14	9.38 kWh
Lavadora de frutas	1.49 kW	14	20.86 kWh
Dosificador semiautomático de líquidos	1.49 kW	14	20.86 kWh
Total de potencia consumida por día			125.02 kWh
CAPACIDAD MÁSCICA			
Materia prima	Cantidad (Kg)	Merma 5%	Cantidad total
Quinua	205	10.25	215.25
Manzana	1652	82.6	1734.6
Azúcar	781	39.05	820.05
Maicena	150	7.5	157.5
Cantidad total de la capacidad de la materia prima			2927.4
CAPACIDAD VOLUMÉTRICA			
Producto	Cantidad	Merma 0.3%	Cantidad total
Botellas de néctar de manzana con quinua	19138	57	19195
Litros de néctar de manzana con quinua	5664.85	16.99	5681.84

Fuente: Elaboración propia.

**4.8.3 Localización:**

**a. Macrolocalización:**

Para esta parte se planteó los siguientes distritos como posibles alternativas para la realización del presente proyecto, tomando como referencia que estos distritos concentran la mayor cantidad de terrenos industriales en Lima Metropolitana.



Las zonas industriales en Lima se encuentran divididas en cinco zonas: Lima Centro, Lima Sur, Lima Este, Lima Norte y Callao. Se presenta la siguiente tabla con los distritos candidatos para la macrolocalización del presente proyecto.

TABLA N° 14  
DISTRITOS CANDIDATOS

ZONA GEOGRÁFICA	DISTRITOS SELECCIONADOS	OPCIÓN CONSIDERADA
Lima Centro	Lima Cercado	A
Lima Sur	Chorrillos	B
	Lurín	C
	Villa el Salvador	D
Lima Norte	Puente Piedra	E
	Ancón	F
Lima Este	San Juan de Lurigancho	G
	Ate	H
Callao	Callao	I

Fuente: Elaboración propia.

Los factores a tomar en cuenta son los siguientes:

**Factores cuantitativos:**

Costo por m<sup>2</sup>:

Es una característica significativa pues esto va de la mano con las ganancias que se desean obtener al poner en funcionamiento la planta de néctar de manzana con quinua.

**Servicio de luz, agua y desagüe:**

Es indispensable el abastecimiento constante de este servicio ya que el funcionamiento de la planta de néctar de manzana con quinua será de 16 horas diarias aproximadamente e ira de la mano con la demanda. El servicio constante garantiza el óptimo funcionamiento de proceso.

**Disponibilidad de terrenos:**

Es importante considerar no solo el tamaño del terreno si no también que en el halla todos los ambientes donde se pueda adecuar cada una de las áreas diseñadas para el presente proyecto.

**Cercanía a los proveedores:**

Es importante considerar la cercanía de la planta a los proveedores ya que esto repercute económicamente viendo el tema del transporte de la materia prima no solo por los costos sino también por el tiempo que demora en llegar a planta y que esta conserva sus propiedades necesarias para su procesamiento.

**Factores cualitativos:**

Con las características presentadas anteriormente se estableció un peso relativo asignado a cada factor, para este fin se empleó una matriz de enfrentamiento como se muestra en la siguiente tabla que permite establecer los puntajes ponderados a

considerar para la decisión de lugar adecuado para la implantación de la planta de néctar de manzana con quinua.

TABLA N° 15

MATRIZ DE ENFRENTAMIENTO

Factores	Costo por m <sup>2</sup>	Luz, agua y desagüe	Disponibilidad de terreno	Proveedores	Conteo	%real	Ponderación
Costo por m <sup>2</sup>		1	1	1	3	30	30
Luz, agua y desagüe	1		1	1	3	30	30
Disponibilidad de terreno	0	1		0	1	10	10
Proveedores	1	1	1		3	30	30

Fuente: Elaboración propia.

Se tomó en cuenta la siguiente calificación de cada factor en cada alternativa:

Excelente	10
Muy bueno	8
Bueno	6
Regular	4
Deficiente	2

TABLA N°16

RANKING DE FACTORES

Factores	Ponderación	A		B		C		D		E		F		G		H		I	
		C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P	C	P
Costo por m <sup>2</sup>	30	6	1.8	6	1.8	4	1.2	6	1.8	6	1.8	6	1.8	8	2.4	2	0.6	2	0.6
Luz, agua y desagüe	30	4	1.2	6	1.8	4	1.2	2	0.6	6	1.8	6	1.8	8	2.4	6	1.8	6	1.8
Disponibilidad de terreno	10	4	0.4	8	0.8	6	0.6	6	0.6	8	0.8	6	0.6	1	0.1	1	0.1	4	0.4
Proveedores	30	8	2.4	4	1.2	2	0.6	4	1.2	6	1.8	4	1.2	1	0.3	6	1.8	6	1.8
Total	100		5.8		5.6		3.6		4.2		6.2		5.4		8.8		4.8		4.6

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 17 se muestra el resultado del ranking de factores para cada distrito.

TABLA N°17

PUNTUACIÓN DE LOS POSIBLES DISTRITOS.

Posibles Distritos	Total C x P	Ranking
Lima Cercado	5.8	Tercera opción
Chorrillos	5.6	Cuarta opción
Lurín	3.6	Octava opción
Villa el Salvador	4.2	Séptima opción
Puente Piedra	6.2	Segunda opción
Ancón	5.4	Quinta opción
San Juan Lurigancho	8.8	Primera opción elegida

Ate	4.8	Sexta opción
Callao	4.6	Cuarta opción

Fuente: Elaboración propia

De los resultados mostrados anteriormente, se observó que la alternativa que ofrece más beneficios evaluando las características consideradas para el desarrollo de este proyecto es la alternativa G correspondiente al distrito de San Juan de Lurigancho.

**b. Microlocalización:**

Dentro de este análisis consideramos un área de 1050 m<sup>2</sup>, este tamaño se justifica con los resultados obtenidos del cálculo teórico del área de la planta.

Los factores cualitativos y cuantitativos a considerar son los siguientes:

**Factores cuantitativos:**

- Costo del m<sup>2</sup>: Cuando evaluamos la viabilidad del proyecto, el costo por metro cuadrado no se considera un aspecto relevante y decisivo para la formalización del proyecto de inversión.
- Distancia al mercado objetivo y proveedores: Es de suma importante contar con una distancia lo más corta posible a los proveedores y a nuestros clientes potenciales (tiendas y ferias naturistas) y posibles clientes potenciales, para mantener una comunicación permanente.

- Vías de acceso a proveedores y compradores: Las vías de acceso rápidas permiten rutas eficientes para estar más cerca en el menor tiempo posible a los proveedores y a los puntos de venta.

### Factores cualitativos

Con las características presentadas anteriormente se estableció un peso relativo asignado a cada factor como en el caso anterior, empleando una matriz de enfrentamiento como se muestra en la siguiente tabla que permitió establecer los puntajes ponderados que fueron considerados para la decisión de lugar adecuado para la implantación de la planta de néctar de manzana con quinua.

TABLA N° 18

### MATRIZ DE ENFRENTAMIENTO

Factores	Costo x m <sup>2</sup>	Distancia a clientes/ proveedores	Vías de acceso	Conteo	%real	Ponderación
Costo x m <sup>2</sup>		1	1	2	40	40
Distancias clientes/ proveedores	1		0	1	20	20
Vías de acceso	1	1		2	40	40

Fuente: Elaboración propia.

Se tomará en cuenta la siguiente calificación:

Excelente            10

Muy bueno	8
Bueno	6
Regular	4
Deficiente	2

TABLA N° 19

OPCIONES DE TERRENOS EN SAN JUAN DE LURIGANCHO

Terreno	Dirección	Costo por m <sup>2</sup> en soles
Opción 1	Calle 8 Mz. T Lote 7. Tercera etapa de Campoy	1276
Opción 2	Urb. industrial Las Flores en S.J.L	2506
Opción 3	Jr. Cajamarquilla, Urb. Azcarrunz, S.J.L	3098

Fuente: Elaboración propia.

TABLA N° 20

RANKING DE FACTORES

Factores	Ponderación	Opción 1		Opción 2		Opción 3	
		C	P	C	P	C	P
Costo x m <sup>2</sup>	40	8	3.2	6	2.4	4	1.6
Distancia de clientes/ proveedores	20	6	1.2	8	1.6	6	1.2
Vías de acceso	40	4	1.6	8	3.2	6	2.4
Total	100		6		7.2		5.2

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos del ranking de factores obteniéndose como mejor alternativa para la

ubicación de la planta de néctar de manzana con quinua la que se encuentra ubicada en la Urbanización Industrial Las Flores.

**TABLA N° 21**  
**PUNTUACIÓN DE LAS POSIBLES UBICACIONES DEL**  
**PROYECTO.**

Posibles ubicaciones	Total C x P	Ranking
Urb. Campoy	6	Segunda posible opción.
Urb. industrial	7.2	Primera opción seleccionada.
Urb. Azcarrunz	5.2	Tercera opción seleccionada.

Fuente: Elaboración propia.

#### **4.8.4 Obra física:**

En esta parte se detalla la infraestructura de la planta de producción, los equipos y muebles y finalmente la distribución de espacios. Además, se presenta la distribución más adecuada para satisfacer el recorrido del proceso y, con ello, asegurar un eficiente flujo de productos y uso de espacios disponibles.

##### **Infraestructura:**

Para el presente proyecto de inversión, inicialmente la planta será de un solo nivel y así progresivamente se dará la expansión además el contar con solo nivel permitirá la correcta ubicación de los equipos y materiales permitiendo un fácil y continuo desplazamiento de equipos y personal.

La construcción, deberá contar con ciertas características las cuales aportarán una correcta circulación de los productos y personas



ligadas al proceso productivo además de brindar facilidad para los labores de limpieza. Las características a tomar en cuenta son:

- **Paredes:** La superficies de las paredes en los interiores de la planta deberán de ser lisas, y estarán recubiertas con pintura **lavable de colores claros**. Generalmente se usa pintura de tipo epóxica de color blanco para facilitar la limpieza. El color, en el área productiva, debe ser claro, de preferencia blanco para facilitar la iluminación.
- **Pisos y canales de drenaje:** Los pisos deberán estar contruidos con material impermeable, no deben ser resbalosos. Deben tener un declive del 1% para llevar la suciedad, los desperdicios y el agua de limpieza hacia los drenajes con facilidades y casi de manera automática. Los canales de drenaje deben ser protegidos con rejillas, para evitar su obstrucción y facilitar su limpieza. Las **uniones de las paredes con el piso deberán ser a mediacaña** (que debe ser convexo, no cóncavo) para facilitar su lavado y evitar la acumulación de elementos extraños.
- **Puertas y ventanas:** Los accesos a la planta deberán estar protegidos con una cortina plástica. Las ventanas y cualquier otro tipo de abertura deberán estar contruidas de forma que impidan la acumulación de suciedad y sean fáciles de limpiar y deberán estar provistas de medios que eviten el ingreso de

insectos u otros animales que puedan afectar en la elaboración del néctar. Las ventanas deberán estar protegidas con mallas metálicas de preferencia.

- **Acondicionamiento de aire y ventilación:** Las instalaciones de la fábrica deben estar **provistas de ventilación adecuada** para evitar el calor excesivo así como la condensación de vapor de agua y permitir la eliminación de aire contaminado. La corriente de aire no deberá desplazarse desde una zona sucia a otra limpia para evitar contaminación. Las aberturas de ventilación deben tener rejillas para evitar el paso de insectos y también son recomendables protecciones de material anticorrosivo. La correcta circulación interna del aire impide que sean absorbidos por la materia prima asegurando de esta forma la calidad del producto.
- **Fosa de desagüe:** La descarga de aguas residuales estará localizado fuera de la planta. Se cuenta con una planta de tratamiento de agua la cual está constituida por un conjunto de sistemas y operaciones unitarias de tipo físico, químico o biológico cuya finalidad es que a través de los equipamientos elimina o reduce la contaminación o las características no deseables de las aguas, obteniendo agua con las características adecuadas para su uso. En los anexos (plano

N° 6) se visualiza la ubicación de la planta de tratamiento con la que se contara.

- **Área de carga y descarga:** Es necesario contar con un área de descarga de materia prima e insumos y carga de productos terminados para su posterior distribución. Estas áreas deberán contar con el espacio necesario para que los camiones o vehículos de transportes puedan maniobrar correctamente.

Las áreas con las cuales se contara para el funcionamiento de la planta se detallan en el siguiente cuadro.

**TABLA N° 22**  
**ÁREAS DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN**

ÁREA	DESCRIPCIÓN
Almacén de materia prima e insumos	En esta área se almacenarán los granos de quinua, las frutas frescas provenientes del mercado mayorista, los sacos de azúcar, envases de vidrio y demás insumos necesarios para la elaboración del néctar de manzana con quinua siendo distribuidos de forma adecuada.
Área de producción	Esta área se deberá ubicar cercana o próxima al almacén de MP ya que se requiere un mínimo recorrido entre el almacén y el área de producción. En esta zona se realizarán todas las operaciones que permiten obtener el néctar

	de manzana con quinua, a través de la línea de productiva implementada.
Almacén de producto terminado	Aquí se ubicarán los productos terminados debidamente embalados según pedido hasta su posterior despacho.
Vestuario y baño del personal de planta	Se deberá contar con ambientes adecuados para vestuario y servicios higiénicos completos que satisfaga las necesidades del personal. El área de esta zona se determinará en función de la cantidad de obreros necesaria. Oficina de Gerencia General. Oficina de Administración y Finanzas. Oficina de Producción y Logística. En esta área se realizan los reportes de producción diarios e indicadores.
Oficina de calidad	En esta área se realiza los análisis fisicoquímicos permitiendo un monitoreo constante que garantice la calidad del producto final.
Zona de recepción y despacho	Es la zona reservada para la maniobra de los camiones para la recepción de MP y la distribución de los PT.
Comedor	Zona en donde la gente puede tomar su refrigerio, se contarán con las cantidades de sillas y mesas adecuadas para el personal operativo y administrativo. Además, se contará con un par de microondas para satisfacer las necesidades del personal.

Fuente: Elaboración propia.

## Maquinarias y equipos

La consideración en cuanto a la cantidad de maquinarias y equipos va de la mano según los requerimientos en cada una de las áreas y de la capacidad de la línea de producción, diferenciándose para un mejor entendimiento en máquinas principales, las que están involucradas directamente con la línea de proceso y las secundarias, las que son complementarias a la producción. La información se resume en el siguiente cuadro.

TABLA N° 23  
MAQUINARIAS REQUERIDAS

MÁQUINA	PROVEEDOR	CARACTERÍSTICAS	PRECIO (Sin IGV)
<b>PRINCIPALES</b>			
TANQUE ESCALDADOR	Comek	Elaborado en acero inoxidable 304. Medidas: ancho: 0.6 m; largo: 1m; alto; 1m. Capacidad: 20 Kg/ Batch pero la velocidad es adaptable.	4500
DESPULPADORA DE FRUTAS	Comek	Elaborada en acero inoxidable 304. Medidas: Altura: 140 cm Ancho: 100 cm Profundidad: 80 cm. Capacidad: 1 TON/ hora, 1.5 TON/ hora.	9200
FILTRO TAMBOR ROTATORIO	AguaMarket	Elaborada en acero inoxidable 304. Medidas: ancho: 0.4 m; largo; 1.1 m; alto; 1.2 m.	4100

		Capacidad: 15 Kg/Batch pero la velocidad es adaptable.	
MEZCLADORA HORIZONTAL	Comek	Elaborada en acero inoxidable 304. Medidas: ancho: 0.7 m; largo: 1.6 m; alto: 1.5 m. Capacidad: 40 L/ Batch pero la velocidad es adaptable. Se considera el uso de 2 equipos	5120
MARMITA	Draf	Elaborada en acero inoxidable 304. Medidas: ancho: 0.9 m; largo: 0.8 m; alto: 2 m. Capacidad: 75 L/ Batch pero la velocidad es adaptable.	9200
SECUNDARIOS			
LAVADORA DE FRUTAS	Jersa	Elaborada en acero inoxidable 304. Medidas: ancho: 1 m; largo: 1.5 m; alto: 1.5 m. Capacidad: 20 Kg/ Batch pero la velocidad es adaptable.	9500
DOSIFICADOR SEMIAUTOMATICO DE LIQUIDOS	Draf	Elaborada en acero inoxidable 304. Medidas: ancho: 0.35m; largo: 0.8 m; alto: 1.2 m. Capacidad: 15 a 25 botellas por minuto según destreza del operario.	8900

Fuente: Elaboración propia.

En el siguiente cuadro se observa la lista de equipos que se utilizarán durante el proceso con las características respectivas.

**TABLA N° 24**  
**EQUIPOS REQUERIDOS**

EQUIPO	POVEEDOR	CARACTERISTICAS	PRECIO (Sin IGV)
<b>PRINCIPALES</b>			
BALANZA PLATAFORMA	Henkel	Capacidad máxima para pesar 150 Kg. Medidas: largo 0.7 m, ancho 0.5 y altura 1.2 m.	1050
EQUIPOS DOSIFICADORES	Audion	Capacidad: 200 L/ hora necesario para el ingreso de agua	570 c/u
<b>AUXILIARES</b>			
TANQUE DE AGUA	Rotoplas	Capacidad: 1200 litros de agua. Se requerirá 2 tanques de agua.	620 c/u
<b>EQUIPOS DE CALIDAD</b>			
REFRACTÓMETRO INDUSTRIAL	Twitlight	Rango de lectura de 0 a 90 ° Brix	340 c/u
TERMÓMETRO INDUSTRIAL	Twitlight	Rango de lectura de 10 a 100 ° C	90 c/u
Ph- metro	Twitlight	Medidor digital	360 c/u
<b>REQUERIMIENTOS DE PLANTA</b>			
BALDES	Plásticos Rey	Material plástico, con capacidad de 15 litros empleado en el transporte de líquidos	20 c/u
BALDES	Plásticos Rey	Material plástico, con capacidad de 20 litros	28 c/u

		empleado en el transporte de líquidos	
JABAS	Plásticos Rey	De material plástico, usado para la recepción y transporte de la fruta. Medidas: 52.7 de largo, 36.1 de ancho y 32.1 de alto.	25 c/u

Fuente: consultas a Prozac, radioshack y casas comerciales.

Para el caso del área administrativa serán necesarios los siguientes equipos.

TABLA N° 25

EQUIPOS DE OFICINA

EQUIPO	CANTIDAD	ESPECIFICACIONES	PRECIO (Sin IGV)
Computadoras	5	Computadora Advance Vission VS6458, Intel Core i3-3250 3.50GHz, 4GB DDR3, 500GB SATA. DVD SuperMulti, video Intel HD Graphics 2500, LAN GbE, teclado y mouse. Sistema Operativo Windows 8.1 SL 64-bit en Español.	1650 c/u
Impresoras	2	Impresora Multifuncional EPSON XP-211 - Impresión Fotos Documentos Copia Scanner	350 c/u
Proyector	1	Resolución 540p 960x540 pixeles. Entradas USB, HDMI Entrada Micrófono Video Compuesto RCA. Distancia enfoque 30" a 300" a una distancia de 89cm - 9.1mts	2500 c/u



Equipos celulares	5	Celulares corporativos para la mantener la comunicación, en los lugares estratégicos.	109 c/u
Teléfono fijo	5	Colocados en los lugares centrales como: área de calidad, producción, almacén y área administrativa y vigilancia.	99 c/u por mes.

Fuente: visita a tiendas Hiraoka, Radioshack. Elaboración propia.

En la tabla que sigue se presentan los requerimientos de los muebles y enseres necesarios.

TABLA N° 26

REQUERIMIENTO DE MUEBLES Y ENSERES

ELEMENTO	CANTIDAD	AREA DESTINADA	PRECIO
Mesas de trabajo de acero inoxidable	4	Zona de producción	720
Locker 4 puertas	4	Vestuario y baños	350
Banca para vestidores	1	Vestuario y baños	500
Escritorio grande	1	Oficina de gerencia	590
Estante	1	Oficina de gerencia	170
Silla de oficina	1	Oficina de gerencia	100
Silla de visita	3	Oficina de gerencia	55
Sofá de espera	1	Oficina de administración y ventas.	650
Escritorio mediano	1	Oficina de administración y ventas.	460
Estante	1	Oficina de administración y ventas.	170

Silla de oficina	1	Oficina de administración y ventas.	100
Silla de visita	2	Oficina de administración y ventas.	55
Escritorio mediano	1	Oficina de producción	460
Estante	1	Oficina de producción	170
Silla de oficina	1	Oficina de producción	100
Escritorio mediano	1	Oficina de calidad	460
Estante	1	Oficina de calidad	170
Silla de oficina	1	Oficina de calidad	100
Silla de oficina	1	Oficina almacén y despacho	100
Escritorio mediano	1	Oficina almacén y despacho	460
Juego de comedor	3	Comedor	910

Fuente: SODIMAC. Elaboración propia.

## Dimensionamiento de la planta

### Determinación del tamaño necesario para la planta

Para realizar el cálculo del tamaño teórico de la planta, se tomó como referencia el método de Guerchet, el cual se basa en calcular los espacios físicos que se requerieren para establecer la planta, para ello necesitamos contar con los siguientes parámetros:

TABLA N°27

### PARÁMETROS DEL MÉTODO GUERCHET

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
n	Cantidad de elementos requeridos
N	Número de lados de atención
SS	Superficie estática: largo x ancho
SG	Superficie gravitacional: SS X N

K	Coeficiente de superficie evolutiva= $0.5 \times (hm/hf)$
hm	Promedio ponderado de las alturas de los equipos móviles.
hf	Promedio ponderado de las alturas de los equipos fijos.
SE	Superficie evolutiva = $K \times (SS + SG)$
ST	Superficie total = $n \times (SS + SG + SE)$

A continuación se presentan los cálculos para determinar la superficie teórica que se requiere para cada una de las áreas que conforman la línea de procesamiento del néctar de manzana con quinua.

**a. Área de acondicionamiento de la pulpa de fruta y quinua.**

Para esta área se debe consideró el valor de hm y hf igual a 3.24 y 1.735 respectivamente. Por lo cual el valor de K fue para esta caso igual a 0.93.

TABLA N° 28

**ESTIMACIÓN TEORICA DEL ÁREA DEL ACONDICIONAMIENTO DE LA PULPA DE FRUTA Y QUINUA.**

Máquinas y Equipos	N	N	Largo (L)	Ancho (A)	SS	SG	Altura (h)	SE	S total un elemento	S total
Balanza de plataforma	1	4	0.7	0.5	0.35	1.4	1.2	1.63	3.38	3.38
Lavadora de frutas	1	2	1.5	1	1.5	3	1.5	4.19	8.69	8.69

Mesa de trabajo de acero	4	2	1.8	1	1.8	3.6	1.2	5.02	10.42	41.68
Tanque escaldador de frutas	2	2	1	0.6	0.6	1.2	1	1.67	3.47	6.94
Despulpador de frutas	1	2	0.8	1	0.8	1.6	1.4	2.23	4.63	4.63
Filtro de tambor rotatorio	1	2	1.1	0.4	0.44	0.88	1.2	1.23	2.55	2.55
Balde comercial	10	2	0.26	0.26	0.07	0.14	0.33	0.19	0.4	4
Operarios	10	-	-	-	0.5	-	1.7	0.47	0.97	9.7
Superficie total teórica en m <sup>2</sup>										81.57

Fuente: Elaboración propia.

### b. Área de elaboración del néctar de manzana con quinua

Para esta área se debe consideró el valor de hm y hf igual a 1.625 y 1.461 respectivamente. Por lo cual el valor de K fue para esta caso igual a 0.5561.

