

**UNIVERSIDAD DE CUENCA**



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TÍTULO:**

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL INCREMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE QUESILLO Y REQUESÓN COMO INSUMOS EN LA INDUSTRIA PANIFICADORA DE LA CIUDAD DE CUENCA. CASO: FABRICA SAN JOSÉ DE ZHIDMAD”.

Tesis previa a la obtención  
del Título de Ingeniero industrial

**AUTOR:**

DIEGO EFRAÍN CABRERA TIGRE

C.I.: 0105092175

**DIRECTOR:**

CRISTIAN EDUARDO ZAMORA MATUTE, Ph.D

C.I.: 0102865771

Cuenca-Ecuador

2016



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### RESUMEN

El presente trabajo trata de un estudio de proyecto para el incremento de la capacidad de producción en una fábrica artesanal que se dedica a la elaboración de productos lácteos como son el quesillo y requesón.

Capítulo I: El estudio empieza con una introducción referente a la justificación del trabajo y además de sus objetivos.

Capítulo II: En este capítulo se describe algunos conceptos fundamentales referentes a un proyecto, además de las características de los productos que se pretende fabricar.

Capítulo III: Se realizó un análisis de la situación actual de la empresa, en el cual está contenida la reseña histórica, la descripción general, misión y visión, y el organigrama general de la empresa.

Capítulo IV: Para determinar la cantidad de materia disponible en el lugar de implementación del proyecto, se realizó un estudio de materia prima y proveedores, con esto también se determinó las características y condiciones de materia prima.

Capítulo V: Se realizó un estudio de mercado para conocer la oferta y demanda que existe de estos productos en la ciudad de Cuenca, también se determinó la demanda potencial insatisfecha existente, y finalmente se realizaron las respectivas proyecciones para conocer la cantidad de ésta demanda insatisfecha en los próximos años.

Capítulo VI: Con el estudio técnico, económico, y financiero, se determinó los elementos necesarios para la producción de los productos, así también el monto de la inversión requerida, y mediante el VAN y el TIR se determinó si el proyecto es o no factible.

#### **Palabras claves:**

Oferta, Demanda, Quesillo, Requesón.



## ABSTRACT

The present work deals with an study for the increase of the production capacity of an artisan factory, which produces milk products such as fresh cheese and curd.

Chapter I: The study begins with an introduction that states the justification of this work and its objectives.

Chapter II: This chapter discusses some basic concepts related to the Project in addition to the characteristics of the products to be manufactured.

Chapter III: Includes an analysis of the current situation of the company, in which an historical review is contained. As well as the general description, mission and vision, and the overall organization of the company.

Chapter IV: To find out the amount of material available on the site of implementation of this project, a study of raw materials and suppliers was done. It also determined the characteristics and conditions of raw materials.

Chapter V: A market study was done to determine the market supply and demand for these products in the city of Cuenca, as well as its potential demand. Finally the respective projections were made to estimate the unmet demand for the coming years.

Chapter VI: With technical, economic and financial study, the necessary element for the production was determined. Also, the amount of investment required, and by NPV and IRR is determined whether or not the project is feasible.

Keywords: Offer, Demand, Quesillo , Requesón.