TABLA N° 29

### ESTIMACIÓN TEÓRICA DEL ÁREA DE LA ELABORACIÓN DEL NÉCTAR.

Máquinas y Equipos	n	N	Largo (L)	Ancho (A)	SS	SG	Altura (h)	SE	S total un elemento	S total
Balanza de plataforma	1	4	0.7	0.5	0.35	1.4	1.2	0.97	2.72	2.72

Mezcladora horizontal	1	2	1.6	0.7	1.12	2.24	1.5	1.87	5.23	5.23
Marmita	1	2	0.8	0.9	0.72	1.44	2	1.2	3.36	3.36
Dosificador semiautomático	3	2	0.8	0.35	0.28	0.56	1.2	0.47	3.93	11.79
Balde comercial	10	2	0.26	0.26	0.07	0.14	0.33	0.12	1.65	3.3
Lavadero industrial	1	2	2.2	1.5	3.3	6.6	1.3	5.51	7.71	15.41
Operarios	10	-	-	-	0.5	-	1.7	0.16	0.66	6.6
Superficie total teórica en m <sup>2</sup>										48.41

Fuente: elaboración propia.

En la siguiente tabla se observa la lista de equipos que se necesita durante el proceso con las características respectivas.

### c. Almacén de materia prima

A diferencia del cálculo anterior de las áreas de producción que fueron teóricas, el cálculo de las áreas de almacén se determinó teniendo en cuenta la demanda del néctar de manzana con quinua. Para ello se consideró los siguientes puntos.

El tiempo de rotación de la materia e insumos será de la siguiente forma:

Materia prima: para el caso de la manzana que es una fruta fresca tendrá una rotación de 8 veces por mes, cuidando las condiciones de almacenamiento. Para el caso de la quinua que es un grano seco y considerando que será traída de provincia su rotación será 2 veces por mes.

Insumos: para el caso de la maicena, azúcar tendrán una rotación de 2 veces por mes.

Las materias primas e insumos se almacenarán en las siguientes cantidades:

1 saco de quinua: 50 Kg

1 saco de azúcar: 50 Kg

1 saco de maicena: 30 Kg

El ambiente en donde se almacene la materia prima e insumos contará con andamios colocados cerca a la pared con 10 cm de separación y este a su vez contara con dos niveles. Este servirá para el soporte de insumos menores además de los materiales necesarios para la correcta medición de los insumos (balanza, cucharas de medida, etc).

Se contara con parihuelas, sobre los cuales se colocara los sacos de azúcar y maicena. Estas serán colocadas en la parte central del almacén.

Las jabas usadas para la recepción de la manzana verde serán de plástico y tendrá una medida de 0.53 m de largo, 0.36 m de ancho y 0.32 m de alto; este contara con dos niveles para su apilación.

TABLA N° 30

INVENTARIO PROMEDIO DE MATERIA PRIMA

	Quinua	Manzana	Azúcar	Maicena
Kg teórico diario	205	1652	781	150
%merma = 5%	5%	5%	5%	5%
Kg final diario	215.3	1734.6	820.1	157.5
Kg a ordenar diario	215	1735	820	158
Kg a ordenar mensual	5590	45110	21320	4108
Rotación mensual	2	8	2	2
inventario promedio	2795	5639	10660	2054

Fuente: Elaboración propia.

Con estos datos, se obtuvo el cálculo del almacén para materia prima.

TABLA N° 31

CÁLCULOS PARA EL ALMACÉN DE MATERIA PRIMA.

	Quinua	Manzana	Azúcar	Maicena
Capacidad (Kg)	2795	5639	10660	2054
Capacidad por saco (Kg/unid.)	50	-	50	30
Capacidad por jaba (Kg/unid.)	-	15	-	-
<b>Jabas/ saco requeridos</b>	<b>56</b>	<b>376</b>	<b>213</b>	<b>69</b>
dimensión de pasillos	2	2	2	2
Ancho por jaba/ saco	0.42	0.36	0.42	0.42
Largo por jaba/ saco	0.42	0.53	0.42	0.42
Largo modulo base	2.94	3.16	2.94	2.94
Ancho modulo base	1.04	0.92	1.04	1.04
Area modulo base	3.06	2.91	3.06	3.06
Niveles	3	4	3	3

Jaba/ saco por modulo base	6	8	8	8
Área de almacenamiento terreno	30.09	136.77	81.47	26.39
Holgura operativa 10%	3.01	13.67	8.15	2.64
<b>Área final ajustada</b>	<b>33.1</b>	<b>150.44</b>	<b>89.62</b>	<b>29.03</b>
Área almacén final ajustada				302.19 m <sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia.

**Pesaje de la fruta:** El pesaje permite establecer la cantidad de fruta disponible a procesar. Para este proceso, se debe pesar inicialmente el recipiente que va a contener los frutos, luego tarar, colocar los frutos en el recipiente, que se encuentra sobre la balanza y tomar el dato arrojado en la pantalla.

#### **d. Almacén de productos terminados**

El almacén de productos terminados se determinó en función de la demanda existente del producto, tomando algunas consideraciones tenemos:

El néctar de manzana con quinua se venderá en la presentación de botellas con un contenido de 296 mL, las cuales serán colocadas en una pack de 24 unidades dentro de una caja, las medidas de la caja serán de 0.225 m x 0.17 m x 0.225 m y 8 niveles de almacenamiento.

El índice de rotación que tendrá el néctar de manzana con quinua será de 12. Se contara con espacios entre cada bloque de 2.5 m para facilitar el transporte del personal y también la correcta circulación de aire dentro del almacén.



En la siguiente tabla se muestra los cálculos teóricos para el área de productos terminados considerados para el presente proyecto de inversión.

TABLA N° 32

CÁLCULOS DEL ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADOS

Néctar de manzana con quinua	
Capacidad (unid.)	43940
Capacidad por caja	24
Cajas requeridas	1831
Dimensión de pasillos	2.5
Ancho por caja	0.34
Largo por caja	0.45
Largo modulo base	3.05
Ancho modulo base	0.54
Área modulo base	1.65
Niveles	8
Cajas por modulo base	8
Área almacenamiento terreno	377.64
Holgura operativa 10%	37.76
Área almacén final ajustada	415.4 m <sup>2</sup>
Ancho del almacén	35 m <sup>2</sup>
Largo del almacén	12 m <sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia.

**e. Áreas administrativas**

Se manejó medidas dentro del estándar para cada una de las áreas administrativas, las cuales incluye espacios comunes de

libre tránsito. Se muestra el resumen en la siguiente tabla resumen.

TABLA N° 33

ÁREAS PARA LA ZONA ADMINISTRATIVA

AMBIENTE	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA ASIGNADA (m <sup>2</sup> )
Oficina de gerencia general	4	6	24
Oficina de administración y ventas	4	4	16
Oficina de producción	4	3	12
Oficina de calidad	4	4	16
Oficina de almacén y despacho	4	3.5	14
SSHH para el personal administrativo	4	3	12
SSHH y vestuario para planta	5	4	20
Comedor	9	4	36
Zona de recepción	6	7	42
TOTAL			192 m <sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla resumen se muestra el consolidado de la superficie total requerida, incluyendo todas las áreas que formaran parte del diseño del proyecto. En todos los casos se consideró el espacio requerido para el desplazamiento no solo del personal que trabaje en la planta sino también el espacio necesario para el realizar las diversas funciones (traslado de la materia prima. Producto terminado, etc.)

TABLA N° 34

ÁREAS ASIGNADAS PARA LA PLANTA

ZONAS	ÁREAS ASIGNADA (m <sup>2</sup> )
Zonas administrativas	192
Zonas de producción	432.17
Zonas de almacenes P.T	415.4
TOTAL	1039.57 m <sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia.

Los planos donde se representan: la distribución de las maquinarias y equipos, el espacio asignado para el tratamiento de residuos sólidos y líquidos provenientes del proceso, las instalaciones sanitarias, evacuación de vapores , señalización de rejillas y las instalaciones eléctricas se pueden apreciar en el anexo 4.

**4.9 Estudio económico financiero:**

Para el presente trabajo de investigación, la parte económica y financiera se detalló por medio de los presupuestos estructurados de la siguiente forma:

**4.9.1 Inversión:**

En la parte de la inversión se incluyó: activos fijos tanto tangibles como intangibles y el capital de trabajo. Dentro de los activos fijos tangibles se agrupó: el terreno, la habilitación propia para el funcionamiento de la planta, la maquinaria necesaria para el proceso productivo así como muebles y enseres necesarios.

Dentro de los activos fijos intangibles se agrupó: los trámites para la constitución de la nueva empresa, la licencia requerida para su funcionamiento así como el posicionamiento de la marca.

En la parte del capital de trabajo se incluyó: todos los gastos requeridos para el funcionamiento de la empresa como son: materia prima, mano de obra, servicios entre otros, considerando un funcionamiento previo de tres meses mientras se va generando los ingresos para su solvencia propia.

Toda esta información se presentó en tablas con los costos monetarios estructurados por separado y agrupados al final como resumen para el mejor entendimiento.

Se detalló la parte del financiamiento del monto total de la inversión, siendo un porcentaje a financiar de 60% para los activos fijos y de 55% para el capital de trabajo, se presentó posibles ofertas de tres bancos, escogiéndose la mejor opción, se realizó un cronograma de pagos para 5 años donde se detalló los interés y la parte del prestamos que se devolverá al final de cada semestre.

#### **4.9.2 Análisis y proyecciones financieras:**

En esta parte se empleó presupuestos de costos para cada uno de los ítems que se presenta en la parte de resultados.

Se agrupo de la siguiente forma:

Presupuesto de ingresos:

- a. **El ingreso de ventas:** En esta parte, se detalló las proyecciones de las ventas para los 5 años considerados para el presente trabajo, se separó las ventas en dos grupos: los que son como venta general y los que son para un mercado específico como son las ferias naturistas. Se consideraron las ventas para los dos primeros años en un porcentaje de 60% y 80% respectivamente del total de la demanda y partir del tercer año se consideró el 100% de la demanda.
- b. **Presupuesto de costos:** En esta parte se incluyó los costos de materia prima, mano de obra directa, costos indirectos de fabricación, mano de obra indirecta, depreciación de activos, gastos generales de producción y costos de ventas; toda esta información fue presentado en tablas con proyecciones para los 5 años.
- c. **Presupuesto de gastos:** Se incluyó en esta parte al detalle los gastos administrativos, los de ventas donde se considera el sueldo del personal que labora en estas áreas así como los gastos generales para estas áreas y finalmente los gastos financieros, agrupándose los intereses que se pagarán del préstamo para el financiamiento del proyecto.
- d. **Punto de equilibrio:** En esta parte se detalló todos los gastos que involucran en la elaboración del producto, permitiendo obtener el costo unitario de una botella de néctar de manzana con quinua.

También se detalló los servicios que se requiere para el funcionamiento de la planta de néctar.

- e. Estados financieros: En esta parte se calculó el balance general en el cual se agrupó los cálculos obtenidos y detallados en las tablas de presupuesto de ingresos, gastos, costos y punto de equilibrio.

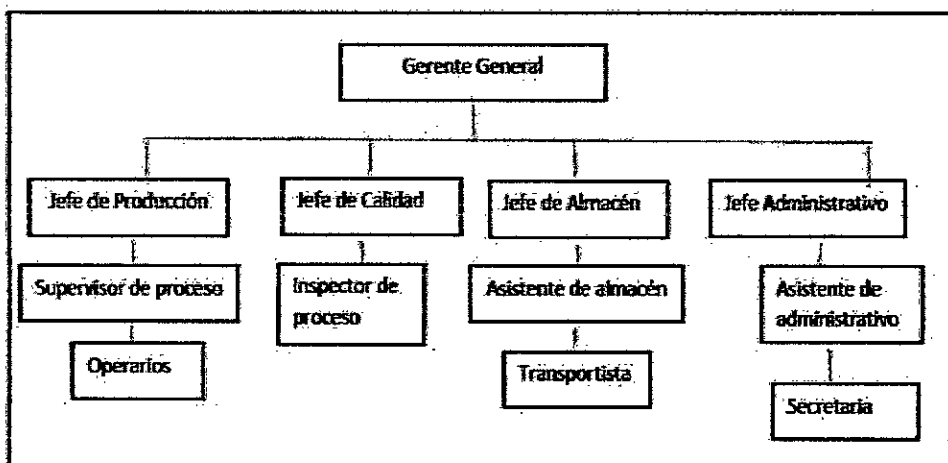
También se realizó el cálculo de los indicadores económicos (V.A.N, T.I.R y relación costo beneficioso) necesarios para evaluar la factibilidad del proyecto de inversión.

#### 4.10 Estudio de la organización administrativa

La empresa Quinuafresh estará organizada en cuatro áreas: producción, calidad, administrativa y logística. La estructura organizacional se presenta en el siguiente gráfico.

FIGURA N° 4

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



Fuente: Elaboración propia.

### Requerimiento de mano de obra

Dentro de los requerimientos fundamentales para el funcionamiento de la planta encontramos a la mano de obra, el cual toma gran importancia dado que esta deba ser altamente calificada para garantizar un correcto desenvolvimiento de cada una de las áreas diseñadas en el presente proyecto.

Se detalla en la siguiente tabla las características de cada uno de los puestos requeridos que se requiere así como la cantidad de personas que conformaran el grupo de trabajo para el presente proyecto.

TABLA N°35

#### REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA

ÁREA DE TRABAJO	FUNCIONES	CANTIDAD DE PERSONAS REQUERIDAS
ÁREA ADMINISTRATIVA Y VENTAS	Representación de la empresa. Publicidad de los productos. Evaluar el desempeño de las áreas. Manejo de la contabilidad de la empresa.	1 jefe. 1 secretaria 1 asistente
ÁREA DE PRODUCCIÓN	Organiza las tareas de trabajo dentro de planta y supervisa el cumplimiento de las mismas (supervisor) Entregar la cantidad de producción requerida por almacén.	1 jefe. 2 supervisor de planta 20 operarios

	Responsable directo de la elaboración de los productos (operarios).	
ÁREA DE CALIDAD	Verifica las BPM en cada etapa del proceso productivo.  Realiza la verificación de los parámetros de control del producto.	1 jefe.  2 encargados.
ÁREA DE ALMACEN Y DESPACHO	Llevar el control de los insumos que entran a planta y realiza los requerimientos cuando sea necesario.  Llevar el control del stock de producto terminado.	1 jefe  1 encargado  1 transportista
LIMPIEZA	Mantener limpio las áreas externas a la planta	2 operarios.
SEGURIDAD	Mantener el orden dentro de la planta y velar por la seguridad tanto de los bienes físicos así como del personal que labora en la empresa	2 personas.

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla, se detalla el perfil que se debe cubrir en cada uno de los puestos disponibles, esto se basa en las funciones detalladas e la tabla anterior.

**TABLA N° 36**

**PERFIL DEL PERSONAL**

Jefe de Producción	Jefe de Calidad	Jefe Administrativo y Logística
- Experiencia mínima de 2 años en el sector o puestos similares	- Experiencia mínima de 2 años en el sector o puestos similares	-Experiencia mínima de 2 años en el sector o puestos similares



<p>- Ingeniero titulado de las carreras: Industrial, industrias alimentarias y carreras afines.</p> <p>-Habilidades interpersonales de liderazgo y comunicación efectiva. - Capacidad de toma de decisiones.</p>	<p>- Ingeniero titulado de las carreras: Industrial, industrias alimentarias y carreras afines.</p> <p>- Conocimientos Y experiencia sobre sistema de gestión. Habilidades Interpersonales de liderazgo y comunicación efectiva. - Capacidad de toma de decisiones.</p>	<p>- Egresado o Bachiller de Contabilidad, Economía, Ing Industrial o carreras afines.</p> <p>- Con conocimiento en office.</p> <p>-Habilidades interpersonales de liderazgo.</p> <p>- Trabajo en equipo y bajo presión. - Capacidad de toma de decisiones.</p>
<p>Supervisor de Producción</p>	<p>Inspector de Calidad</p>	<p>Asistente de oficina</p>
<p>-Experiencia mínima de 1 año en el sector o puestos similares. - Egresado o Bachiller de Ing. Industrial o carreras afines.</p> <p>- Con conocimiento en office.</p> <p>-Habilidades interpersonales de liderazgo.</p> <p>- Trabajo en equipo y bajo presión.</p> <p>- Capacidad de toma de decisiones.</p>	<p>-Experiencia mínima de 1 año en el sector o puestos similares.</p> <p>- Estudio técnico finalizado.</p> <p>- Conocimiento en análisis microbiológicos.</p> <p>- Conocimiento en herramientas de control de calidad.</p> <p>-Con conocimiento en office.</p> <p>- Trabajo en equipo y bajo presión. - Alta capacidad analítica.</p>	<p>-Experiencia mínima de 6 meses en la venta de productos naturales.</p> <p>- Con conocimiento en office a nivel básico.</p> <p>- Trabajo en equipo y bajo presión.</p> <p>- Comunicación a todo nivel</p> <p>- Con habilidades de ventas.</p> <p>-Alta capacidad de gestión.</p>

- Alta capacidad analítica	- Disponibilidad para trabajar en equipo.	
Operarios	Secretaria	Asistente de Almacén
- Experiencia mínima de 2 años en el sector o puestos similares. - Estudio técnico finalizado. - Trabajo en equipo y bajo presión.	- Experiencia mínima de 2 años en puestos similares - Estudios técnicos en secretariado - Con conocimiento en office e idioma inglés a nivel intermedio - Disponibilidad a tiempo completo	- Experiencia de 1 año en el sector o puestos similares. - Estudio técnico finalizado. - Conocimiento de abastecimiento de materia prima y materiales. - Conocimiento en distribución de productos terminados. - Con conocimiento en office. - Trabajo en equipo y bajo presión. - Comunicación a todo nivel. - Alta capacidad de gestión.

Fuente: Elaboración propia.

## **CAPÍTULO V**

### **RESULTADOS.**

#### **5.1 Estudio económico financiero**

En este capítulo se detalló las inversiones, presupuestos y estados financieros del proyecto, además de hacer un análisis económico financiero de los mismos.

##### **5.1.1 Inversión del proyecto**

La inversión del presente proyecto de inversión está compuesto por las inversiones en activos tangibles, intangibles y capital de trabajo. Todos los montos presentados a continuación están expresados en nuevos soles.

###### **a. Inversión en activos fijos tangibles**

- **Inversión en el terreno**

La inversión en el terreno está definida sobre el espacio necesario para el funcionamiento de la planta procesadora de néctar de manzana con quinua. Los cálculos en cuanto a la significación monetaria y análisis de la elección del mismo fue detallado en el estudio de mercado. El monto no se ve afectado por el IGV. No existen gastos para el acondicionamiento del terreno debido a que la planta estará ubicada en una zona industrial el cual cuenta con los espacios requeridos para el desempeño del proceso productivo y

estos viene incluidos en el precio descrito en la siguiente tabla resumen.

TABLA N° 37

INVERSIÓN EN EL TERRENO

Descripción	Área requerida (m <sup>2</sup> )	Precio por m <sup>2</sup> (S/.)	Sub total	IGV	Total
Terreno	1050	2806	294630 0 *		2946300
Habilitación del local	1050	290	304500	54810	359310
Instalación de cámaras de seguridad			1257.8	226.404	1484.204
Instalación de aire acondicionado	900		5230	941.4	6171.4
Total			325728 8	55977.80 4	3313265.60 4

Fuente: Elaboración propia.

- **Inversión en maquinaria**

En el capítulo de estudio técnico se detalló las maquinarias necesarias para el proceso de elaboración del néctar de manzana con quinua así como el costo de cada uno de ellos y el número teórico necesario para cumplir con la carga productiva. En este ítem se presenta un resumen juntando todos estos aspectos para su mejor comprensión, además de la representación monetaria de las maquinarias requeridas.

TABLA N° 38

INVERSIÓN EN MAQUINARIAS

Descripción	Cantidad (unid.)	Precio por unid. (S/.)	Sub total	IGV (18%)	Total
Tanque escaldador	2	4500	9000	1620	10620
Despulpador de frutas	1	9200	9200	1656	10856
Filtro de tambor rotatorio	1	4100	4100	738	4838
Mezclador horizontal	1	5120	5120	921.6	6041.6
Marmita	1	9200	9200	1656	10856
Lavador de frutas	1	9500	9500	1710	11210
Dosificador semiautomático de líquidos	3	8900	26700	4806	31506
TOTAL			72820	13107.6	85927.6

Fuente: Elaboración propia.

- **Inversión en equipos**

La información de todos los equipos necesarios para la línea de procesamientos fueron detallados en el capítulo de estudio técnico, a continuación se presenta la información sobre la inversión monetaria de estos equipos.

**TABLA N° 39**  
**INVERSION EN EQUIPOS**

Descripción	Cantidad (unid.)	Precio por unic. (S/.)	Sub total	IGV (18%)	Total
Balanza plataforma	2	1050	2100	378	2478
Equipos dosificadores	2	570	1140	205.2	1345.2
Tanque de agua	2	620	1240	223.2	1463.2
Refractómetro industrial	2	340	680	122.4	802.4
Termómetro industrial	2	90	180	32.4	212.4
pH metro	2	360	720	129.6	849.6
Utensilios de planta (baldes, jabas, etc)	10	150	1500	270	1770
<b>TOTAL</b>			<b>7560</b>	<b>1360.8</b>	<b>8920.8</b>

Fuente: Elaboración propia.

- **Inversión en equipos de oficina**

En los equipos de oficina se incluyó todos aquellos necesarios para el área administrativa, incluyendo impresoras, laptops, teléfonos, proyectores entre otros. Se detalla la inversión requerida en la tabla 40.

TABLA N° 40

INVERSIÓN EN EQUIPOS DE OFICINA

Descripción	Cantidad (unid.)	Precio por unid. (S/.)	Sub total	IGV (18%)	Total
Computadora	5	1650	8250	1485	9735
Impresora	2	350	700	126	826
Proyector	1	2500	2500	450	2950
Teléfono fijo	5	1188	5940	1069.2	7009.2
Equipos telefónicos	5	1308	6540	1177.2	7717.2
TOTAL			23930	4307.4	28237.4

Fuente: Elaboración propia.

- **Inversión en muebles y enseres**

En esta parte se incluyen todos los muebles y enseres que se requieren para la parte externa a planta como son los ambientes para despacho. Administración y recepción de clientes y proveedores.

TABLA N° 41

INVERSIÓN EN MUEBLES Y ENSERES

Descripción	Cantidad (unid.)	Precio por unid. (S/.)	Sub total	IGV (18%)	Total
Mesas de trabajo	4	720	2880	518.4	3398.4
Lockers	4	350	1400	252	1652
Banca para vestidores	1	500	500	90	590
Escritorio grande	1	590	590	106.2	696.2

Escritorio mediano	4	460	1840	331.2	2171.2
Estantes	4	170	680	122.4	802.4
Sillas de oficina	5	100	500	90	590
Sillas de visita	5	55	275	49.5	324.5
Sofá de espera	1	650	650	117	767
Juego de comedor	3	910	2730	491.4	3221.4
TOTAL			12045	2168.1	14213.1

Fuente: Elaboración propia.

- **Resumen de los activos fijos tangibles**

Se presenta un resumen de todos los activos fijos tangibles de la empresa en la siguiente tabla resumen.

La cantidad total de todos estos bienes ascienden a: 3980898.504 nuevos soles

**TABLA N° 42**

**RESUMEN DE LOS ACTIVOS FIJOS TANGIBLES**

Descripción	Sub Total	IGV (18%)	Total
Inversión en terrenos	3257287.8	586311.804	3843599.604
Inversión en maquinarias	72820	13107.6	85927.6
Inversión en equipos	7560	1360.8	8920.8
Inversión en equipos de oficina	23930	4307.4	28237.4
Inversión en muebles y enseres	12045	2168.1	14213.1
Total activos fijos tangibles	3373642.8	607255.704	3980898.504

Fuente: Elaboración propia



## **b. Inversión en activos fijos intangibles**

- **Inversión en trámites para la constitución de la empresa**

Se incluyó dentro de este ítem todo lo referente a la inversión que se realiza para la constitución de la empresa: gastos tributarios, requerimiento de las entidades regulatorias para el correcto funcionamiento de la empresa entre otros gastos que se detallan en la siguiente tabla resumen.

**TABLA N° 43**

### **INVERSIÓN EN TRÁMITES DE CONSTITUCIÓN**

Descripción	Sub total (S/.)	IGV (S/.)	Total
Constitución de la empresa en notaria	950	171	1121
Licencia Municipal de S.J.L	150	27	177
Inspección técnica de seguridad y Defensa Civil	720	129.6	849.6
Registro Sanitaria en DIGESA	380	68.4	448.4
Legalización de libros planillas	56	10.08	66.08
Trámite SUNAT - Elaboración de facturas	105	18.9	123.9
Libro de contabilidad y legalización	384	69.12	453.12
Registro de Marca y logo	1640	295.2	1935.2
<b>Total</b>	<b>4385</b>	<b>789.3</b>	<b>5174.3</b>

Fuente: Elaboración propia.

- **Inversión en capacitación y licencia de servicios**

En este punto se detalla los gastos requeridos para la capacitación de los colaboradores de la empresa en el tema de manejo y limpieza de los equipos y maquinarias necesario para lograr un correcto

funcionamiento en el desarrollo de sus actividades dentro de la empresa; así como la licencia de manejo de software para el manejo de datos propios de la empresa.

Se presenta la siguiente tabla resumen para su mejor comprensión.

**TABLA N° 44**

**INVERSIÓN EN CAPACITACIÓN Y LICENCIA DE SERVICIOS**

Descripción	Sub total (S/.)	IGV (S/.)	Total
Capacitaciones al personal	5200	936	6136
Licencia de softwares	1680	302.4	1982.4
Licencia de sistemas operativos	1350	243	1593
<b>Total</b>	<b>8230</b>	<b>1481.4</b>	<b>9711.4</b>

Fuente: Elaboración propia.

- **Inversión para el posicionamiento de la marca**

Se detalla los gastos de estas actividades en la siguiente tabla resumen.

**TABLA N° 45**

**INVERSIÓN PARA EL POSICIONAMIENTO DE LA MARCA**

Descripción	Sub total (S/.)	IGV (S/.)	Total
Diseño de imagen corporativa	2680	482.4	3162.4
Diseño de página web	2490	448.2	2938.2
Diseño de aplicaciones corporativas (redes sociales)	3072	552.96	3624.96
Publicidad	4380	788.4	5168.4
<b>Total</b>	<b>12622</b>	<b>2271.96</b>	<b>14893.96</b>

Fuente: Elaboración propia.

- **Resumen de la inversión en activos fijos intangible**

Se presenta el resumen de los activos fijos intangibles en la siguiente tabla resumen, el cual asciende a S/. 32757.63.

TABLA N° 46

**RESUMEN INVERSION ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES**

Descripción	Sub total (S/.)	IGV (S/.)	Total
Inversión en trámites de constitución	4385	789.3	5174.3
Inversión en capacitación y manejo de servicios	8230	1481.4	9711.4
Inversión en el Posicionamiento de la marca	12622	2271.96	14893.96
Sub total	25237	4542.66	29779.66
Imprevistos (10%)	2523.7	454.266	2977.966
Total	27760.7	4996.926	32757.63

Fuente: Elaboración propia.

**c. Inversión en capital de trabajo**

El capital de trabajo comprende los recursos necesarios para el funcionamiento de la planta de procesamiento de néctar de manzana con quinua. Para el presente proyecto se ha tenido algunas consideraciones: se estima un monto en función a los gastos estimados en materia prima, mano de obra y gastos propios para su normal funcionamiento en todos los casos será por 3 meses, tiempo en el cual se estima que la empresa contara con solvencia económica para la inversión en gastos propios del negocio.

TABLA N° 47

INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO

Descripción	Cantidad ;Kg o Unid.)	Precio Unitario (S/.)	Total Mensual
<b>MATERIA PRIMA E INSUMOS</b>			
Manzana	77312	1.5	115968.0
Quinoa	9594	8	76752.0
Azúcar	36550	2.65	96857.5
Agua			5295.6
Maicena	7020	5.5	38610.0
<b>MATERIALES DE EMBALAJE</b>			
Botellas de vidrio	349104	0.31	294222.2
Etiquetas	349104	0.05	47455.2
Cajas	39546	0.12	4745.5
<b>MANO DE OBRA</b>			
Jefe Áreas: administrativa, calidad, producción, almacén	4	3000	36000
Secretaria o recepcionista	2	1200	7200
Asistentes Áreas: administrativo y almacén y calidad	4	1500	18000
Supervisores de producción	2	2200	13200
Operarios	16	850	40800
<b>SERVICIOS</b>			
Seguridad del local	2	1200	7200
Limpieza de áreas externas	2	1000	6000
Luz eléctrica	1	2719.59	8158.77
servicio telefónico	1	208	624

Materiales indirectos de producción	1	1453	4359
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO			821447.8

Fuente: Elaboración propia.

#### d. Inversión total

Se presenta la siguiente tabla resumen donde se muestra la inversión necesaria para el funcionamiento de la planta de néctar, considerando en este resultado: la suma de los activos fijos tangibles e intangibles y el capital de trabajo necesario.

TABLA N° 48

#### INVERSIÓN TOTAL

Descripción	Total	%
Activos Fijos Tangibles	3980898.504	82.33
Activos Fijos Intangibles	32757.626	0.68
Capital de trabajo	821447.8	16.99
Total	4835103.96	100.00

Fuente: Elaboración propia.

#### e. Financiamiento del proyecto

- Estructura del financiamiento

Con respecto a la estructuración del financiamiento del proyecto se prevé un préstamo para el activo fijo y otro para el capital de trabajo. A continuación se presenta la estructuración del financiamiento requerido.

TABLA N° 49

ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

CONCEPTO	APORTE PROPIO	FINANCIAMIENTO
ACTIVOS FIJOS	40%	60%
	1605462.45	2408193.68
CAPITAL DE TRABAJO	45%	55%
	369651.51	451796.29
TOTAL	1975113.96	2859989.97

Fuente: Elaboración propia.

- **Opciones de financiamiento**

En este ítem se presenta las opciones de préstamo necesario para el financiamiento del presente proyecto de inversión, para ello se recalca que la empresa cuenta con las facilidades para cumplir con todos los requerimientos solicitados por la entidad financiera que respaldara el proyecto.

Los activos fijos y el capital de trabajo serán solicitados como préstamo a una entidad bancaria, buscando la mejor tasa ya que este prestamos estará respaldado por el activo fijo tangible. Se presenta las opciones ofrecidas por las entidades financieras en la siguiente tabla resumen.

TABLA N° 50

OPCIONES DE FINANCIAMIENTO

INSTITUCION BANCARIA	BBVA CONTINENTAL	BANCO DE CREDITO	INTERBANK	MI BANCO
MONTO MINIMO	S/. 80 000	S/. 80 000	S/. 80 000	S/. 75 000
MONTO MAXIMO	80% valor de tasación	90% valor de tasación	80% valor de tasación	75% valor de tasación
PLAZO MAXIMO	10 años	15 años	15 años	15 años
TEA (S/.)	14%	15%	18.84%	23.11%
OTROS	12 cuotas al año	12 cuotas al año	12 cuotas al año	12 cuotas al año

Fuente: BCP, BBVA Continental, Mi banco, Elaboración propia.

El financiamiento seleccionado es el del BBVA Continental, el cual ofrece una tasa efectiva anual de 14.00% en cuotas fijas a 5 años.

Se presenta en la siguiente tabla el cronograma de pagos del financiamiento, se indica que el préstamo se pagara en cuotas constantes en un total de 5 años. Se presentan algunos datos para su mejor comprensión.

Préstamo: 2859989.97

TEA: 14%

Interés semestral: 0.068

Periodo de pago: 10 cuotas semestrales.

TABLA N° 51

CRONOGRAMA DE AMORTIZACION E INTERESAS SEMESTRALES

SEMESTRE	S.I	INT.	AMORT.	CUOTA	S.F
1	2859989.970	193643.701	209250.76	402894.46	2650739.214
2	2650739.214	179475.787	223418.67	402894.46	2427320.544
3	2427320.544	164348.595	238545.86	402894.46	2188774.683
4	2188774.683	148197.174	254697.28	402894.46	1934077.399
5	1934077.399	130952.174	271942.28	402894.46	1662135.117
6	1662135.117	112539.554	290354.90	402894.46	1371780.214
7	1371780.214	92880.2549	310014.20	402894.46	1061766.012
8	1061766.012	71889.8675	331004.59	402894.46	730761.422
9	730761.422	49478.2666	353416.19	402894.46	377345.232
10	377345.232	25549.225	377345.23	402894.46	0.000

Fuente: Elaboración propia.

**5.1.2 Presupuesto de ingresos y egresos**

**a. Presupuesto de ingreso de ventas**

En la siguiente tabla se presenta los ingresos por ventas del producto a través de los distintos canales de distribución que se empleará. El precio del producto varía según el lugar en donde sea comercializado pero se mantendrá constante al público, este precio será de S/. 2.00, además el 60% del total de botellas se destina para venta en ferias naturistas a un costo de S/. 3.00.



TABLA N° 52

PRESUPUESTO DE INGRESO DE VENTAS

DESCRIPCION ,	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costo del néctar de manzana con quinua al público general (S/.)	2	2	2	2	2
Costo del néctar de manzana con quinua en ferias naturistas (S/.)	3	3	3	3	3
Cantidad de néctar de manzana con quinua para venta general	1518566	2024755	2530944	2530944	2530944
Cantidad de néctar de manzana con quinua para venta específica	2277850	3037133	3796416	3796416	3796416
Total de ventas generales	3037132	4049510	5061888	5061888	5061888
Total de ventas específicas	6833550	9111399	11389248	11389248	11389248
Sub total (incluido I.G.V)	9870682	13160909	16451136	16451136	16451136
I.G.V (S/.)	1776722.76	2368963.62	2961204.48	2961204.48	2961204.48
Total de ventas (S/.) sin I.G.V	8093959.24	10791945.38	13489931.52	13489931.52	13489931.52

Fuente: Elaboración propia.

## b. Presupuesto de costos

En esta parte se detalla los costos por materia prima, mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación.

- **Presupuesto de materia prima**

La quinua, manzana, azúcar entre otros son todos los ingredientes que conforman parte de la formulación del néctar de manzana con quinua, que junto con los envases y embalajes constituyen el producto terminado. Se detalla en la siguiente tabla el resumen anual de estos costos según la demanda del proyecto.

TABLA N° 53 <sup>1</sup>

### PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA

Descripción	Año 1 (S/.)	Año 2 (S/.)	Año 3 (S/.)	Año 4 (S/.)	Año 5 (S/.)
Costos de materia prima	1333918.9	1771503.6	2209087.5	2209087.5	2209087.5
Costos en materiales de envasado	1385691.6	2028194.2	2535244.1	2535244.1	2535244.1
Sub total	2719610.5	3799697.8	4744331.6	4744331.6	4744331.6
I.G.V	489529.89	683945.604	853979.688	853979.688	853979.688
Total sin I.G.V (S/.)	2230080.6 1	3115752.19 6	3890351.91 2	3890351.91 2	3890351.91 2

Fuente: Elaboración propia.

- **Presupuesto de mano de obra directa**

En este ítem se presenta el presupuesto de la mano de obra, el cual incluye netamente el costo de los operarios involucrados directamente en la producción.

**TABLA N° 54**  
**PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA DIRECTA**

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Número de operarios	16	18	20	20	20
Total	163200	183600	204000	204000	204000

Fuente: Elaboración propia.

- **Presupuesto de costos indirectos de fabricación**

Dentro de este presupuesto se incluye la mano de obra indirecta, material indirecto y los gastos generales de producción.

En la tabla siguiente se presenta el presupuesto de mano de obra indirecto en el cual se incluyen los sueldos de: asistentes y personal administrativo, servicio de limpieza inspectores de calidad y supervisores de producción.

TABLA N° 55

PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total	206400	206400	206400	206400	206400

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se presenta el presupuesto de material indirecto, el cual comprende los insumos de las área: producción, limpieza y almacena si como, suministros de producción entre otros.

TABLA N° 56

PRESUPUESTO DE MATERIAL INDIRECTO

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Insumos de producción (S/.)	3372	3372	3372	3372	3372
Suministro de producción (S/.)	2952	2952	2952	2952	2952
Insumos de almacén (S/.)	3120	3120	3120	3120	3120
Insumos de limpieza (S/.)	6252	6252	6252	6252	6252
Suministros diversos (S/.)	1740	1740	1740	1740	1740
Sub total	17436	17436	17436	17436	17436
Imprevistos (5%)	871.8	871.8	871.8	871.8	871.8
Total incluido I.G.V (S/.)	18307.8	18307.8	18307.8	18307.8	18307.8
I.G.V	3295.4	3295.4	3295.4	3295.4	3295.4
Total sin I.G.V (S/.)	15012.4	15012.4	15012.4	15012.4	15012.4

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla se muestra el presupuesto de depreciación de activos de producción usando las tasas impuestas por la SUNAT.

TABLA N° 57

PRESUPUESTO DE DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS

CONCEPTO	TASA DE DEPRECIACION	VALOR INICIAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Edificios	5%	8400	420	420	420	420	420
Maquinarias	10%	65580	6558	6558	6558	6558	6558
Equipos de planta	10%	5510	551	551	551	551	551
Total depreciación fabril		79490	7529	7529	7529	7529	7529

Fuente: Elaboración propia.

El cálculo de la depreciación fabril será incluido en los costos complementarios derivados del proceso productivo, seguridad y salud ocupacional, exámenes médicos periódicos practicados a los operarios, capacitaciones periódicas entre otros gastos los cuales se presentan en la siguiente tabla.

TABLA N° 58

PRESUPUESTO DE GASTOS GENERALES DE PRODUCCIÓN

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Energía eléctrica (S/.)	32635.08	32635.08	32635.08	32635.08	32635.08
Agua (S/.)	21182.4	21182.4	21182.4	21182.4	21182.4
Alcantarillado (S/.)	1260	1260	1260	1260	1260
Mantenimiento preventivo (S/.)	8340	8340	8340	8340	8340
Seguridad y salud ocupacional (S/.)	5200	5200	5200	5200	5200

Exámenes médicos (S/.)	1020	1020	1020	1020	1020
Capacitaciones (S/.)	4800	4800	4800	4800	4800
Depreciación (S/.)	7529	7529	7529	7529	7529
Total sin I.G.V (S/.)	81966.48	81966.48	81966.48	81966.48	81966.48
I.G.V	14753.9664	14753.9664	14753.9664	14753.9664	14753.9664
Total incluido I.G.V (S/.)	96720.4464	96720.4464	96720.4464	96720.4464	96720.4464

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla resumen se presenta el presupuesto de los costos indirectos de fabricación en donde se incluye: presupuestos de mano de obra indirecta, material indirecto y gastos generales incurridos por la producción.

TABLA N° 59

PRESUPUESTO DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Materiales Indirectos	15012.4	15012.4	15012.4	15012.4	15012.4
Mano de Obra Indirecto	206400	206400	206400	206400	206400
Gastos generales de producción	81966.48	81966.48	81966.48	81966.48	81966.48
Total sin I.G.V (S/.)	303378.88	303378.88	303378.88	303378.88	303378.88
I.G.V (S/.)	54608.20	54608.20	54608.20	54608.20	54608.20
Total incluido I.G.V (S/.)	357987.08	357987.08	357987.08	357987.08	357987.08

Fuente: Elaboración propia.

- **Presupuesto de costo de ventas**

En el presupuesto de costo de ventas se incluyó la suma de los presupuestos de: materia prima, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. Se muestra la siguiente tabla donde se resumen los datos presentados anteriormente.

Los datos presentados en la siguiente tabla no son variantes ya que la producción del néctar de manzana con quinua se mantendrá constante al pasar los años, pero se presenta la representación de todos los años para su mejor comprensión.

**TABLA N° 60**

**PRESUPUESTO DE COSTO DE VENTAS**

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Materia prima (MD)	2230080.61	3115752.20	3890351.91	3890351.91	3890351.91
Mano de obra directa (MOD)	163200.00	183600.00	204000.00	204000.00	204000.00
Costos indirectos de fabricación (CIF)	303378.88	303378.88	303378.88	303378.88	303378.88
Total sin I.G.V (S/.)	2696659.49	3602731.08	4397730.79	4397730.79	4397730.79
I.G.V	456022.71	615443.59	754871.54	754871.54	754871.54
Total incluido I.G.V (S/.)	3152682.20	4218174.67	5152602.33	5152602.33	5152602.33

Fuente: Elaboración propia.

### c. Presupuesto de gastos

- **Presupuesto de gastos administrativos**

Se incluyó en el presupuesto de los gastos administrativos, los sueldos administrativos requeridos para el pago del personal así como costo de servicios además de las depreciaciones de los activos administrativos.

A continuación se presentan las siguientes tablas que recopilan por separados cada uno de los gastos requeridos para armar el presupuesto de los gastos administrativos. En la siguiente tabla se presenta el presupuesto de los salarios, se incluye el pago del gerente general así como de los jefes de cada área que conforman la empresa.

TABLA N° 61

#### PRESUPUESTO DE SALARIOS ADMINISTRATIVOS

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Jefe administrativo / producción/ calidad	108000	108000	108000	108000	108000
Asistentes: calidad/ administrativa (4)	72000	72000	72000	72000	72000
Encargados de producción (2)	52800	52800	52800	52800	52800
Secretaria (1)	14400	14400	14400	14400	14400
Total	247200	247200	247200	247200	247200

Fuente: Elaboración propia.

En las tablas siguientes se presenta el presupuesto de la depreciación de activos administrativos y el presupuesto de amortización de activos intangibles, respectivamente.



En la parte de la depreciación de los activos administrativos, el porcentaje sobre el cual se calcula es basado a los requerimientos de la SUNAT.

En la tabla siguiente se presenta el presupuesto de activos intangibles los cuales agrupa la inversión en trámites de constitución, inversión en capacitación, desarrollo de servicios y la inversión en posicionamiento de la marca.

TABLA N° 62

PRESUPUESTO DE DEPRECIACION DE ACTIVOS ADMINISTRATIVOS

Concepto	tasa de depreciación	valor inicial	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Edificios	5%	501106	25055.3	25055.3	25055.3	25055.3	25055.3
Equipos de oficina	25%	9485	2371.25	2371.25	2371.25	2371.25	2371.25
Muebles y enseres	10%	4035	403.5	403.5	403.5	403.5	403.5
Total depreciación administrativa			27830.0	27830.0	27830.0	27830.0	27830.0
			5	5	5	5	5

Fuente: SUNAT Elaboración propia.

En la siguiente tabla se detalla la amortización de los activos intangibles, la tasa de depreciación considerada para el cálculo fue de acuerdo a trabajos anteriores.

TABLA N° 63

PRESUPUESTO DE AMORTIZACION DE ACTIVOS INTANGIBLES

Concepto	Tasa de depreciación	Valor inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión en trámites de constitución	100%	3198	3198	0	0	0	0
Inversión en capacitación y desarrollo de servicios	20%	7342	1468.4	468.4	1468.4	1468.4	1468.4
Inversión en posicionamiento de la marca	20%	5622	1124.4	1124.4	1124.4	1124.4	1124.4
Imprevistos 10%	20%	1616.2	323.24	323.24	323.24	323.24	323.24
Total amortización		17778.2	6114.04	2916.04	2916.04	2916.04	2916.04

Fuente: SUNAT Elaboración propia.

En la siguiente tabla se detalla el presupuesto de los gastos de los servicios requeridos por el área administrativa.

TABLA N°64

PRESUPUESTO DE SERVICIOS

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Electricidad	32635.08	32635.08	32635.08	32635.08	32635.08
Agua	21182.4	21182.4	21182.4	21182.4	21182.4
Alcantarillado	1260	1260	1260	1260	1260
Telefonía e internet	2496	2496	2496	2496	2496

Limpieza	9600	10080	10584	11113.2	11668.86
Seguridad	2400	2520	2646	2778.3	2917.215
Total sin I.G.V (S/.)	69573.48	70173.48	70803.48	71464.98	72159.56
I.G.V	12523.2264	12631.2264	12744.63	12863.70	12988.72
Total incluido I.G.V (S/.)	82096.7064	82804.7064	83548.11	84328.68	85148.27

Fuente: Elaboración propia.

El presupuesto de gastos administrativos resulta de la suma de: los salarios administrativos, depreciación de activos administrativos, amortización de activos intangibles y los gastos por servicios. Se consolidó todos estos resultados en la siguiente tabla.

TABLA N° 65

**PRESUPUESTO DE GASTOS ADMINISTRATIVOS**

Gastos administrativos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldos administrativos	247200	247200	247200	247200	247200
Servicios administrativos	14600	15236	15903.80	16604.99	17341.24
Depreciación administrativa	27830.05	27830.05	27830.05	27830.05	27830.05
Amortización de intangibles	6114.04	2916.04	2916.04	2916.04	2916.04
Total sin I.G.V (S/.)	295744.09	293182.09	293849.89	294551.08	295287.33
I.G.V	53233.94	52772.78	52892.98	53019.19	53151.72
Total incluido I.G.V. (S/.)	348978.03	345954.87	346742.87	347570.27	348439.05

Fuente: Elaboración propia.

- **Presupuesto de gasto de ventas**

En los gastos de venta se incluyó la inversión realizada en publicidad, servicios, promoción y distribución del producto a los diferentes puntos de venta.

En la siguiente tabla se detalla los gastos en los salarios de los colaboradores de esta área.

**TABLA N° 66**

**PRESUPUESTO DE SALARIOS DE VENTAS**

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jefe de ventas y Logística	36000	36000	36000	36000	36000
Asistente de ventas	18000	18000	18000	18000	18000
Apoyo en reparto 1	14400	14400	14400	14400	14400
<b>Total</b>	<b>68400</b>	<b>68400</b>	<b>68400</b>	<b>68400</b>	<b>68400</b>

Fuente: Elaboración propia.

Sumando los salarios del área de ventas, servicios logísticos y los gastos propios de la participación del producto en ferias artesanales (alquiler de stand) dan el presupuesto de gasto de ventas que se presenta en la siguiente tabla.

TABLA N° 67

PRESUPUESTO DE GASTO DE VENTAS

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldo de ventas	68400	68400	68400	68400	68400
Publicidad	18000	18180	18362	18545	18731
Servicios logísticos	45000	45450	45905	46364	46827
Alquiler de stand en ferias	6600	6600	6600	6600	6600
Total sin I.G.V (S/.)	138000	138630	139266	139909	140558
I.G.V	24840	24953.4	25067.93	25183.61	25300.45
Total incluido I.G.V (S/.)	162840	163583.4	164334.2	165092.6	165858.5

Fuente: Elaboración propia.

• Presupuesto de gastos financieros

En la siguiente tabla se presenta el resumen de los intereses que se pagaran del financiamiento del capital de trabajo y activos fijos, esta es una recopilación de lo detallado presentado en la tabla 51 CRONOGRAMA DE AMORTIZACION E INTERESAS SEMESTRALES.

TABLA N° 68

PRESUPUESTO DE GASTOS FINANCIEROS

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total (S/.)	—	373238.11	312645.13	243569.14	164822.50	75051.34

Fuente: Elaboración propia.

#### d. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es definido como la cantidad de envases de néctar de manzana con quinua, que se debe vender con la cual el ingreso total de las ventas del producto es equivalente al costo total incurrido en su elaboración, es decir la utilidad operativa será igual a cero. El precio del néctar por punto de venta, el costo variable por néctar y los costos fijos se pueden observar en la siguiente tabla. Los datos presentados a continuación son considerados en el 100% de la cobertura del proyecto, el ideal estimado para el tercer año desde el funcionamiento del proyecto.

TABLA N° 69

#### PUNTO DE EQUILIBRIO DETALLADO

Punto de venta	Venta General panaderías, mercado	Venta Especifica ferias, supermercados
Tipo de néctar	Néctar de manzana con quinua	
Precios por punto de venta		
Precio (P)	2.00	3.00
Unidades producidas		
Envases producidos (Q)	1518566	2277850
Ventas (P*Q)	3037132	6833550
Participación de venta	40.00%	60.00%
Costo Variable por néctar		
Manzana	0.13	0.13
Quinua	0.062	0.062
Azúcar	0.104	0.104

Maicena	0.042	0.042
Agua	0.002	0.002
Envases	0.31	0.31
Etiquetas	0.05	0.05
Total Costo Variable	0.7	0.7
Contribución Marginal por Producto	0.65	0.77
Contribución Marginal Ponderada	0.260	0.460

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla se detalla los costos fijos generados en un año de funcionamiento de la planta de néctar de manzana con quinua.

**TABLA N° 70**  
**COSTOS FIJOS**

Remuneraciones	478800	Agua y alcantarillado	21182.4	Telefonía	2496
Electricidad	32635.08	Insumos diversos	15012.4	Mantenimiento preventivo	8340
Capacitaciones	6136	Gastos de ventas	162840	Seguridad y Salud Ocupacional	5200
Total Costo Fijo					732641.88

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla se presentó el punto de equilibrio el cual resulta de dividir el costo fijo total y la suma de las contribuciones marginales presentadas en la tabla N° 70. Punto de equilibrio. Esta cantidad es estimada en 1017558.15 soles. Se detalla a continuación las

unidades así como la cantidad monetaria separada según el porcentaje representado en su punto de venta.

TABLA N° 71

PUNTO DE EQUILIBRIO

Producto	Punto de venta	Punto de equilibrio (unidades)	Punto de equilibrio (S/.)
Néctar de manzana con quinua	Venta general (mercados y panaderías)	203511.63	407023.26
	Venta específica (ferias y supermercados)	203511.63	610534.89
Total			1017558.15

Fuente: Elaboración propia.

## 5.2 Estados financieros

### a. Balance general:

En la siguiente tabla se presenta el balance general para un horizonte de 5 años. En esta tabla se reúne en forma general todo lo que se detalló anteriormente: costos en materia prima, activos fijos, gastos administrativos, impuestos propios del sector, así como el préstamo y los intereses a pagar generando con todos estos cálculos los respectivos flujos de caja: económico y financiero.



TABLA N° 72

FLUJO DE CAJA ECONOMICO- FINANCIERO

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo Fijo Tangible	3980898.50					3980898.50
Activo Fijo Intangible	-32757.63					
Capital de Trabajo	-795160.86	-275121.83	-241258.45	0.00	0.00	1311541.13
F.C.I	4808816.99	-275121.83	-241258.45	0.00	0.00	5292439.63
Ingresos		9870682.00	0	0	0	0
Materia Prima		2719610.50	3799697.80	4744331.60	4744331.60	4744331.60
Mano de Obra		-513600	-534000.00	-554400.00	-554400.00	-554400.00
Depreciación		-35359.05	-35359.05	-35359.05	-35359.05	-35359.05
Amortización		-3555.64	-3555.64	-3555.64	-3555.64	-3555.64
Utilidad Bruta		6598556.81	8788296.51	11113489.7	11113489.7	11113489.7
Gastos administrativos y de ventas		-511818.03	-509538.27	-511077.10	-512662.85	-514297.55
Utilidad Operativa		6086738.78	8278758.24	10602412.6	10600826.8	10599192.1
Impuesto a la renta		1643419.47	2235264.73	2862651.40	2862223.25	2861781.88
Utilidad Neta		4443319.31	6043493.52	7739761.20	7738603.61	7737410.28
Depreciación		35359.05	35359.05	35359.05	35359.05	35359.05
Amortización intangibles		3555.64	3555.64	3555.64	3555.64	3555.64
Flujo de Caja Operativo		4482234.00	6082408.21	7778675.89	7777518.30	7776324.97
Flujo de Caja Económico	4808816.99	4207112.18	5841149.76	7778675.89	7777518.30	13068764.6

Préstamo	2843361.63					
Interés		370950.13	310728.59	242076.04	163812.13	74591.27
Amortización		430153.83	490375.37	559027.92	637291.83	726512.68
Escudo Fiscal		111285.039	93218.577	72622.812	49143.639	22377.381
						12290038.0
Flujo de caja financiero	1965455.36	3517293.26	5133264.37	7050194.74	7025557.98	3

Fuente: Elaboración propia.

### b. Evaluación económica y financiera.

Los indicadores significativos considerados en la evaluación económica y financiera del presente trabajo de investigación son:

- **Valor actual neto (V.A.N):**

El V.A.N económico y financiero son respectivamente.

#### TABAL N° 73

#### VALOR ACTUAL NETO

VANE	6354769.71
VANF	7937492.00

Fuente: Elaboración propia.

De los resultados presentados se observa que son mayores a 0, que según la teoría al ser el valor mayor a 0 se afirma que los beneficios actualizados son mayores que los costos actualizados y que la rentabilidad del proyecto es mayor al C.O.K.

- **Tasa interna de retorno (T.I.R):**

El T.I.R económico y financiero se presenta en la siguiente tabla.

**TABLA N° 74**  
**TASA INTERNA DE RETORNO**

TIRE	112%
TIRF	215%

Fuente: Elaboración propia.

En base a los resultados obtenidos se afirma según base teórica que al ser la rentabilidad (T.I.R) mayor al C.O.K, la rentabilidad del proyecto es mayor que la rentabilidad de la mejor alternativa de inversión.

- **Ratio de beneficio costo (B/C)**

El ratio de beneficios costo tanto económico como financiero se presentan en la siguiente tabla.

**TABLA N° 75**  
**RELACIÓN BENEFICIO- COSTO**

B/CE	1.32
B/CF	4.04

Fuente: Elaboración propia.

En base a los resultados presentados, la teoría afirma que al ser mayor a 1 el costo beneficio se interpreta que los beneficios actualizados son mayores que los costos actualizados y por lo tanto es recomendable llevar a cabo la inversión.

## **CAPÍTULO VI**

### **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

#### **a. Contrastación de hipótesis con los resultados.**

A continuación se llevará a cabo un análisis crítico de los resultados obtenidos, siguiendo el orden de los objetivos planteados para esta investigación.

El nivel de aceptabilidad de un producto en general se mide a través de un estudio de mercado que según William G. (2008) afirma que esta es una herramienta de administración para la toma de decisiones, además conduce al desarrollo de nuevos productos, el mejoramiento de los productos y servicios existentes o a la realización de cambios en la estrategia de mercadotecnia, además la tarea consiste en ayudar a especificar y a proporcionar la información exacta para reducir la incertidumbre en la toma de decisiones. Ayuda a dejar a quienes toman las decisiones la obtención de información intuitiva a una investigación sistemática y objetiva.

Para que se obtuviera la información que sirva para este estudio de mercado y saber la aceptabilidad del néctar de manzana con quinua, se realizó el empleo de encuestas, las cuales fueron realizadas en 21 distritos de Lima Metropolitana, siendo un total de 384 encuestas. Los resultados obtenidos permiten afirmar que el néctar de manzana con quinua cuenta con un 96.15%, esto se debe a que el producto no es en sí una bebida

nueva propiamente dicha por el contrario es una bebida que se diferencia en que no contiene conservantes ni estabilizantes en su formulación. Por lo que se confirma la hipótesis de que el nivel de aceptabilidad del néctar de manzana con quinua es alta.

Según Ana Pazos V. (2013) que el estudio técnico es un elemento indispensable en la evaluación de proyectos de inversión, en el estudio técnico se analiza los elementos que se relacionan con el producto y su debido proceso, por lo que se tiene que hacer la descripción detallada del mismo con la finalidad de mostrar todos los requerimiento para hacerlo funcionable y útil.

En la parte de resultados se describió al detalle cada uno de los ítems del estudio técnico: el cálculo del tamaño de planta en función a la demanda que se cubrirá; la descripción del proceso productivo el cual va de la mano con el balance de masa que permitió considerar la cantidad de merma así como obtener los rendimiento del proceso en conjunto; la localización de la planta considerando factores cualitativos y cuantitativos los cuales fueron hallados empleando el ranking de factores, siendo escogido el distrito de San Juan de Lurigancho; se realizó el detalle de la obra física considerando las exigencias normativas para una planta de alimentos; se detalló las maquinarias y equipos que se emplearan para obtener el néctar descrito; se detalló el dimensionamiento de la planta teórico en función a las áreas de trabajo necesarios para la elaboración del néctar. En conjunto se detallaron todos los puntos importantes que se consideran para evaluar la

factibilidad de instalar la planta procesadora de néctar de manzana con quinua.

Sepúlveda L. (1995) afirma que La rentabilidad es la relación entre utilidad e inversión En la evaluación de proyectos de inversión las dos medidas de rentabilidad más importantes son el valor presente neto y la tasa interna de retorno. El valor presente neto es un monto de dinero equivalente a la suma de los flujos de ingresos netos que generará la inversión en el futuro, expresados en moneda de un período determinado generalmente al momento de efectuar la inversión. Estos flujos de dinero son actualizados utilizando una tasa de descuento equivalente de inversión, o equivalente a la tasa de interés de mercado. La tasa interna de retorno es aquella tasa que al utilizarla para descontar los flujos futuros de ingresos netos, hace que el valor presente neto de la inversión sea igual a cero. Normalmente la tasa interna de retorno se compara con la tasa de interés de mercado.

En los indicadores detallados en los resultados se obtuvo un valor actual neto económico y financiero de 6354769.71 y 7937492.00 respectivamente; siendo estos montos según teoría mayor a la del mercado se puede afirmar que es viable la materialización del proyecto de inversión. La tasa interna de retorno tanto económico y financiero son 112% y 215% respectivamente, considerando la tasa de rentabilidad del sector de 49%, siendo este porcentaje menor al de los resultados se puede afirmar que se debe llevar a cabo la inversión debido a que la rentabilidad del proyecto es mayor a la rentabilidad de la mejor alternativa (el sector de bebidas actual),

además se sustenta en base a los resultados la adecuada rentabilidad para el presente proyecto de inversión.

De todas las hipótesis específicas planteadas en el presente trabajo, se sustenta que la hipótesis principal el cual dice: Es factible la instalación de una planta procesadora de néctar de manzana con quinua, se corrobora, dado que para establecer la factibilidad de un proyecto de inversión se debe verificar el cumplimiento de todos los ítems relacionados, como ya fueron sustentados anteriormente, por lo que se puede afirmar que es factible implementar la planta que elabora néctar bajo las condiciones descritas.

**b. Contrastación de resultados con otros estudios similares.**

Diego Saravia y Gabriel Espinoza (2014) en su tesis titulada: Estudio de pre factibilidad para la producción y comercialización de néctar de ajonjolí en lima metropolitana; presentaron un proyecto de inversión, dentro de las conclusiones a las cuales llegaron se menciona:

*"(...) Se presume que el proyecto es económicamente y financieramente viable, ya que el VANE es de S/. 474,726 y el VANF de S/. 565,118 son mayores a cero. Las tasas de retorno TIRE es de 30.61% y el TIRF 40.88% son mayores que el Costo de Oportunidad de Capital (COK=18%), el cual se utilizó para realizar el análisis financiero. El ratio beneficio costo del proyecto es de 1.78, y el periodo de recuperación será al cuarto año de funcionamiento de la planta. (...)"*

Se observó que en la tesis mencionada se basan en estos ratios financieros (V.A.N y T.I.R) para afirmar la viabilidad del negocio al que se hace referencia. De igual forma en los resultados económico financiero presentados en este proyecto se afirma la viabilidad para la materialización de instalar la planta procesadora de néctar de manzana con quinua. Se observa resultados mayores al cual va acorde al tamaño del proyecto a realizar.



## **CAPÍTULO VII**

### **CONCLUSIONES**

Luego del análisis científico de los resultados, se formulan las siguientes conclusiones:

- a. El escenario es óptimo para la realización del proyecto en Lima Metropolitana, debido a la gran aceptabilidad del néctar de manzana con quinua reflejado en el resultado de las encuestas.
- b. La fácil accesibilidad de los proveedores así como la cercanía a los consumidores potenciales al lugar escogido en la localización de la planta (San Juan de Lurigancho) permite concluir que se logrará una correcta distribución de los tiempos y espacios necesarios para la elaboración y distribución del producto.
- c. El néctar de manzana con quinua y en general todo producto que cuente con certificación de sanidad expedida por DIGESA, da el respaldo necesario para brindar confianza en medio de los consumidores que cada vez buscan productos saludables pero que al mismo tiempo cumplan con las reglamentaciones vigentes en el territorio peruano.
- d. Considerando una inversión de S/. 4835103.96, siendo conveniente solicitar un préstamo por el 59.15% del total, se concluye que con esto se obtiene los indicadores económicos financieros: (V.A.N.E = 6354769.71 y V.A.N.F = 7937492.00); (T.I.R.E = 112% y T.I.R.F = 215%)

y ( $B/CE = 1.32$  y  $B/CF = 4.04$ ) que generan base suficiente para concluir que es factible el desarrollo del presente proyecto.

## **CAPÍTULO VIII**

### **RECOMENDACIONES**

De la ejecución del presente trabajo se derivan las siguientes recomendaciones:

- a. Realizar trabajos posteriores comparando el grado aceptable en que los indicadores económicos financieros son convenientes en contraste con la teoría el cual es muy general en algunos casos.
- b. Realizar estudios interdisciplinarios sobre el impacto económico que se genera al emplear materia prima oriunda del Perú, tanto en aspectos tecnológicos así como el desarrollo sostenible de comunidades productoras de estos insumos.
- c. Realizar estudios posteriores sobre la importancia de investigar en procesos tecnológicos que emplea mínimamente sustancias químicas para su conservación, dado que estos según los resultados del presente trabajo de investigación tienen gran aceptación.

## CAPÍTULO IX

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALFONZO,ILIS: **Técnicas de Investigación Bibliográfica.** Caracas, Contexto Editorial, 1999.
2. ARRELLANO MARKETING. **Limeños gastan S/.1.80 en su desayuno diario.** Disponible en: <http://www.arellanomarketing.com/inicio/limenos-gastan-s-180-en-su-desayuno-diario/>. Artículo web. Consultado el 24 de octubre del 2014.
3. ARRELLANO MARKETING. **Estudio de estilos de vida.** Disponible en: <http://www.arellanomarketing.com/inicio/estilos-de-vida/>. Artículo web. Consultado el 01 de febrero del 2017.
4. BELLIO LYLE e YCAZA AROSEMENA. **Proyecto de producción, exportación y mercadeo de una bebida de quinua orgánica, como una alternativa de diversificación de la oferta exportable del Ecuador.** Tesis. Guayaquil. Escuela Superior Politécnica del Litoral. 2007
5. BRKIC y GARCIA. **Un cultivo Ancestral para apuntalar el futuro.** Disponible en: [http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/revista/pdfs/57/57\\_04\\_QUINOA.pdf](http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/revista/pdfs/57/57_04_QUINOA.pdf). Artículo web. Consultado el 07 de noviembre del 2014.

6. CHAVEZ TOVAR, Ulrich. **Estudio de Pre - Factibilidad para la Instalación de una Planta Procesadora de Hojuelas de Maca enriquecida con Quinoa de diferentes sabores a Frutas.** Tesis de grado. Lima. Universidad de Lima. 2014.
7. CHOQUE VILCA y otros. **Los Haceres y Saberes de la Quinoa.** Disponible en: <http://des.juj.infed.edu.ar/sitio/upload/Libro de Quinoa Ministerio de Educacion Jujuy.pdf>. Artículo web. Consultada el 11 de noviembre del 2014.
8. CODEX ALIMENTARIUS. **Norma General del Codex para zumos (jugos) y néctares de frutas.** Disponible en: [file:///C:/Users/Anabel%20Mamani/Downloads/CXS\\_247s%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Anabel%20Mamani/Downloads/CXS_247s%20(2).pdf). Artículo web. Consultado el 18 de abril del 2015.
9. CUADROS ZEVALLOS. **Elaboración de néctar de quinoa 2010.** Disponible en: [http://www.nuscommunity.org/uploads/tx\\_news/Proyecto\\_%E2%80%9CFortalecimiento de las oportunidades de ingq.pdf](http://www.nuscommunity.org/uploads/tx_news/Proyecto_%E2%80%9CFortalecimiento de las oportunidades de ingq.pdf) . Artículo web. Consultado el 29 de octubre del 2014.
10. DIAZ de C. **Normas para la Elaboración, Presentación, Evaluación y Aprobación de los Trabajo de Grado (Especialización y Maestría) 2006.** Disponible en: <http://trabajodegrado.webcindario.com/definicion.html>. Artículo web. Consultada el 4 de julio del 2017.

11. E. TAPIA. **Cultivos andinos Subexplotados y su Aporte a la Alimentación.** Santiago de Chile. Editorial FAO. Segunda Edición. 2000.
12. FLÓREZ URIBE. **Proyecto de Inversión para Pymes.** Bogotá. Editorial Ecoe Ediciones. Segunda edición 2010.
13. GÓMEZ G. VILMA. **Cadenas de valor de la manzana y el membrillo con enfoque territorial en la Cuenca de Lurín.** Disponible en:  
<http://www.cgdd.org/valledelurin/images/documentos/estudioscuena/3DiagnosticoyPlandeAccionCadenadelaFruta.pdf> . articulo web.  
Consultada el 26 de octubre del 2014.
14. GRATEROL RAFAEL. **Investigación de campo.** Disponible en:  
<http://www.uovirtual.com.mx/moodle/lecturas/metoprot/10.pdf>.  
Articulo web. Consultada el 06 de diciembre del 2014.
15. INSTITUTO HACENDARIO DEL ESTADO DE MÉXICO (IHAEM). CERVANTES AYALA. **Elaboración y Evaluación de Proyectos de Inversión.** Disponible en:  
[http://qacontent.edomex.gob.mx/idc/groups/public/documents/edomex\\_archivo/ihaem\\_pdf\\_eh\\_27.pdf](http://qacontent.edomex.gob.mx/idc/groups/public/documents/edomex_archivo/ihaem_pdf_eh_27.pdf). Artículo web. Consultada el 19 de noviembre del 2014.
16. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA. **El 33% del gasto en alimentos de los peruanos son realizados fuera del hogar 2015.** Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-33-del->

gasto-en-alimentos-de-los-peruanos-son-realizados-fuera-del-hogar-8539/

Artículo web. Consultado el 13 de enero del 2017.

17. LIVIA ALEJANDRO, Marly. **Estudio De Pre-Factibilidad Para La Instalación De Una Pequeña Empresa Procesadora De Néctares.** Tesis. Lima. Universidad Nacional Mayor De San Marcos. 1999.

18. MEYER M. **Elaboración de Frutas y Hortalizas Áreas Industrias Rurales.** s/e. 2000.

19. MINISTERIO DE SALUD. **Política Nacional de Salud Ambiental 2011 – 2020.** Disponible en: <http://www.digesa.sld.pe/publicaciones/descargas/POLITICA-DIGESA-MINSA.pdf>. Artículo web. Consultado el 04 de noviembre del 2014.

20. OJASILD RAMÍREZ, Eileen. **Elaboración de Néctares de Gulupa (*passiflora edulis f. edulis*) y Curuba (*passiflora mollissima*).** Tesis. Bogotá. Universidad Nacional De Colombia. 2009.

21. PALOMINO HUAMAN. **Las tecnologías apropiadas para la venta callejera de alimentos.** Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/W3699t/W3699t07.pdf>. Artículo web. Consultado el 22 de octubre del 2014.

22. PAZOS A. Estudio técnico de mercado. Disponible en:  
<https://prezi.com/rfsqbmovxual/proyectos-1-estudio-tecnico-de-un-proyecto/> Artículo web. Consultado el 23 de enero del 2017.
23. PERALTA I., Eduardo. **La Quinoa Un Gran Alimento y su Utilización**, en Estación Experimental "Santa Catalina". Boletín divulgativo N° 175. Agosto 1985.
24. PIMENTEL EDMUNDO. Formulación y Evaluación de Proyecto de Inversión Aspectos Teóricos y Prácticos. Disponible en:  
[http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102058/102058/Referencias%20bibliograficas%20unidad%201/Conceptos e importancia de los proyectos.pdf](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102058/102058/Referencias%20bibliograficas%20unidad%201/Conceptos%20e%20importancia%20de%20los%20proyectos.pdf). artículo web. Consultada el 10 de octubre del 2014.
25. RIOS VARILLAS. **Manual de elaboración de néctares de fruta**. Disponible en:  
<http://www.bvcooperacion.pe/biblioteca/bitstream/123456789/2965/1/BVCI0002894.pdf> . Artículo web. Consultada el 09 de noviembre del 2014.
26. SALCEDO Y SANTIVÁÑEZ. **Recetario internacional de la quinua: tradición y vanguardia**. Disponible en:  
<http://www.fao.org/docrep/019/i3525s/i3525s.pdf>. Artículo web. Consultada el 29 de octubre del 2014.



27. **SÁNCHEZ PINEDA. Procesos de Conservación Poscosecha de Productos Vegetales.** Madrid. Editorial AMV ediciones. Primera edición. 2004.
28. **SAPAG CHAIN Y SAPAG CHAIN. Evaluación De Proyectos De Inversión En La Empresa.** Argentina. Editorial Grafica Pinter S.A. Primera edición 2001.
29. **SEPULVEDA. Evaluación financiera de proyectos: CAUE, VPN, TIR, B/C, PR, CC (1995).** Disponible en: <https://www.gestiopolis.com/evaluacion-financiera-de-proyectos-caue-vpn-tir-bc-pr-cc/>. Artículo web. Consultado el 3 de enero del 2017.
30. **TORRES. Procesamiento De Frutas Cítricas: Almacenamiento Y Obtención De Jugo De Manzana Afirma Que La Manzana.** Quito. s/e 1988.
31. **TRIGOSO Y SALAS. Peruanos pagan más por productos saludables en la región (2012).** Disponible en: <http://gestion.pe/noticia/1377316/peruanos-pagan-mas-productos-saludables-region>. Artículo web. Consultado el 30 de enero del 2017.
32. **UNIVERSIDAD SAN MARTIN DE PORRES. BLASCO y otros. Evaluación de la Composición Nutricional de la Quinoa (*Chenopodium quinoa willd*) Procedente de los Departamentos de Junín, Puno, Apurímac, Cusco y Ancash.** Disponible en:


- [http://www.medicina.usmp.edu.pe/horizonte/2002/Art2\\_Vol2\\_N1-2.pdf](http://www.medicina.usmp.edu.pe/horizonte/2002/Art2_Vol2_N1-2.pdf) . Artículo web. Consultada el 12 de noviembre del 2014.
33. UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO. ARGOMEDO ANGELL. **La globalización en el Perú.** Disponible en: <http://angellstudentsite.bligoo.com.pe/media/users/18/930241/files/220669/informe1.pdf>. Artículo web. Consultado el 21 de octubre del 2014.
34. VELASQUEZ. **Elaboración de néctares.** Disponible en: <http://cordon.celsysperu.com/mermelada/doc/elaboraciondenectare snispero.pdf> . Artículo web. Consultada el 06 de noviembre del 2014.
35. WIENER FRESCO, Hugo. **Principales Variedades de Quinuas Sembradas en el Perú, en Agrobanco y la quinua.** Vol. 7: 4-5. Diciembre 2012.
36. ZIKMUND W. **Estudio de mercados.** España. Editorial: Cengage Learning, 2008.



---

Anabel Mamani Mamani

Tesista



---

Juan Valdivia Zuta

Asesor de tesis

X. ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES		METODOLOGIA	POBLACION																
			VARIABLES	INDICADORES																		
<p><b>Problema general:</b></p> <p>¿Es factible la instalación de una planta procesadora de néctar de manzana con quinua?</p> <p><b>Problemas específicos:</b></p> <p>¿Cuál es el nivel la aceptabilidad del néctar de manzana con quinua?</p> <p>¿Cuáles son los requisitos técnicos necesarios para el</p>	<p><b>Objetivo general:</b></p> <p>Determinar si es factible la instalación de una planta procesadora de néctar de manzana con quinua.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <p>Identificar la aceptabilidad del néctar de manzana con quinua por medio de un estudio de mercado a través de encuestas.</p> <p>Identificar los</p>	<p><b>Hipótesis general:</b></p> <p>H1: Es factible la instalación de una planta procesadora de néctar de manzana con quinua.</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b></p> <p>El nivel de aceptabilidad del néctar de manzana con quinua es alta</p> <p>La localización, el tamaño del proyecto,</p>	<p><b>Independiente</b></p> <p>Formulación y evaluación del proyecto de inversión.</p>	<p><b>Estudio de mercado:</b></p> <p>Producto.</p> <p>Segmentación de mercado.</p> <p>Análisis de la oferta y la demanda.</p> <p>Comercialización.</p> <p>Precio.</p> <p><b>Estudio técnico:</b></p> <p>Tamaño del proyecto.</p> <p>Localización.</p>	<p>Tipo de investigación:</p> <p>Investigación de tipo descriptivo-explicativo.</p> <p>Diseño de la investigación:</p> <p>De acuerdo a la investigación se aplicara un diseño de campo y documental.</p>	<p>Población: la población tomada en cuenta para el presente trabajo de investigación serán los habitantes de lima metropolitana, personas entre 18 a 44 años de pertenecientes a los niveles socioeconómicos A, B, C, D y E.</p> <p>Muestra: se realizara 384 encuestas los cuales serán distribuidas en sus 44 distritos.</p> <table border="1" data-bbox="1778 903 2130 1200"> <thead> <tr> <th>distritos</th> <th>Unidad de análisis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lima</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Ate</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>Carabaylo</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Chorrillos</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Comas</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>El Agustino</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Independenci</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>	distritos	Unidad de análisis	Lima	16	Ate	29	Carabaylo	12	Chorrillos	17	Comas	28	El Agustino	11	Independenci	12
distritos	Unidad de análisis																					
Lima	16																					
Ate	29																					
Carabaylo	12																					
Chorrillos	17																					
Comas	28																					
El Agustino	11																					
Independenci	12																					

funcionamiento de una planta procesadora de néctar de manzana con quinua?	requisitos técnicos necesarios para el funcionamiento de la planta procesadora de néctar de manzana con quinua.	el proceso productivo, el balance técnico y los gastos administrativos son los requisitos técnicos necesarios para la implementación de la planta procesadora de néctar de manzana con quinua.		<p>Proceso productivo.</p> <p>Balances técnicos (presupuesto).</p> <p>Gastos administrativos.</p> <p><b>Evaluación económica y financiera.</b></p> <p>Estructura de inversión.</p> <p>Punto de equilibrio.</p> <p>Financiamiento.</p> <p>Flujo de caja económico y financiero.</p> <p>Evaluación económica y financiera.</p> <p>Análisis de sensibilidad.</p>		<table border="1"> <tr> <td>a</td> <td></td> </tr> <tr> <td>La Molina</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>La Victoria</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Los Olivos</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Lurigancho</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Puente Piedra</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Rímac</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>San Juan de Lurigancho</td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>San Juan de Miraflores</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>San Martín de Porres</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>San Miguel</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Santa Anita</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Santiago Surco</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Villa El Salvador</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Villa María del Triunfo</td> <td>22</td> </tr> </table>	a		La Molina	7	La Victoria	11	Los Olivos	19	Lurigancho	10	Puente Piedra	14	Rímac	10	San Juan de Lurigancho	54	San Juan de Miraflores	21	San Martín de Porres	33	San Miguel	7	Santa Anita	11	Santiago Surco	16	Villa El Salvador	23	Villa María del Triunfo	22
a																																				
La Molina	7																																			
La Victoria	11																																			
Los Olivos	19																																			
Lurigancho	10																																			
Puente Piedra	14																																			
Rímac	10																																			
San Juan de Lurigancho	54																																			
San Juan de Miraflores	21																																			
San Martín de Porres	33																																			
San Miguel	7																																			
Santa Anita	11																																			
Santiago Surco	16																																			
Villa El Salvador	23																																			
Villa María del Triunfo	22																																			
¿Cuál es el nivel de rentabilidad de la planta procesadora de néctar de quinua con manzana?	Identificar el nivel de rentabilidad de la planta procesadora de néctar de manzana con quinua mediante parámetros económico-financieros.	El nivel de rentabilidad de la planta procesadora de néctar de manzana con quinua es adecuada.																																		

			<p><b>Dependiente:</b></p> <p>Factibilidad de la instalación de una planta procesadora de néctar de manzana con quinua.</p>	<p><b>Oportunidad de negocio.</b></p> <p>Necesidad.</p> <p>Interés.</p> <p>Capacidad de pago.</p> <p><b>Balance demanda-oferta.</b></p> <p>Demanda insatisfecha.</p> <p>Cobertura del proyecto. <b>Proceso productivo.</b></p> <p>Diseño del proceso.</p> <p>Diseño de la planta.</p> <p><b>Rentabilidad económica y financiera.</b></p>		
--	--	--	---	--	--	--

				Valor actual neto. Tasa interna de retorno. Beneficio- costo. Periodo de retorno.		
--	--	--	--	---	--	--

## CAPÍTULO X

### ANEXOS

#### ENCUESTA REFERENCIAL

Nombre:.....

Edad:..... Ocupación:.....

Género: F  M

1. ¿Qué característica para Ud. es la más importante al momento de comprar un producto alimenticio?

a) Precio

b) Cantidad

c) Sabor

d) Aspectos nutricionales

2. ¿Toma jugo de frutas?

Sí

No

3. ¿Toma ese jugo con algún cereal (quinua, avena, maca, etc.)? ¿Dónde?  
¿con que frecuencia?

.....

4. ¿Cuánto ha gastado por una bebida de frutas con cereal?

.....

5. ¿Alguna vez ha comprado la bebida de manzana con quinua de forma ambulatoria? ¿Cuánto gasto?

.....

6. ¿Qué cualidades valora más en nuestro producto? (1 menos importante  
4 más importante).



Sabor ( ) Precio ( ) Cantidad ( ) Aspecto nutricional ( )

7. ¿Dónde le gustaría comprarlo?

- a. Supermercado.
- b. Panadería.
- c. Mercado.
- d. Compra ambulatoria. ¿Compraría la bebida de manzana con quinua que se produce formalmente? ¿Por qué?
  - a. Si
  - b. No

.....

8. ¿Cuánto está dispuesto a pagar por el producto?

- a. S/. 1.50
- b. S/. 2.00
- c. S/. 3.00
- d. Otro: \_\_\_\_\_

9. ¿En qué presentación preferiría el producto?

- a. 250 mL
- b. 500 mL
- c. 1 L

## ANEXO 2

## POBLACIÓN DE LIMA METROPOLITANA

	total	grupo de edad de 15 a 44 años	Participación (%)
Lima Metropolitana	7605742	3914038	100.00
Lima	299493	146692	3.75
Ancón	33367	16750	0.43
Ate	478278	256730	6.56
Barranco	33903	15249	0.39
Breña	81909	38726	0.99
Carabaylo	213386	109775	2.80
Chaclacayo	41110	20345	0.52
Chorrillos	286977	149119	3.81
Cieneguilla	26725	13797	0.35
Comas	486977	248963	6.36
El Agustino	180262	94045	2.40
Independencia	207647	107597	2.75
Jesús María	66171	30919	0.79
La Molina	132498	65530	1.67
La Victoria	192724	97182	2.48
Lince	55242	26133	0.67
Los Olivos	318140	168293	4.30
Lurigancho	169359	87632	2.24

Lurín	62940	32974	0.84
Magdalena del Mar	50764	23776	0.61
Magdalena Vieja	74164	34112	0.87
Miraflores	85065	38905	0.99
Pachacamac	68441	36668	0.94
Pucusana	10633	5211	0.13
Puente Piedra	233602	124253	3.17
Punta Hermosa	5762	2950	0.08
Punta Negra	5284	2658	0.07
Rímac	176169	86023	2.20
San Bartolo	6412	3464	0.09
San Borja	105076	50151	1.28
San Isidro	58056	25287	0.65
San Juan de Lurigancho	898443	483380	12.35
San Juan Miraflores	362643	189319	4.84
San Luis	54634	28744	0.73
San Martín de Porres	579561	297947	7.61
San Miguel	129107	62558	1.60
Santa Anita	184614	102123	2.61
Santa María del Mar	161	85	0.00
Santa Rosa	10903	5327	0.14
Santiago Surco	289597	140630	3.59
Surquillo	89283	43669	1.12
Villa el Salvador	381790	201996	5.16

Villa María del Triunfo	378470	198351	5.07
-------------------------	--------	--------	------

Fuente: INEI- Censo Nacionales 2007

**ANEXO 3**

**PLAN HACCP PARA LA ELABORACIÓN DE NÉCTAR DE MANZANA  
CON QUINUA**



**EN LA EMPRESA QUINUAFRESH S.A.C**

**Preparado por:**

**El departamento de aseguramiento de la calidad de la empresa  
QUINUAFRESH S.A.C**

## I. PRESENTACIÓN

El presente documento constituye el Plan HACCP de la Empresa QUINUAFRESH S.A.C, para su línea de procesamiento de néctar de manzana con quinua en su establecimiento industrial ubicado en la Urb. Las Flores- San Juan de Lurigancho.

La empresa ha decidido implementar el SISTEMA HACCP en su fábrica, para lo cual ha realizado los esfuerzos necesarios para el acondicionamiento óptimo de sus instalaciones y equipos así como la capacitación de su personal.

El presente Plan HACCP ha sido desarrollado por el personal de Producción y de Aseguramiento de la calidad de la Empresa QUINUAFRESH S.A.C, con la asesoría de Especialistas en Sistemas de Aseguramiento de la calidad, el que ponemos en consideración de la Autoridad Sanitaria para su validación.

## 1.1 POLÍTICAS Y OBJETIVOS DE LA EMPRESA

### POLITICA

En la empresa de procesamiento de néctar de manzana con quinua, nos dedicamos a la elaboración de néctares de la más alta calidad buscando la inocuidad de las mismas, así como la completa satisfacción de nuestros clientes, trabajando por ello con Sistemas de Aseguramiento de la Calidad (HACCP) y mediante la mejora continua en todos los procesos de la organización.

### OBJETIVO

El objetivo del presente documento es asegurar la inocuidad de los productos que se procesan en la empresa para la producción de néctar de manzana con quinua, para lo cual se ha elaborado el plan HACCP y así evitar enfermedades y daños a los consumidores.

## 1.2 MISIÓN Y VISIÓN DE LA EMPRESA

### MISIÓN

Satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes con productos de alta calidad y con un alto contenido nutricional; nuestro propósito es ser líderes en la producción de néctar de manzana con quinua, mediante la investigación, el conocimiento profesional y el mejoramiento continuo de nuestros productos. Para cumplir esta misión, la Planta Procesadora de néctar de manzana con quinua, estará conformada por un grupo humano para el cual la filosofía de la calidad total y el mejoramiento continuo son un valor permanente de comportamiento.

### VISIÓN

Ser reconocidos como la empresa alimenticia de clase mundial y líder en los mercados en donde participa con la elaboración de productos de alta calidad. Continuar desarrollando nuestro producto y ampliar el mercado para que la Planta Procesadora de Néctar de manzana con quinua, sea reconocida por su calidad y así se convierta en la mejor opción para nuestros clientes y consumidores, a través de tecnología de punta y prácticas empresariales honestas

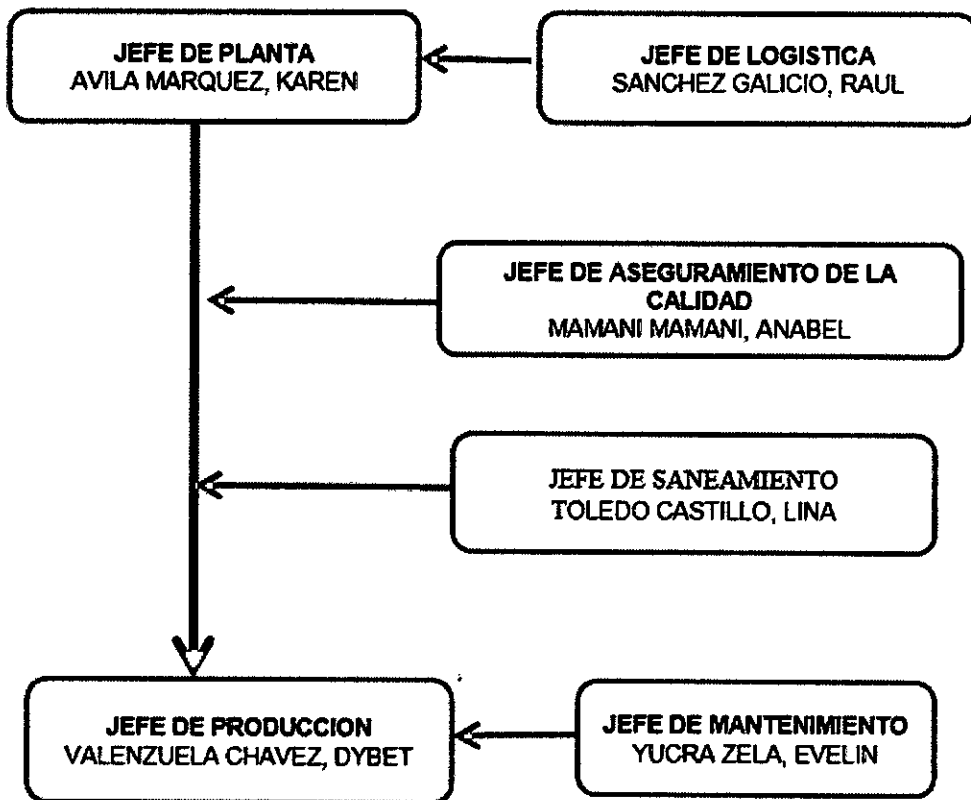
## 1.3 ALCANCE DEL PLAN HACCP

Con la finalidad de adecuarnos a las normas internacionales y las exigencias de calidad del mercado internacional, nuestra empresa

procesadora de néctar de manzana con quinua, opta por la implementación del sistema HACCP que cubrirá desde la recepción de materia prima, insumos e ingredientes, hasta el despacho del producto final.

Con el presente Plan HACCP definiremos los peligros físicos, químicos y microbiológicos de la producción. Identificaremos los puntos críticos de control en el proceso; definiremos los parámetros a medir en cada punto, efectuaremos las correcciones necesarias y documentaremos las acciones a fin de responder las auditorías con solvencia.

## II. ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA HACCP



### 2.1 DESCRIPCIÓN DE RESPONSABILIDADES DE LOS MIEMBROS DEL EQUIPO HACCP

#### CARGO: JEFE DE PLANTA

Responsabilidad: Promover, coordinar y dirigir el plan HACCP, en la planta de elaboración de néctar de manzana con quinua.

Funciones: Garantizar la continuidad y mejora del sistema HACCP en la planta, a través de auditorías internas y externas, realizar asambleas con los jefes de logística, aseguramiento de la calidad, de saneamiento,



de producción, y mantenimiento y revisar el sistema HACCP en su integridad.

#### **CARGO: JEFE DE LOGISTICA**

**Responsabilidad:** Coordinar, dirigir y supervisar el plan HACCP, en las disposiciones del área de logística

**Funciones:** Adquisición de los insumos y materia prima, empaques, y similares requeridos por el departamento de producción u otro correspondiente, llevar un archivo de proveedores aprobados, verificar en compañía de la jefatura de control de calidad que los almacenes externos de los proveedores, cumplan con las normas y procedimientos operacionales establecidos.

#### **CARGO: JEFE DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**

**Responsabilidad:** Responsable del cumplimiento del plan HACCP, así como de cualquier cambio y documentación del plan HACCP en la planta de elaboración de néctar de manzana con quinua.

**Funciones:** Liderar el equipo HACCP, atender las quejas de los consumidores y recopilar esta información, mantener un plan de verificación del sistema HACCP, a través de monitoreo de los puntos críticos y revisión periódica de los formatos.

#### **CARGO: JEFE DE SANEAMIENTO**

**Responsabilidad:** Responsable del cumplimiento del plan HACCP, en las instalaciones de la planta de néctar de manzana con quinua.

**Funciones:** Dirigir y verificar diariamente el cumplimiento de los procedimientos operacionales e instructivos descritos en el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y Saneamiento, dirigir y supervisar el uso de procedimientos de limpieza y desinfección, así como el uso de los artículos correctos. Atender las quejas de los consumidores y recopilar esta información.

#### **CARGO: JEFE DE MANTENIMIENTO**

**Responsabilidad:** Velar por el adecuado funcionamiento de los equipos y mantenimiento de la infraestructura de planta.

**Funciones:** Garantizar que los equipos en contacto directo con los alimentos no presenten desperfectos que puedan atentar contra la inocuidad y estabilidad de los productos, en coordinación con el jefe de producción tomar las decisiones de carácter mecánico, relacionadas a

corregir o modificar la planta, realizar y coordinar con servicios de terceros el mantenimiento y/o calibración de instrumentos de medición.

**CARGO: JEFE DE PRODUCCION**

**Responsabilidad:** Responsable del cumplimiento del plan HACCP, en el área de producción, responsable de las operaciones diarias de la empresa.

**Funciones:** Dirigir la producción y cualquier nuevo proceso o procedimiento de la empresa, verificar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura, decidir las acciones correctivas ante hechos inusitados ocurridos en el proceso, participar en las inspecciones de planta programadas.

### III. DESCRIPCION DEL PRODUCTO

NOMBRE DEL PRODUCTO:	NECTAR DE MANZANA CON QUINUA							
COMPOSICION	Manzana, quinua, azúcar y maicena.							
PROCESO	Se utiliza materia prima en óptimas condiciones. Se acondiciona, cocción, despulpado, estandarizado, pasteurizado y envasado.							
CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS DEL PRODUCTO FINAL	° BRIX: 12 pH: 3.5 Proteína: 8.7 Carbohidratos: 23.8 Fuente: CODEX STAN 247 (2005)							
CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS	Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Limite por g o mL		
							m	M
	Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10 <sup>5</sup>	10	6
	Coliformes	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10	3
	Staphylococcus aureus	7	3	5	2	10	10	2
	Escherichia coli	5	3	5	2	10	10	2
	Salmonella sp.	10	2	5	0	Ausencia/2 5g	---	---
	Fuente: Resolución Ministerial N° 591-2008-MINSA.							

CARACTERÍSTICAS ORGANOLEPTICAS	Textura: Suave Color: beige claro Sabor: manzana con quinua Fuente: CODEX STAN 247 (2005)	Olor: manzana
USO PREVISTO	Producto de consumo directo, no requiere de un tratamiento previo.	
PRESENTACIÓN, TIPO DE ENVASE Y CONDICIONES DE ENVASADO	La presentación del néctar será en botellas de vidrio de 296 mL.	
VIDA COMERCIAL	El néctar de manzana con quinua tendrá una vida útil de 30 días, bajo condiciones normales de conservación y almacenamiento. De acuerdo a pruebas realizadas.	
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO	La bebida será almacenada a temperatura ambiente en el almacén de la planta donde permanecerá máximo 3 días.	
DONDE SE VENDERÁ EL PRODUCTO	El producto se venderá en puestos ambulatorios de la ciudad, en bodegas, supermercados y ferias naturistas.	
CONTROLES DE TRANSPORTE Y LA DISTRIBUCIÓN	Se verificara la limpieza del medio de transporte de los productos de la empresa hasta el lugar de acopio, controlándose las condiciones de transporte.	
CONSUMIDORES POTENCIALES	El producto es apto para consumo por todo público.	
INSTRUCCIONES DE ETIQUETADO	Los envases deben llevar impreso en forma clara, con caracteres indelebles y en idioma español, la siguiente información: Nombre del proveedor Lista de Ingredientes Número de lote: Lugar de origen: Peso aprox. Registro sanitario: Tiempo de vida útil:	

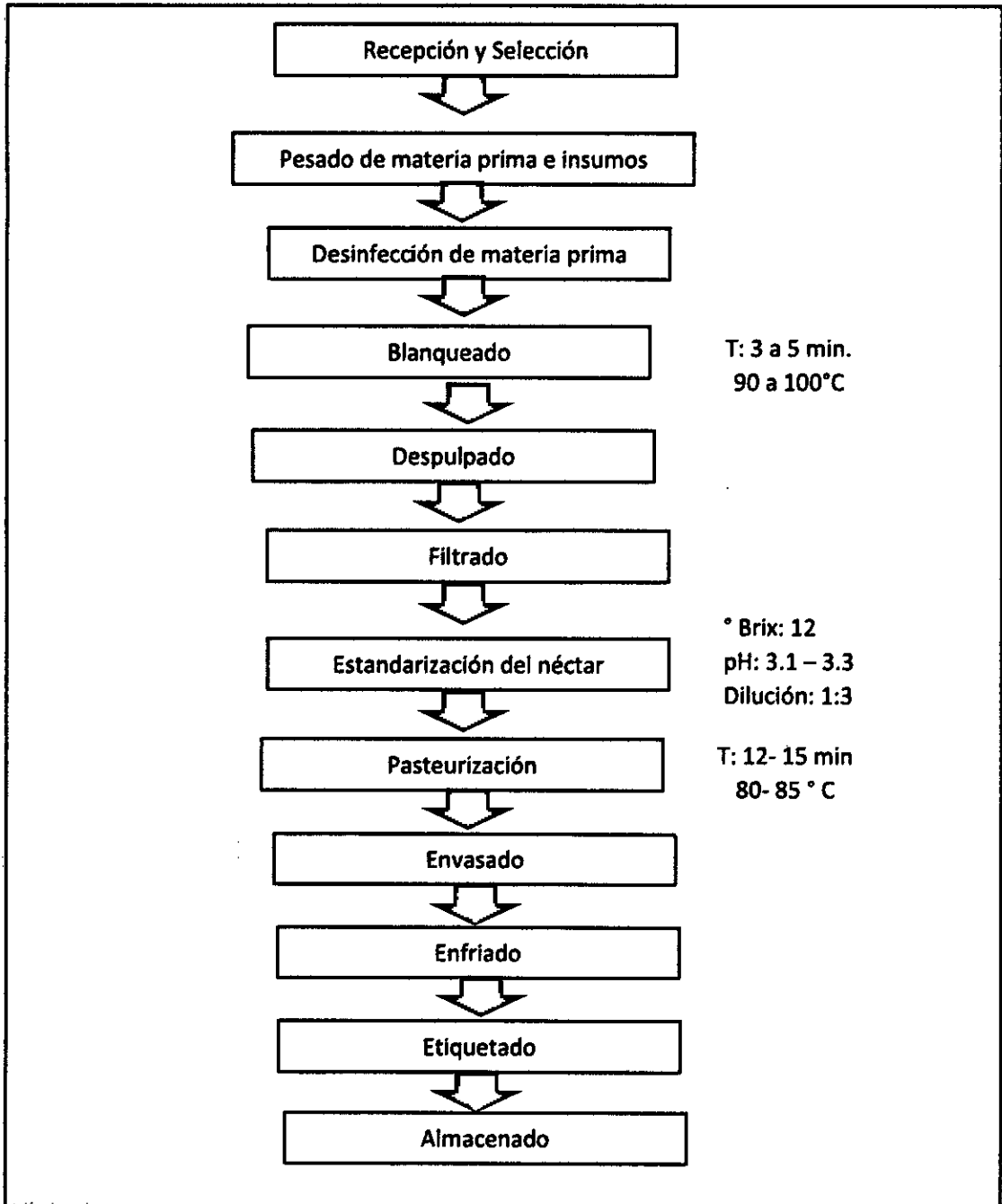
	Según la norma técnica peruana NTP 209.038 ALIMENTOS ENVASADOS .Etiquetado
--	---

Fecha:

Aprobado por:

#### IV. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

##### FLUJOGRAMA DE ELABORACIÓN DEL NÉCTAR DE MANZANA



## DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO:

El néctar de manzana con quinua sigue el siguiente proceso:

**Recepción y selección de la materia prima:** La materia prima e insumos pasara por una revisión previa antes de ser procesada siguiendo estándares de calidad aprobados en coordinación del área de calidad y el proveedor. La materia prima e insumos aprobados serán llevados al almacén y conservados en óptimas condiciones para su posterior uso.

**Pesaje de la fruta:** El pesaje permite establecer la cantidad de fruta disponible a procesar. Para este proceso, se debe pesar inicialmente el recipiente que va a contener los frutos, luego tarar, colocar los frutos en el recipiente, que se encuentra sobre la balanza y tomar el dato arrojado en la pantalla.

**Lavado y desinfección de fruta, equipos y utensilios:** Para esto se hace necesario implementar el proceso de desinfección, que consiste en tratar los productos con sustancias químicas para reducir significativamente la carga microbiana que contiene la fruta inicialmente, y que puede ser nociva para los consumidores, sin que se afecte la calidad del producto o la seguridad del consumidor.

Para efectuar una desinfección adecuada se debe realizar un lavado previo de la fruta, tal que permita reducir la suciedad, bajando la carga de materia orgánica. Luego, la fruta se sumerge en una solución de 200ppm de hipoclorito de sodio al 5% v/v durante un tiempo de 10 minutos, y se enjuaga con abundante agua (potable), asegurando que no queden restos de la solución, ni materiales extraños.

En cuanto a los equipos y utensilios, se sumergen también en una solución de 200 ppm hipoclorito de sodio al 5% v/v, y se enjuagan con abundante agua.

**Blanqueado:** Se realiza con el fin de inactivar enzimas que participan en el proceso de degradación, para fijar el color y disminuir la separación de fases; además, como las frutas son sometidas a temperaturas inferiores a los 100°C, existe también la reducción de microorganismos como hongos y levaduras, lo que aumenta la efectividad de un posterior tratamiento térmico.

**Despulpado:** El despulpado es la operación en la cual se separa la pulpa de la fruta de los demás componentes como cáscaras y semillas.

**Filtrado:** La pulpa es transportada mediante baldes de plástico al filtro del tambor rotatorio, donde se separan las partículas que forman la turbidez y las semillas de la pulpa. En esta operación se busca eliminar

toda partícula que haya quedado del proceso anterior. Los sólidos se descargan como residuos.

**Formulación del néctar:** La proporción y cantidad de los ingredientes a utilizar se determina dependiendo de las variables escogidas para el arreglo ortogonal y a sus respectivos niveles.

Para realizarlo, se requiere el uso de balances de masa globales y por componente, que en este caso será la concentración de sólidos, medida como grados Brix.

De antemano conocemos que la concentración de sólidos en el agua es cero y que la del azúcar es 100%. La medida leída en el refractómetro nos brindará la concentración de sólidos en la pulpa en el momento de elaborar el néctar.

**Pasteurización:** Los ingredientes de los néctares son mezclados en una marmita y puestos a calentar con agitación constante hasta que alcancen la temperatura designada con su respectivo tiempo.

**Envasado:** El néctar es envasado llenando las botellas de vidrio de 296 ml y finalmente tapándolos. Esta operación se realiza en la máquina envasadora a una temperatura de entre 80 a 85°C.

**Enfriado:** Luego de que las botellas son llenadas pasan al enfriamiento, en donde se coloca agua fría y el choque térmico realiza el sellado al vacío dándole al producto final un sellado único y eficiente. Se retiraran las botellas cuando hayan enfriado totalmente aproximadamente 15 a 20 minutos.

**Etiquetado:** El etiquetado de las botellas será realizado de manera manual.

**Almacenado:** Las botellas de néctar de manzana con quinua se almacenarán en cajas de 24 botellas cada una.



V. ANALISIS DE PELIGROS EN MATERIA PRIMA E INSUMOS

MATERIA PRIMA E INSUMOS	PELIGRO(S) IDENTIFICADO(S)	EXISTEN PELIGROS SIGNIFICATIVOS PARA LA SEGURIDAD DEL ALIMENTO	JUSTIFIQUE SU DECISION PARA LA COLUMNA 3	QUE MEDIDAS PREVENTIVAS SE PUEDEN APLICAR PARA PREVENIR EL PELIGRO SIGNIFICATIVO
MANZANA	<p>Peligro biológico: Presencia de bacterias patógenas Escherichia coli</p> <p>Salmonella sp.</p>	<p>Si</p> <p>Si</p>	<p>Escherichia coli (E. coli) es una bacteria que se encuentra normalmente en el intestino del ser humano y de los animales de sangre caliente. Su presencia en los alimentos es una señal de contaminación. Está bacteria provoca una fuerte infección.</p> <p>Constituye un grupo importante de patógenos para humanos. Está compuesto por dos especies: S. entérica y S. bongori de las cuales la S. entérica representa la especie de mayor patogenicidad. Se transmite por contacto directo o contaminación cruzada durante la manipulación, en el hogar.</p>	<p>Aplicación de BPM. Control de proveedores.</p> <p>Aplicación de BPM</p>

	<p>Peligro químico: Presencia de metales pesados, micotoxinas, residuos fitosanitario</p>	No	<p>El término de micotoxinas suele referirse principalmente a las sustancias tóxicas producidas por hongos. Los metales pesados provienen de los fertilizantes químicos y plaguicidas empleados en agricultura, los cuales perjudican la salud.</p>	<p>Aplicación de BPM Control de los proveedores a través de certificados de calidad</p>
	<p>Peligro físico: Presencia de cuerpos extraños por suciedad</p>	No	<p>Se presentan si no se cuenta con un control durante el procesamiento.</p>	<p>Aplicación de las BPM</p>
QUINUA	<p>Peligro biológico: Bacillus cereus</p>	Si	<p>Es una bacteria que causa envenenamiento por consumo. Produce dos tipos de toxiinfecciones alimentarias: la forma diarreica y la forma emética.</p>	<p>Aplicación de BPM Capacitación del personal Evaluación del personal.</p>
	<p>Mohos</p>	Si	<p>Es un hongo que se encuentra tanto al aire libre como en interiores, algunas personas que tienen graves alergias a los mohos pueden experimentar reacciones más severas.</p>	<p>Aplicación de BPM Capacitación del personal Evaluación del personal.</p>
	<p>Salmonella</p>	Si	<p>La salmonella está causada por bacterias que pueden desencadenar</p>	<p>Aplicación de BPM Capacitación del personal</p>

	<p>Peligro químico Herbicidas propios del cultivo</p>	Si	<p>una <b>salmonelosis</b> en el ser humano (<i>salmonella enteritis</i>), una enfermedad con diarrea infecciosa que está limitada al <b>tracto intestinal</b> (enteritis, infección del intestino).</p>	<p>Evaluación del personal.</p>
	<p>Peligro físico: Presencia de partículas extrañas como polvo y piedras.</p>	No	<p>Los herbicidas es un producto fitosanitario utilizado para eliminar plantas indeseadas. Algunos actúan interfiriendo con el crecimiento de las malas hierbas y se basan frecuentemente en las hormonas de las plantas. El peligro aparece cuando se usa sin control.</p> <p>Se presentan si las condiciones de almacenamiento no son las adecuadas.</p>	<p>Capacitación al personal sobre el manejo de estos químicos.</p> <p>Aplicación de BPM</p>
AZUCAR	<p>Peligro biológico: Hongos filamentosos</p>	NO	<p>Formados por una serie de ramas tubulares llamadas hifas, es su forma asexual (anamórfica) la que casi siempre produce las enfermedades. Se origina por malas prácticas durante su procesamiento.</p>	<p>Capacitación del personal. Control de los proveedores.</p>

	<p>Levaduras</p> <p>Peligro químico: Sustancias de refinación (cal, dióxido de carbono, bicarbonato de calcio)</p> <p>Peligro físico: Presencia de materiales extraños, restos de papel, plástico, telas, pita, etc.</p>	<p>No</p> <p>No</p> <p>No</p>	<p>La actividad contaminante de las levaduras sobre alimentos puede inhibirse, por la aplicación de condiciones ambientales desfavorables con efecto bacteriostático, tales como disminución de la aw, bajos valores de pH y temperatura.</p> <p>Problemas de refinación de azúcar.</p> <p>Deficiente procesamiento y control de calidad del producto.</p>	<p>Control de los proveedores. Aplicación de BPM.</p> <p>Control de proveedores. Capacitación al personal.</p> <p>Aplicación de BPM Capacitación al personal.</p>
MAICENA	<p>Peligro biológico: Bacillus cereus</p> <p>Mohos</p>	<p>Si</p> <p>No</p>	<p>Es común que se detecte su presencia dado las condiciones del medio.</p> <p>Estos organismos se presentan por un deficiente procesamiento, deficiente almacenamiento (condiciones de humedad y temperatura).</p>	<p>Aplicación de BPM Capacitación del personal Evaluación del personal.</p> <p>Solicitar certificados de calidad. Cuidar las condiciones de almacenamiento.</p>

	<p>Peligro químico: Presencia de aflatoxinas</p>	No	<p>Son un tipo de toxinas producidas por ciertos hongos en cultivos agrícolas como el maíz, el maní o cacahuates, con formación de micotoxinas según las condiciones de almacenamiento. Es probable su presencia si las condiciones de almacenamiento no son adecuadas.</p>	<p>Control del almacenamiento de los insumos. Aplicación de BPM</p>
	<p>Peligro físico: Presencia de materiales extraños</p>	No	<p>Deficiente procesamiento en la planta molinera.</p>	<p>Solicitar certificados de calidad al proveedor. Control a los proveedores.</p>
AGUA	<p>Peligro biológico: Presencia de bacterias heterotróficas, huevos, helmintos, Coliformes</p>	No	<p>Se da en aguas no potables.</p>	<p>Análisis fisicoquímicos (anual) y microbiológico (semestral) del agua.</p>
	<p>Peligro químico: Presencia de metales (Cu y Mg)</p>	No	<p>Presencia de metales como producto de la dureza del agua.</p>	<p>Tratamiento del agua.</p>
	<p>Peligro físico: No se evidencia.</p>			

## VI. ANALISIS DE PELIGROS EN EL PROCESO DE ELABORACION

ETAPA DEL PROCESO	IDENTIFIQUE PELIGROS	EXISTEN PELIGROS SIGNIFICATIVOS PARA LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	JUSTIFIQUE SU DECISIÓN PARA LA COLUMNA 3	QUE MEDIDAS DE PUEDEN APLICAR PARA PREVENIR EL PELIGRO SIGNIFICATIVO.
RECEPCION Y SELECCION	<p>Peligro biológico: Presencia de carga microbiana.</p> <p>Peligro químico: No presenta</p> <p>Peligro físico: Presencia de piedra, tierra o frutas podridas</p>	<p>Si</p> <p>No</p>	<p>Puede haber carga microbiana en la zona de recepción pero ello es poco probable por las labores de limpieza.</p> <p>Es posible su presencia proveniente del campo.</p>	<p>Aplicación de BPM Capacitación del personal.</p> <p>Selección y control de proveedores.</p>
PESADO	<p>Peligro biológico: Contaminación cruzada de microorganismos.</p> <p>Peligro químico: Peso incorrecto de los aditivos.</p> <p>Peligro físico: Materiales extraños, papel, plástico.</p>	<p>No</p> <p>No</p> <p>No</p>	<p>Mala práctica de manufactura por parte de los trabajadores. Falta de limpieza de los equipos.</p> <p>Balanza descalibrada. Descuido del personal.</p>	<p>Capacitación del personal. Control de la limpieza y desinfección de los equipos y de los trabajadores.</p> <p>Capacitación al personal. Verificación de la correcta calibración de la balanza.</p>

			Falta de control de la higiene y saneamiento durante el proceso.	Cumplir con los procedimientos estandarizados en el manual de BPM y del programa de higiene y saneamiento.
DESINFECCION	Peligro biológico: Supervivencia de bacterias patógenas. ....	Si	Eliminación insuficiente de los microorganismos patógenos durante este pasó.	Controlado por el programa de BPM. Control del tiempo de inmersión. Control de la frecuencia del cambio del agua clorada.
	Peligro químico: Exceso de cloro.	No	Control por el programa de BPM.	Control de la cantidad requerida para cada desinfección. Capacitación al personal a cargo.
	Peligro físico: No existente			
BLANQUEADO	Peligro biológico: Crecimiento de microorganismos  Peligro químico: No existente  Peligro físico: No existente.	Si	Inadecuado control de la temperatura durante el escaldado (blanqueado)	Control de la temperatura durante este pasó. Capacitación del personal.
DESPULPADO	Peligro biológico:			

	<p>Presencia de Coliformes, salmonella.</p> <p>Peligro químico: No existente.</p> <p>Peligro físico: No existente.</p>	No	<p>Limpieza y desinfección adecuada de los equipos empleados durante el proceso.</p>	<p>Procedimiento de limpieza y desinfección de máquinas y equipos. Supervisión del personal. Capacitación del personal.</p>
FILTRADO	<p>Peligro biológico: Contaminación cruzada de microorganismos.</p> <p>Peligro químico: No existente.</p> <p>Peligro físico: Partículas extrañas presentes después del proceso.</p>	<p>No</p> <p>Si</p>	<p>Limpieza y desinfección adecuada de los equipos empleados durante el proceso.</p> <p>Debido al desgaste de las mallas de filtrado.</p>	<p>Aplicación de las BPM durante el proceso. Capacitación del personal.</p> <p>Verificación del buen funcionamiento de cada uno de los equipos involucrados en el proceso. Aplicación de BPM. Capacitación del personal.</p>
ESTANDARIZADO	<p>Peligro biológico: Proliferación microbiológica.</p>	No	<p>Se puede presentar en fases posteriores sino se alcanza los valores especificados de grados Brix.</p>	<p>Capacitación del personal responsable de este proceso.</p>

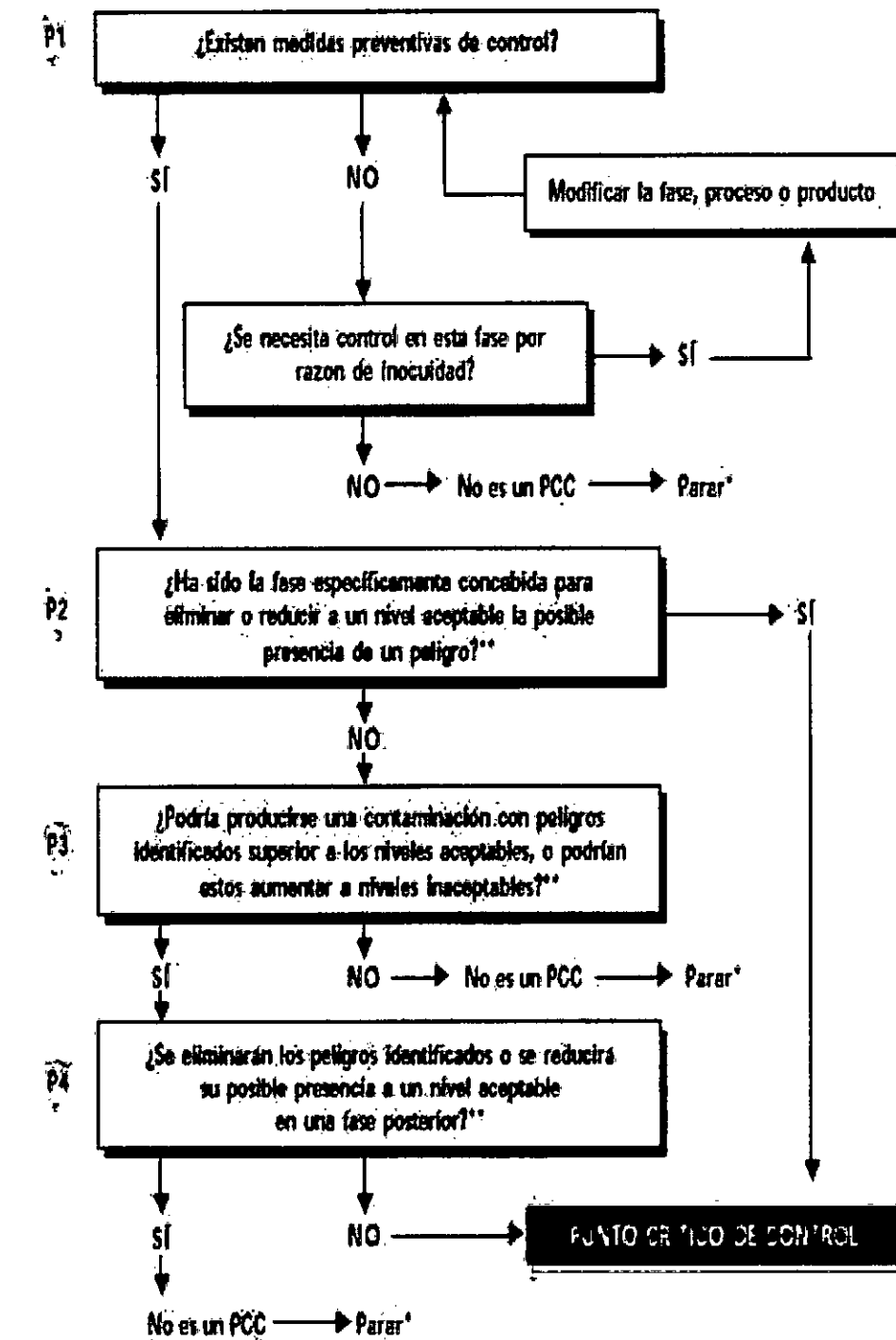


	<p>Peligro químico: No existente.</p> <p>Peligro físico: No existente.</p>			Verificación de las mediciones durante el proceso.
PASTEURIZADO	<p>Peligro biológico: Supervivencia de microorganismos.</p> <p>Peligro químico: No existente.</p> <p>Peligro físico: No existente.</p>	Si	Tratamiento insuficiente que permite la supervivencia de microorganismos y el posterior desarrollo, además el empleo de utensilios en condiciones no adecuadas.	Realización de la validación del tratamiento térmico del producto. Capacitación del personal. Limpieza y esterilización del equipo.
ENVASADO	<p>Peligro biológico: Presencia de Staphylococcus aureus, Salmonella.</p> <p>Peligro químico: No existente.</p> <p>Peligro físico: No existente.</p>	Si	En esta etapa se verifica una pasteurización adecuada en la etapa anterior. También se asegura la usencia del oxígeno en los frascos de néctar.	Control y monitoreo de la temperatura en esta etapa. Calibración de los termómetros.

ETIQUETADO	<p>Peligro biológico: No existente.</p> <p>Peligro químico: No existente.</p> <p>Peligro físico: No existente.</p>			
ALMACENADO	<p>Peligro biológico: Desarrollo microbiano.</p> <p>Peligro químico: No existente.</p> <p>Peligro físico: No existente.</p>	No	Se controla la entrada y salida de los productos aplicando PEPS(primero en entrar primero en salir)	Aplicación de las BPM. Capacitación al personal.

## VII. DETERMINACION DE LOS PCC

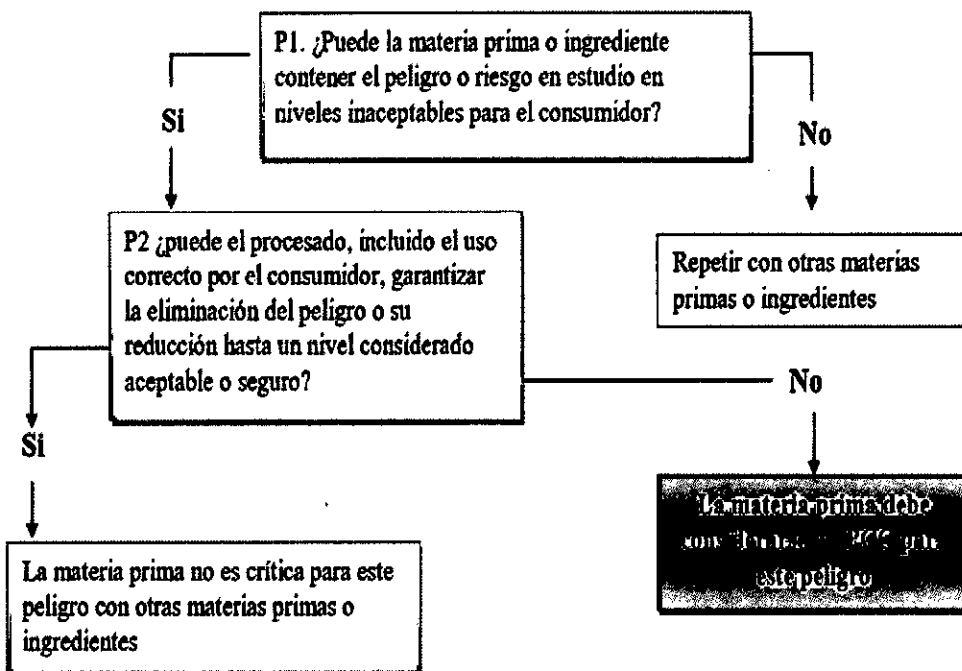
### Árbol de decisiones para proceso



### DETERMINACIÓN DE LOS PCC EN EL PROCESO:

Etapa del proceso	Categoría y peligro identificado	Pregunta 1	¿Es necesario el control?	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Numero de PCC
Recepción	Biológico: Carga microbiana	Si	-	No	No	-	-
Desinfección	Biológico: Bacterias patógenas	Si	-	No	No	-	-
Blanqueado	Biológico: Carga microbiana	Si	-	No	No	-	-
Filtrado	Físico: Partículas extrañas	Si	-	No	Si	Si	-
Pasteurizado	Biológico: Carga microbiana	Si	-	No	Si	No	1B
Envasado	Biológico: Presencia de bacterias	Si	-	No	No	-	-

### Árbol de decisiones para materia prima



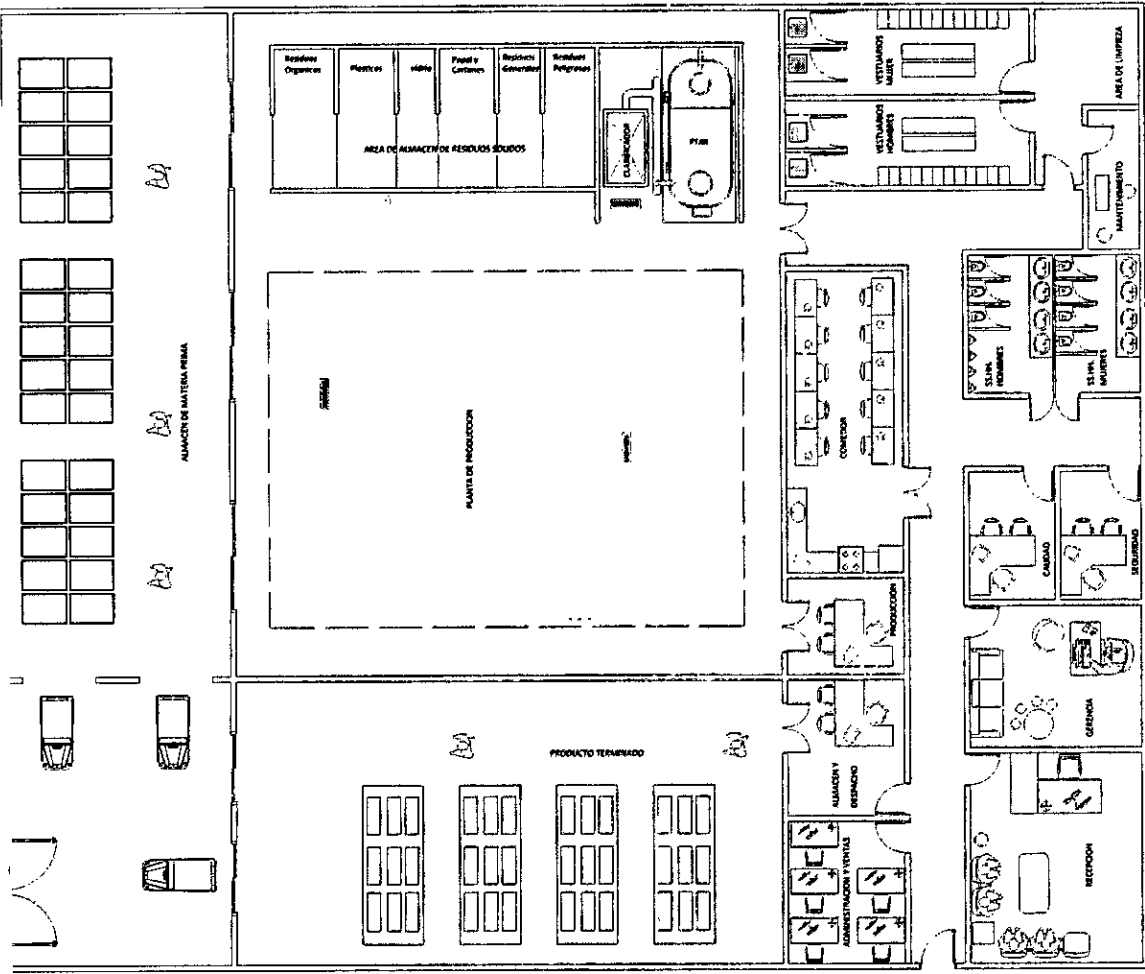
Determinación de los PCC para la materia prima e insumos

Materia prima	Categoría y peligro identificado	Pregunta 1	¿Es necesario el control?	Pregunta 2	Numero de PCC
Manzana	Biológico: salmonella, E. coli	Si	-	Si	-
Quinoa	Biológico: Bacillus cereus, mohos, salmonella Químico: herbicidas	Si	-	Si	-
		Si	-	Si	-
Maicena	Biológico: Bacillus cereus	Si	-	Si	-

### VIII. VIGILANCIA Y VERIFICACION DEL PUNTO CRÍTICO

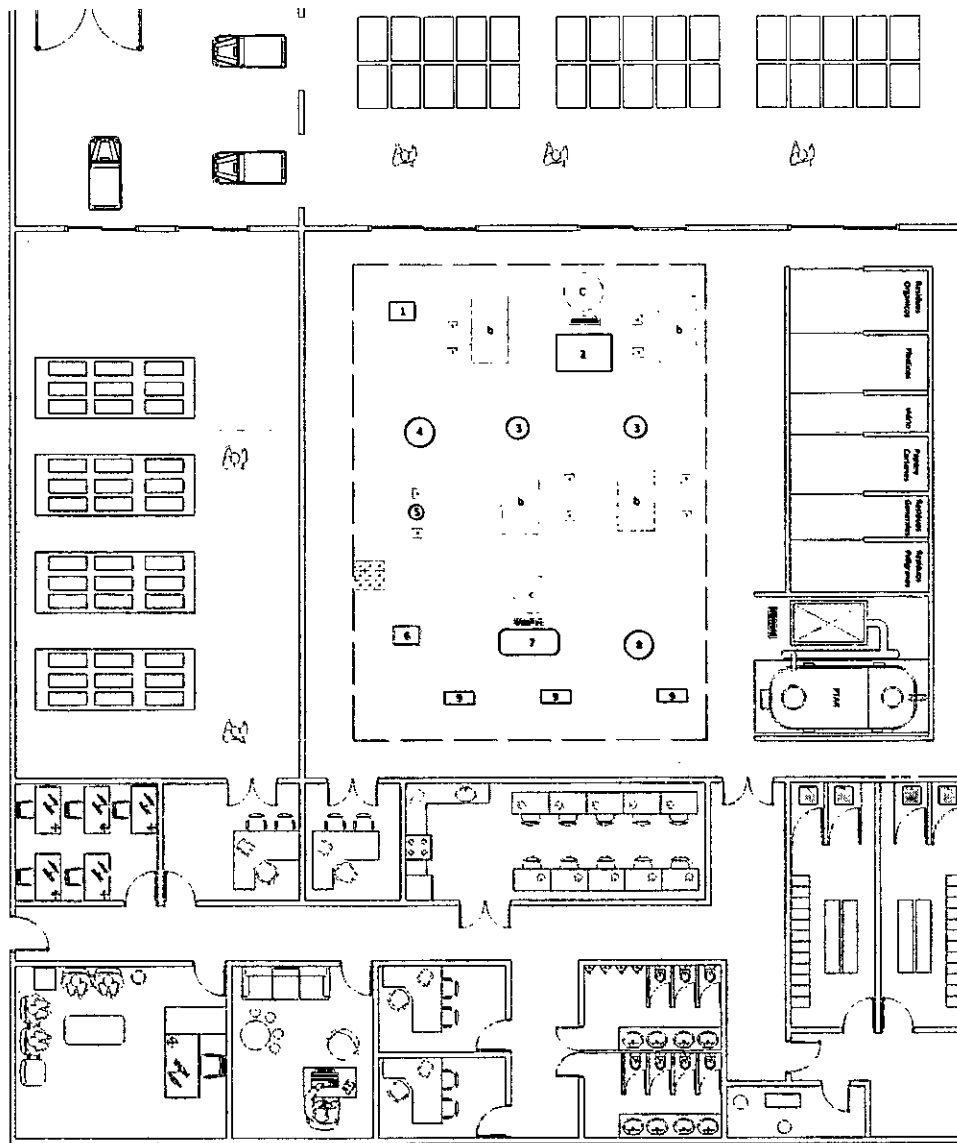
Punto crítico de control	Peligro	Limites críticos	Vigilancia				Acciones correctivas	Registros	Verificación
			Que	Como	Frecuencia	Quien			
Pasteurizado	Supervivencia de microorganismos	Tiempo: 15 min. Temperatura: 80-85°C	Se controla la temperatura y el tiempo	El T.A.C controla la temperatura y tiempo durante el proceso.	Cada vez que se realice la operación	El técnico de aseguramiento de la calidad.	Si la temperatura no ha alcanzado lo requerido para concluir el proceso se dará más tiempo hasta alcanzarlo. Se registra las acciones correctivas.	Registro HACCP-001 control de temperatura y tiempo de cocción.	Revisión e registros (verificación diaria). Calibración mensual de termómetros. Revisión del sistema HACCP anualmente (verificación integral.)





<b>PROYECTO: PLANTA DE ELABORACION DE NECTAR DE MANZANA CON QUINUA</b>		DPTO. LIMA	LAMINA A-01
ALUMNO: ANABEL MILAGROS MAMANI MAMANI		PROV. LIMA	
UBICACION: LAS FLORES		DPTO. PTE. PIEDRA	
PLANO: DISTRIBUCION DE PLANTA		ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA	
		ESCALA: 5/8	JULIO 2017

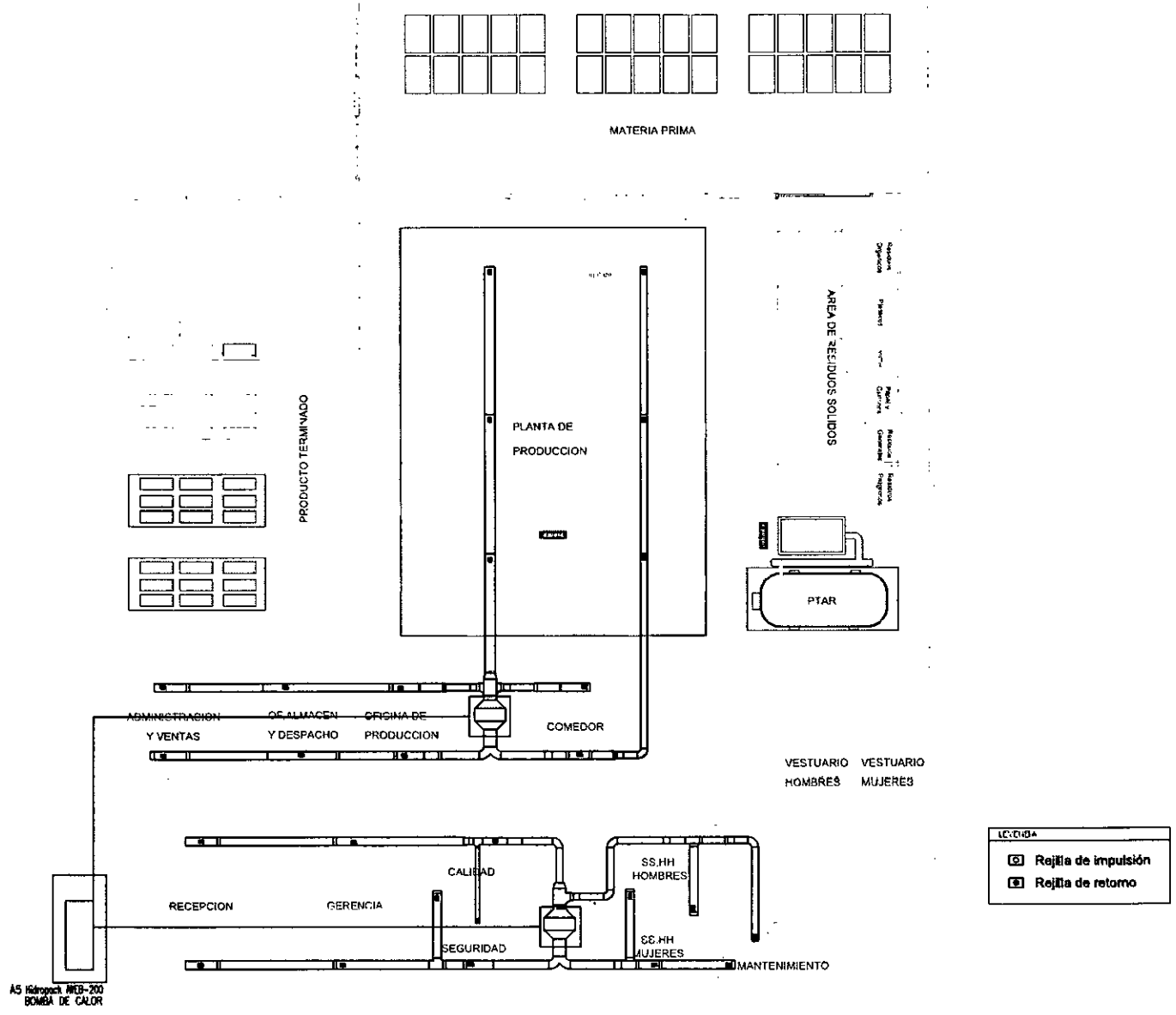




1. Balanza de plataforma.
2. Lavado de frutas.
3. Tanque escaldador de frutas.
4. Despulpador de frutas.
5. Filtro tambor rotatorio.
6. Balanza de plataforma.
7. Mezcladora horizontal.
8. Marmita.
9. Dosificador semi automático de líquidos..

- a. Balde comercial.
- b. Mesa de acero
- c. Tanque de agua.

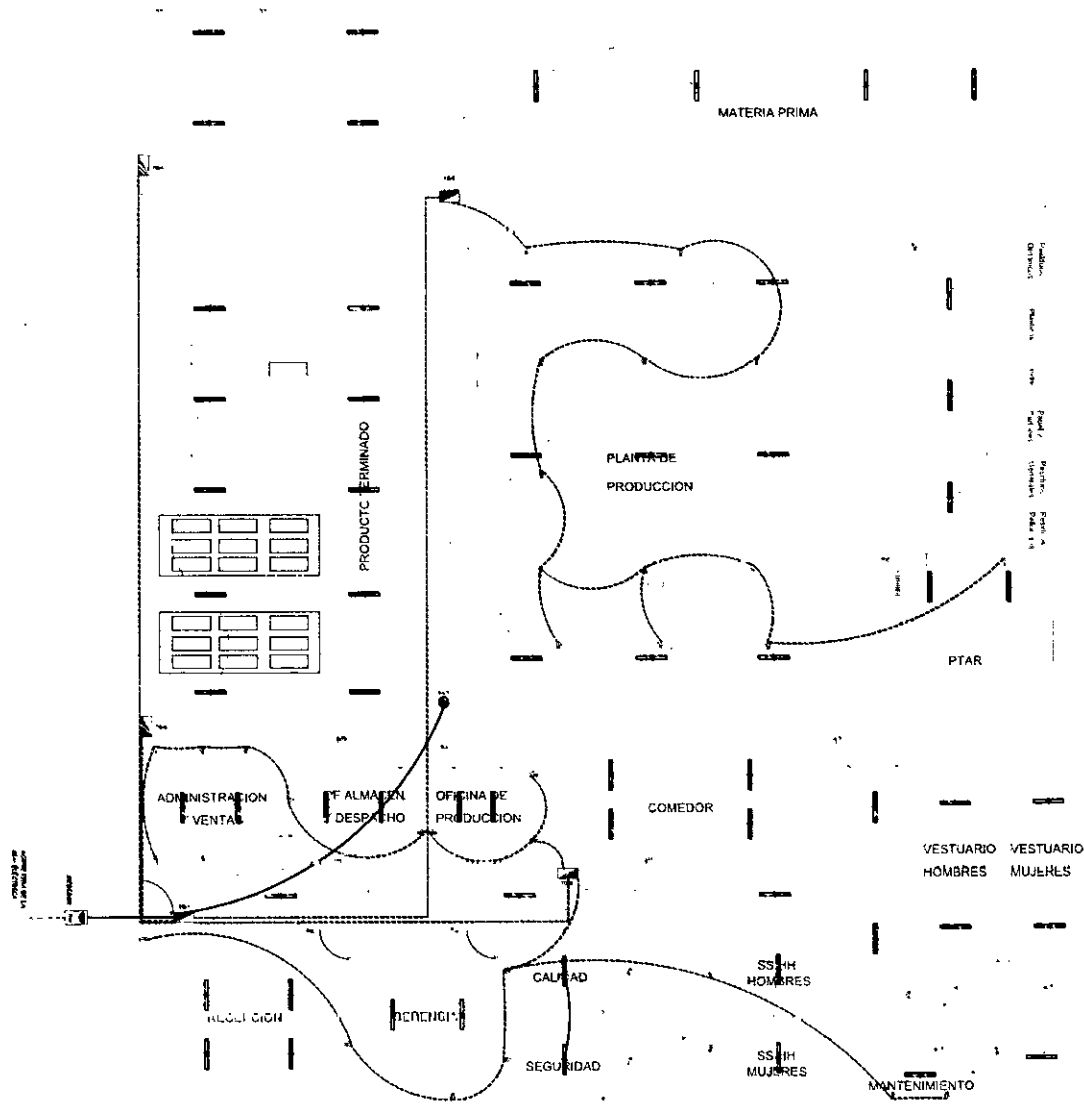
<b>PROYECTO: PLANTA DE ELABORACION DE NECTAR DE MANZANA CON QUINUA</b>		DPTO.	LIMA	LAMBUYA
		PROV.	LIMA	
ALUMNO		UBICACION:		
ANABEL MILAGROS MAMANI MAMANI		IAS FLORES	DSTO.	S.J.L
PLANO:		ESPECIALIDAD:		
EQUIPAMIENTO DE PROCESO		ING. DE PROCESOS		
		ESCALA	SN	JULIO 2017



AS Hidrocal MB-200  
BOMBA DE CALOR

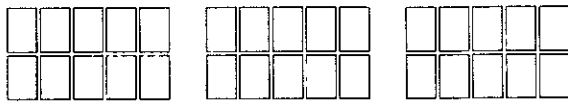
PROYECTO:	<b>PLANTA DE ELABORACION DE NECTAR DE MANZANA CON QUINUA</b>	
ALUMNO:	ANABEL MILAGROS MAMANI MAMANI	
PLANO:	EVACUACION DE VAPORES	
UBICACION:	LAS FLORES	

DPTO.	LIMA	LAMINA <b>04</b>
PROV.	LIMA	
DISTO	S.J.L	
ESPECIALIDAD:	GESTION AMBIENTAL	
ESCALA	S/N	JULIO 2017

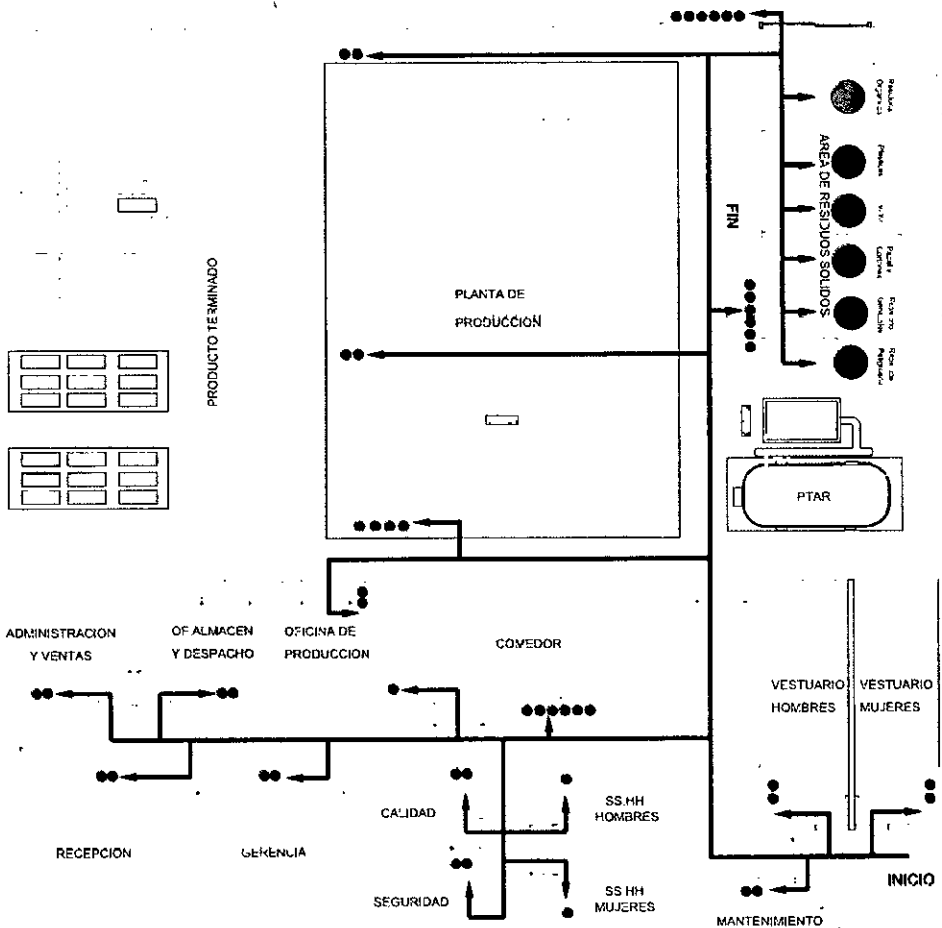








LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	MEIDOR KWII
	TABLERO GENERAL
	SALIDA PARA FLUORESCENTE
	TOMACORRIENTE BIPOLAR SIMPLE
	SALIDA DE INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE
	TUBERIA EMPOTRADO EN EL TECHO O PARED
	TUBERIA EMPOTRADO EN EL PLAJ
	POZO DE TONA A TIERRA

<b>PROYECTO: PLANTA DE ELABORACION DE NECTAR DE MANZANA CON QUINUA</b>		DPTO.	LIMA	<b>LAVDA</b> <b>05</b>	
<b>ALUMNO: ANABEL MILAGROS MAMANI MAMANI</b>		PROV.	LIMA		
<b>PLANO: INSTALACIONES ELECTRICAS</b>		UBICACION:	UPB. LAS FLORES	DISTO.	S J L
		<b>ESPECIALIDAD: INSTALACIONES ELECTRICAS</b>			
		ESCALA	5/1	<b>JULIO 2017</b>	



MATERIA PRIMA



-  RESIDUOS ORGANICOS
-  PAPER Y CARTON
-  PLASTICOS
-  RESIDUOS GENERALES
-  VIDRIÓ
-  RESIDUOS PELIGROSOS

PROYECTO: **PROYECTO DE INVESTIGACION Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA INDUSTRIA DE LA ALIMENTACIÓN EN LA ZONA URBANA DE LAS FLORES**

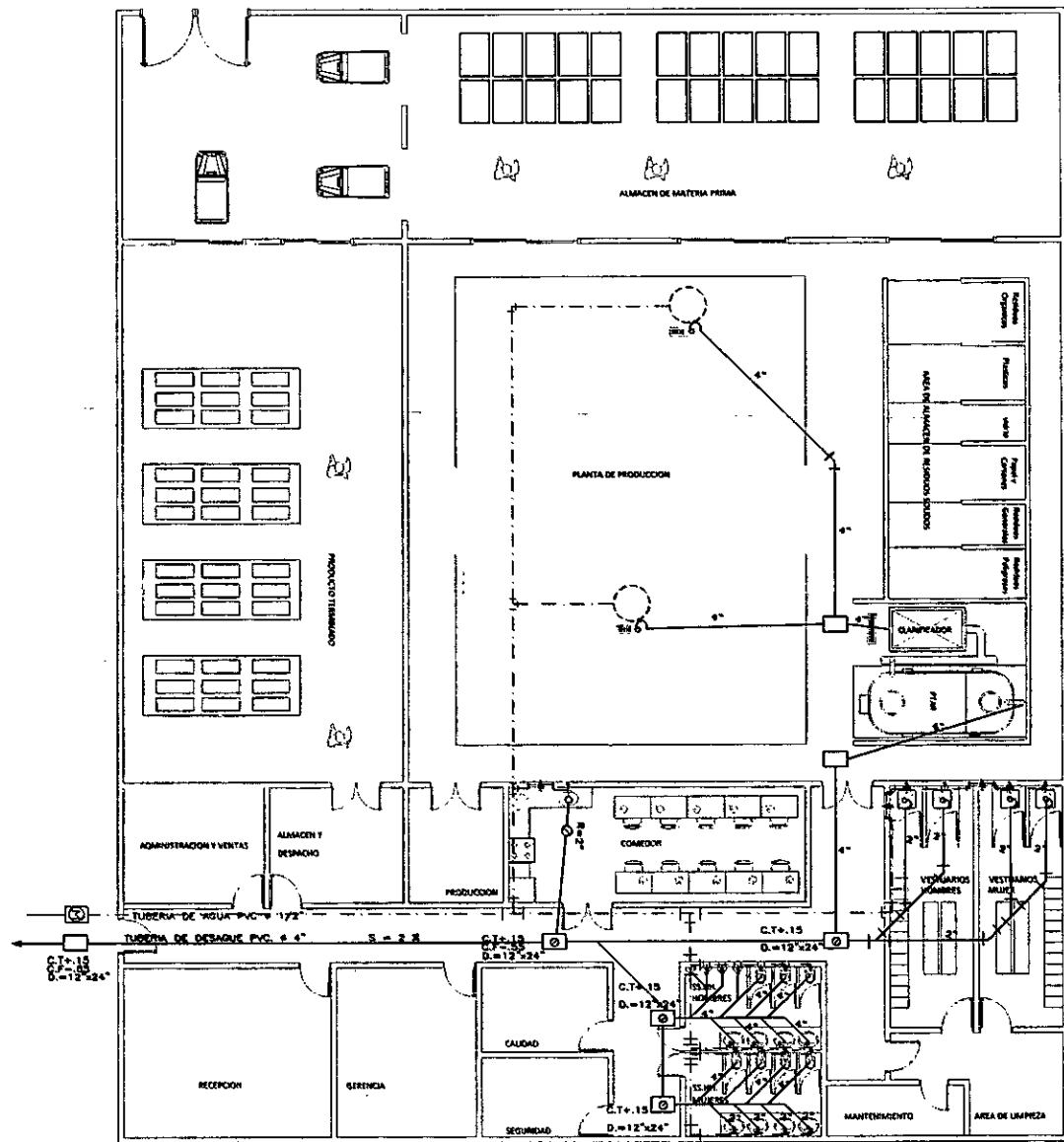
ALUMNO: **ANABEL MILAGROS MAMANI MAMANI** UBICACION: **URB. LAS FLORES**

PLANO: **PLANO DE DISTRIBUCION DE RESIDUOS**

DPTO. LIMA  
 PROV. LIMA  
 DSTO. S.J.L  
 ESPECIALIDAD: **INGENIERIA EN SISTEMAS DE AGUAS Y RESIDUOS**  
 ESCALA: **5/1**

LAMINA **05**

JULIO 2017



LEYENDA	
SIMBOLOS	DESCRIPCION
[Symbol]	TUBERIA DE DESAGUE
[Symbol]	TUBERIA DE VENTILACION
[Symbol]	TUBERIA
[Symbol]	SEÑALADOR P. ALA
[Symbol]	PUERTA DE
[Symbol]	ABERTURA RECORRIDO EN EL PISO
[Symbol]	ELABORADO
[Symbol]	CANA DE ABERTURA
[Symbol]	CANA DE ABERTURA CON TUBO 40/50

LEYENDA	
SIMBOLOS	DESCRIPCION
[Symbol]	TUBO DE ALUMINIO
[Symbol]	TUBO DE CEMENTO
[Symbol]	VALVULA DE CERRAMIENTO
[Symbol]	PUERTA DE ALUMINIO

LEYENDA	
SIMBOLOS	DESCRIPCION
[Symbol]	PUERTA DE ALUMINIO
[Symbol]	PUERTA DE CEMENTO
[Symbol]	VALVULA DE CERRAMIENTO
[Symbol]	PUERTA DE ALUMINIO
[Symbol]	PUERTA DE CEMENTO

PROYECTO: **PLANTA DE ELABORACION DE NECTAR DE MANZANA CON QUINUA**  
 ALUMNO: **ANABEL MILAGROS MAMANI MAMANI**  
 PLANO: **INSTALACIONES SANITARIAS**

DPTO. **LIMA**  
 PROV. **LIMA**  
 DPTO. **S.J.L.**  
 ESPECIALIDAD: **INSTALACIONES SANITARIAS**  
 ESCALA **SN**

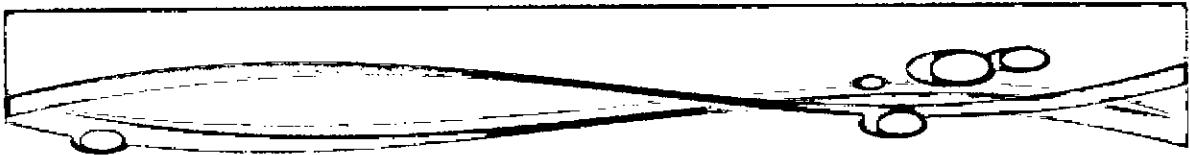
LAMINA **06**  
 JULIO 2017

	MEDIA TENSIÓN	UNIDAD	TARIFA
			Sin IGV
<b>ARIFA MT2:</b>	<b>TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y</b>		
	<b>CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P</b>		
	Cargo Fijo Mensual	S./mes	3.93
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S./kW.h	22.19
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S./kW.h	18.56
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S./kW-mes	51.20
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S./kW-mes	9.53
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S./kW-mes	10.72
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S./kVar.h	4.35
<b>ARIFA MT3:</b>	<b>TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y</b>		
	<b>CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 2E1P</b>		
	Cargo Fijo Mensual	S./mes	3.12
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S./kW.h	22.19
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S./kW.h	18.56
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S./kW-mes	45.72
	Presentes Fuera de Punta	S./kW-mes	31.16
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S./kW-mes	10.57
	Presentes Fuera de Punta	S./kW-mes	10.62
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S./kVar.h	4.35
<b>ARIFA MT4:</b>	<b>TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA</b>		
	<b>Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 1E1P</b>		
	Cargo Fijo Mensual	S./mes	3.12
	Cargo por Energía Activa	ctm. S./kW.h	19.43
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S./kW-mes	45.72
	Presentes Fuera de Punta	S./kW-mes	31.16
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	S./kW-mes	10.57
	Presentes Fuera de Punta	S./kW-mes	10.62
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S./kVar.h	4.35
	<b>BAJA TENSIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>TARIFA</b>
			Sin IGV
<b>ARIFA BT2:</b>	<b>TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y</b>		
	<b>CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE DOS POTENCIAS 2E2P</b>		
	Cargo Fijo Mensual	S./mes	3.93
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. S./kW.h	24.02
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. S./kW.h	20.08
	Cargo por Potencia Activa de Generación en HP	S./kW-mes	53.93
	Cargo por Potencia Activa de Distribución en HP	S./kW-mes	48.14
	Cargo por Exceso de Potencia Activa de Distribución en HFP	S./kW-mes	37.75
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S./kVar.h	4.35

<b>ARIFA BT3:</b>	<b>TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y</b>		
	<b>CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 2E1P</b>		
	Cargo Fijo Mensual	\$/mes	3.12
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. \$/kW.h	24.02
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. \$/kW.h	20.08
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	\$/kW-mes	49.87
	Presentes Fuera de Punta	\$/kW-mes	34.17
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	\$/kW-mes	50.18
	Presentes Fuera de Punta	\$/kW-mes	45.66
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. \$/kVar.h	4.35
<b>ARIFA BT4:</b>	<b>TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA</b>		
	<b>Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 1E1P</b>		
	Cargo Fijo Mensual	\$/mes	3.12
	Cargo por Energía Activa	ctm. \$/kW.h	21.02
	Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios:		
	Presentes en Punta	\$/kW-mes	49.87
	Presentes Fuera de Punta	\$/kW-mes	34.17
	Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:		
	Presentes en Punta	\$/kW-mes	50.18
	Presentes Fuera de Punta	\$/kW-mes	45.66
	Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. \$/kVar.h	4.35
<b>ARIFA BT5A:</b>	<b>TARIFA CON DOBLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 2E</b>		
	<b>a) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y HFP</b>		
	Cargo Fijo Mensual	\$/mes	3.12
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. \$/kW.h	130.33
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. \$/kW.h	20.08
	Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	\$/kW-mes	44.04
	<b>b) Usuarios con demanda máxima mensual de hasta 20kW en HP y 50kW en HFP</b>		
	Cargo Fijo Mensual	\$/mes	3.12
	Cargo por Energía Activa en Punta	ctm. \$/kW.h	146.93
	Cargo por Energía Activa Fuera de Punta	ctm. \$/kW.h	20.08
	Cargo por Exceso de Potencia en Horas Fuera de Punta	\$/kW-mes	44.04
<b>ARIFA BT5B:</b>	<b>TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E</b>		
Residencial	Cargo Fijo Mensual	\$/mes	2.50
	Cargo por Energía Activa	ctm. \$/kW.h	48.72
<b>ARIFA BT5B</b>	<b>TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E</b>		
Residencial	<b>a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes</b>		
	<b>0 - 30 kW.h</b>		
	Cargo Fijo Mensual	\$/mes	2.43
	Cargo por Energía Activa	ctm. \$/kW.h	35.58
	<b>31 - 100 kW.h</b>		
	Cargo Fijo Mensual	\$/mes	2.43
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	\$/mes	10.67

	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. \$/kW.h	47.44
	<b>b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes</b>		
	Cargo Fijo Mensual	\$/mes	2.50
	Cargo por Energía Activa	ctm. \$/kW.h	48.72
<b>ARIFA BT5C:</b>	<b>TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E - Alumbrado Público</b>		
	Cargo Fijo Mensual	\$/mes	3.58
	Cargo por Energía Activa	ctm. \$/kW.h	52.38
<b>ARIFA BT6:</b>	<b>TARIFA A PENSIÓN FIJA DE POTENCIA 1P</b>		
	Cargo Fijo Mensual	\$/mes	2.50
	Cargo por Potencia	ctm. \$/W	20.76
<b>ARIFA BT7:</b>	<b>TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E</b>		
o residencial	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema recarga Códigos/Tarjetas	\$/mes	2.22
	Cargo por Energía Activa	ctm. \$/kW.h	47.95
<b>ARIFA BT7:</b>	<b>TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA 1E</b>		
residencial	<b>a) Para usuarios con consumos menores o iguales a 100 kW.h por mes</b>		
	0 - 30 kW.h		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	\$/mes	2.16
	Cargo por Energía Activa	ctm. \$/kW.h	35.02
	31 - 100 kW.h		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	\$/mes	2.16
	Cargo por Energía Activa - Primeros 30 kW.h	\$/mes	10.51
	Cargo por Energía Activa - Exceso de 30 kW.h	ctm. \$/kW.h	46.69
	<b>b) Para usuarios con consumos mayores a 100 kW.h por mes</b>		
	Cargo Comercial del Servicio Prepago - Sistema de recarga Códigos/Tarjetas	\$/mes	2.22
	Cargo por Energía Activa	ctm. \$/kW.h	47.95





**EJEMPLOS DE APLICACIÓN DE LA TARIFA DIFERENCIADA POR USO DE LA RED DE AGUA Y RED DE DESAGÜE  
PUBLICADA EN EL PERUANO EL 05.06.2011 Y VIGENTE A PARTIR DEL 06.06.2011**

1.- Al volumen consumido comprendido dentro del primer rango (0 a 10 m<sup>3</sup>) de la categoría Doméstico, se aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

Ejemplo de aplicación: **Facturar 10 m<sup>3</sup>**

**A) Cálculo del importe a facturar por agua**

Rango de m <sup>3</sup>	S/ m <sup>3</sup> unitario	m <sup>3</sup>	S/ m <sup>3</sup> total	Pen. Básica	IGV	Total
0 a 10	0.940	10	9.40			
10 a 25	1.091	0	-			
25 a 50	2.414	0	-			
50 a más	4.095	0	-			
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>9.40</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>9.40</b>

**B) Cálculo del importe a facturar por desagüe**

Rango de m <sup>3</sup>	S/ m <sup>3</sup> unitario	m <sup>3</sup>	S/ m <sup>3</sup> total	Pen. Básica	IGV	Total
0 a 10	0.411	10	4.11			
10 a 25	0.477	0	-			
25 a 50	1.055	0	-			
50 a más	1.789	0	-			
<b>Total</b>		<b>10</b>	<b>4.11</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>4.11</b>

**C) Registro en el recibo de consumo de agua y uso de desagüe**

ESTRUCTURA TARIFARIA			DETALLE DE FACTURACION	
Rangos m <sup>3</sup> /mes	Tarifa Agua S/ / mes <sup>3</sup>	Tarifa Desagüe S/ / mes <sup>3</sup>	Concepto	Importe
0 - 10	0.940	0.411	Volumen de Agua Potable 10 m <sup>3</sup>	9.40
			Servicio de Alcantarillado	4.11
			Cargo Fijo	4.74
			IGV 18% de S/18.25	3.29
			<b>Total</b>	<b>21.54</b>

2.- Al volumen consumido comprendido dentro del segundo rango (encima de 10 hasta 25 m<sup>3</sup>) de la categoría Doméstico, se aplicará la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 10 m<sup>3</sup> consumidos y la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 10 m<sup>3</sup>. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

Ejemplo de aplicación: **Facturar 25 m<sup>3</sup>**

**A) Cálculo del importe a facturar por agua**

Rango de m <sup>3</sup>	S/ m <sup>3</sup> unitario	m <sup>3</sup>	S/ m <sup>3</sup> total	Pen. Básica	IGV	Total
0 a 10	0.940	10	9.40			
10 a 25	1.091	15	16.37			
25 a 50	2.414	0	-			
50 a más	4.095	0	-			
<b>Total</b>		<b>25</b>	<b>25.77</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>25.77</b>

**B) Cálculo del importe a facturar por desagüe**

Rango de m <sup>3</sup>	S/ m <sup>3</sup> unitario	m <sup>3</sup>	S/ m <sup>3</sup> total	Pen. Básica	IGV	total
0 a 10	0.411	10	4.11			
10 a 25	0.477	15	7.16			
25 a 50	1.055	0	-			
50 a más	1.789	0	-			
<b>Total</b>		<b>25</b>	<b>11.27</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>11.27</b>

**C) Registro en el recibo de consumo de agua y uso de desagüe**

ESTRUCTURA TARIFARIA			DETALLE DE FACTURACION	
Rangos m <sup>3</sup> /mes	Tarifa Agua S/ / mes <sup>3</sup>	Tarifa Desagüe S/ / mes <sup>3</sup>	Concepto	Importe
0 - 10	0.940	0.411	Volumen de Agua Potable 25 m <sup>3</sup>	25.77
10 - 25	1.091	0.477	Servicio de Alcantarillado	11.27
			Cargo Fijo	4.74
			IGV 18% de S/ 41.77	7.52
			<b>Total</b>	<b>49.29</b>

3.- Al volumen consumido comprendido dentro del tercer rango (encima de 25 hasta 50 m3) de la categoría Doméstico, se aplicará la tarifa correspondiente al segundo rango por los primeros 25 m3 consumidos y la tarifa correspondiente al tercer rango por el volumen en exceso de 25 m3. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

Ejemplo de aplicación: Facturar 50 m3

A) Cálculo del importe a facturar por agua

Rango de m3	S/ m3 unitario	m3	S/ m3 total	Pen. Básica	IGV	Total
0 a 10	0.940	0	-			
10 a 25	1.091	25	27.28			
25 a 50	2.414	25	60.35			
50 a más	4.095	0	-			
<b>Total</b>		<b>50</b>	<b>87.63</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>87.63</b>

B) Cálculo del importe a facturar por desagüe

Rango de m3	S/ m3 unitario	m3	S/ m3 total	Pen. Básica	IGV	total
0 a 10	0.411	0	-			
10 a 25	0.477	25	11.93			
25 a 50	1.055	25	26.38			
50 a más	1.789	0	-			
<b>Total</b>		<b>50</b>	<b>38.30</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>38.30</b>

D) Registro en el recibo de consumo de agua y uso de desagüe

ESTRUCTURA TARIFARIA			DETALLE DE FACTURACION	
Rangos m3/mes	Agua S/ / mes3	Tarifa Desagüe S/ / mes3	Concepto	Importe
0 - 10	0.940	0.411	Volumen de Agua Potable 50 m3	87.63
10 - 25	1.091	0.477	Servicio de Alcantarillado	38.30
25 - 50	2.414	1.055	Cargo Fijo	4.74
			IGV 18% de S/ 130.67	23.52
			<b>Total</b>	<b>154.18</b>

4.- Al volumen comprendido dentro del cuarto rango (más de 50 m3) de la categoría Doméstico, se le aplicará la tarifa correspondiente al tercer rango por los 50 m3 consumidos y la tarifa correspondiente al cuarto rango por el volumen en exceso de 50 m3. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

Ejemplo de aplicación: Facturar 80 m3

A) Cálculo del importe a facturar por agua

Rango de m3	S/ m3 unitario	m3	S/ m3 total	Pen. Básica	IGV	Total
0 a 10	0.940	0	-			
10 a 25	1.091	0	-			
25 a 50	2.414	50	120.70			
50 a más	4.095	30	122.85			
<b>Total</b>		<b>80</b>	<b>243.55</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>243.55</b>

B) Cálculo del importe a facturar por desagüe

Rango de m3	S/ m3 unitario	m3	S/ m3 total	Pen. Básica	IGV	Total
0 a 10	0.411	0	-			
10 a 25	0.477	0	-			
25 a 50	1.055	50	52.75			
50 a más	1.789	30	53.67			
<b>Total</b>		<b>80</b>	<b>106.42</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>	<b>106.42</b>

C) Registro en el recibo de consumo de agua y uso de desagüe

ESTRUCTURA TARIFARIA			DETALLE DE FACTURACION	
Rangos m3/mes	Agua S/ / mes3	Tarifa Desagüe S/ / mes3	Concepto	Importe
0 - 10	0.940	0.411	Volumen de Agua Potable 80 m3	243.55
10 - 25	1.091	0.477	Servicio de Alcantarillado	106.42
25 - 50	2.414	1.055	Cargo Fijo	4.74
50 a más	4.095	1.789	IGV 18% de S/ 354.71	63.85
			<b>Total</b>	<b>418.56</b>

5.- Al volumen consumido comprendido dentro del primer rango (0 a 1000 m3) de las categorías: Comercial e Industrial, se le aplicará la tarifa correspondiente a dicho rango.

**COMERCIAL / INDUSTRIAL**

Ejemplo de aplicación: **Facturar 1000 m3**

Servicio	Rango de m3	S/ m3 unitario	m3	S/ m3 total	Pen. Básica	IGV	Total
Agua	0 a 1000	4.095	1,000	4,095.00			4,095.00
Desagüe	0 a 1000	1.789	1,000	1,789.00			1,789.00
Total				5,884.00	4.74	1,059.97	6,948.71

Registro en el recibo de consumo de agua y uso de desagüe

ESTRUCTURA TARIFARIA			DETALLE DE FACTURACION	
Rangos m3/mes	Tarifa	Concepto	Importe	
	Agua	Volumen de Agua Potable 1000 m3	4,095.00	
	Desagüe	Servicio de Alcantarillado	1,789.00	
0 a más	S/ / mes3	Cargc Fijo	4.74	
	4.095	IGV 8% de S/ 5,888.74	1,059.97	
	1.789	Total	6,948.71	

6.- Al volumen consumido comprendido dentro del segundo rango (más de 1000 m3) de las categorías: Comercial e Industrial, se le aplicará la tarifa correspondiente al primer rango por los primeros 1000 m3 consumidos y la tarifa correspondiente al segundo rango por el volumen en exceso de 1000 m3. La suma de los resultados parciales determinará el importe a facturar.

**COMERCIAL / INDUSTRIAL**

Ejemplo de aplicación: **Facturar 1500 m3**

Servicio	Rango de m3	S/ m3 unitario	m3	S/ m3 total	Pen. Básica	IGV	Total
Agua	0 a 1000	4.095	1,000	4,095.00			
	1000 a más	4.392	500	2,196.00			
Subtotal				6,291.00			6291.00
Desagüe	0 a 1000	1.789	1,000	1,789.00			
	1000 a más	1.919	500	959.50			
Subtotal				2,748.50			2748.50
Total				9,039.50	4.74	1,627.96	10,672.20

Registro en el recibo de consumo de agua y uso de desagüe

ESTRUCTURA TARIFARIA			DETALLE DE FACTURACION	
Rangos m3/mes	Tarifa	Concepto	Importe	
	Agua	Volumen de Agua Potable 1500 m3	6,291.00	
	Desagüe	Servicio de Alcantarillado	2,748.50	
0 a 1000	S/ / mes3	Cargc Fijo	4.74	
	4.095	IGV 18% de S/ 9,044.24	1,627.96	
1000 a más	4.392	Total	10,672.20	

7.- Al volumen consumido comprendido en las categorías: Social y Estatal, se le aplicará la tarifa correspondiente a cada categoría por todo el volumen consumido.

**SOCIAL**

Ejemplo de aplicación: **Facturar 12 m3**

Servicio	Rango de m3	S/ m3 unitario	m3	S/ m3 total	Pen. Básica	IGV	Total
Agua	cualquiera	0.940	12	11.28		0.00	11.28
Desagüe	cualquiera	0.411	12	4.93		0.00	4.93
Total				16.21	4.74	3.77	24.72

Registro en el recibo de consumo de agua y uso de desagüe

ESTRUCTURA TARIFARIA			DETALLE DE FACTURACION	
Rangos	Agua	Tarifa	Concepto	Importe
m3/mes	S/. / mes3	Desagüe	Volumen de Agua Potable 12 m3	11.28
		S/. / mes3	Servicio de Alcantarillado	4.93
0 a más	C.940	0.411	Cargo Fijo	4.74
			IGV 13% de S/ 20.95	3.77
			<b>Total</b>	<b>24.72</b>

**ESTATAL**

Ejemplo de aplicación: **Facturar 150 m3**

Servicio	Rango de m3	S/ m3 unitario	m3	S/ m3 total	Pen. Básica	IGV	Total
Agua	cualquiera	2.294	150	344.10		0.00	344.10
Desagüe	cualquiera	1.002	150	150.30		0.00	150.30
				494.40	4.74	89.85	588.99

**Registro en el recibo de consumo de agua y uso de desagüe**

ESTRUCTURA TARIFARIA			DETALLE DE FACTURACION	
Rangos	Agua	Tarifa	Concepto	Importe
m3/mes	S/. / mes3	Desagüe	Volumen de Agua Potable 150 m3	344.10
		S/. / mes3	Servicio de Alcantarillado	150.30
0 a más	2.294	1.002	Cargo Fijo	4.74
			IGV 16% de S/ 499.14	89.85
			<b>Total</b>	<b>588.99</b>