**Contenido**

**CAPITULO I** ..... 12

**1 INTRODUCCIÓN**..... 12

**1.1 ANTECEDENTES.** ..... 12

**1.2 JUSTIFICACIÓN** ..... 13

**1.3 OBJETIVOS** ..... 14

**1.3.1 OBJETIVO GENERAL** ..... 14

**1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS** ..... 15

**CAPITULO II** ..... 16

**2 MARCO TEORICO** ..... 16

**2.1 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD**..... 16

**2.1.1 ESTUDIO DE MERCADO**..... 17

**2.1.2 ESTUDIO TÉCNICO** ..... 20

**2.1.3 ESTUDIO ECONÓMICO** ..... 21

**2.1.4 ANÁLISIS FINANCIERO** ..... 22

**2.2 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN** ..... 24

**2.3 PROCESO DE PRODUCCIÓN** ..... 24

**2.4 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.** ..... 25

**2.4.1 QUESILLO** ..... 25

**2.4.2 REQUESÓN** ..... 26

**CAPITULO III** ..... 27

**3 ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA** ..... 27

**3.1 RESEÑA HISTÓRICA** ..... 27

**3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA** ..... 29

**3.3 MISIÓN Y VISIÓN**..... 30

**3.3.1 MISIÓN**..... 30

**3.3.2 VISIÓN** ..... 30

**3.4 ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL ACTUAL** ..... 30

**3.5 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PRODUCTO QUE SE FABRICA** ..... 31

**3.5.1 QUESILLO:** ..... 31

**3.5.2 REQUESÓN:**..... 32

**CAPITULO IV** ..... 33



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

<b>4 ANÁLISIS DE MATERIA PRIMA-PROVEEDORES</b> .....	33
<b>4.1 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD GANADERA EN LA COMUNIDAD DE SAN JOSÉ DE ZHIDMAD.</b> .....	33
<b>4.2 CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA.</b> .....	34
<b>4.2.1 REQUISITOS ESPECÍFICOS.</b> .....	34
<b>4.2.2 REQUISITOS COMPLEMENTARIOS.</b> .....	35
<b>4.2.3 PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA.</b> .....	36
<b>4.3 MATERIA PRIMA DISPONIBLE EN LA COMUNIDAD DE SAN JOSÉ DE ZHIDMAD.</b> .....	37
<b>CAPITULO V</b> .....	39
<b>5 ANÁLISIS DE MERCADO</b> .....	39
<b>5.1 ANÁLISIS DE OFERTA.</b> .....	39
<b>5.1.1 QUESILLO</b> .....	39
<b>5.1.1.1 PROYECCIÓN DE LA OFERTA</b> .....	45
<b>5.1.2 REQUESÓN</b> .....	48
<b>5.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA.</b> .....	49
<b>5.2.1 QUESILLO</b> .....	49
<b>5.2.1.1 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA</b> .....	53
<b>5.2.2 REQUESÓN</b> .....	63
<b>5.3 ANÁLISIS OFERTA-DEMANDA</b> .....	64
<b>5.3.1 QUESILLO</b> .....	64
<b>5.3.2 REQUESÓN</b> .....	66
<b>5.4 ANÁLISIS DE PRECIOS.</b> .....	67
<b>5.5 COMERCIALIZACIÓN.</b> .....	69
<b>CAPITULO VI</b> .....	70
<b>6 ANÁLISIS TECNICO-ECONOMICO-FINANCIERO</b> .....	70
<b>6.1 ANALISIS TÉCNICO</b> .....	70
<b>6.1.1 LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DE LA PLANTA.</b> .....	70
<b>6.1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.</b> .....	72
<b>6.1.2.1 PROCESO DE ELABORACIÓN DEL QUESILLO:</b> .....	72
<b>6.1.2.2 PROCESO DE ELABORACIÓN DEL REQUESÓN:</b> .....	75
<b>6.1.3 OPTIMIZACIÓN EN EL PROCESO PRODUCTIVO</b> .....	77
<b>6.1.4 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA</b> .....	80



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

<b>6.1.5 DETERMINACIÓN DE MANO DE OBRA NECESARIA</b> .....	83
<b>6.1.5.1 MANO DE OBRA DIRECTA</b> .....	83
<b>6.1.5.1.1 DETERMINACIÓN DE MANO DE OBRA DIRECTA PARA ELABORACIÓN DEL QUESILLO</b> .....	83
<b>6.1.5.1.2 DETERMINACIÓN DE MANO DE OBRA DIRECTA PARA ELABORACIÓN DEL REQUESÓN</b> .....	84
<b>6.1.5.2 MANO DE OBRA INDIRECTA</b> .....	84
<b>6.1.5.2.1 DETERMINACIÓN DE MANO DE OBRA INDIRECTA PARA ELABORACIÓN DEL QUESILLO Y REQUESÓN</b> .....	85
<b>6.1.6 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA PLANTA Y SU DISTRIBUCION</b> ..	85
<b>6.1.6.1 TAMAÑO DE LA PLANTA</b> .....	85
<b>6.1.6.2 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA</b> .....	87
<b>6.1.6.3 LAYOUT DE LA PLANTA</b> .....	91
<b>6.2 ANÁLISIS ECONOMICO-FINANCIERO</b> .....	91
<b>6.2.1 ANÁLISIS ACTUAL</b> .....	91
<b>6.2.2 DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO</b> .....	93
<b>6.2.2.1 QUESILLO</b> .....	94
<b>6.2.2.1.1 COSTO DE MATERIA PRIMA DIRECTA</b> .....	94
<b>6.2.2.1.2 COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA</b> .....	94
<b>6.2.2.1.3 COSTO DE MATERIA PRIMA INDIRECTA</b> .....	95
<b>6.2.2.1.4 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS</b> .....	95
<b>6.2.2.1.5 OTROS COSTOS INDIRECTOS</b> .....	96
<b>6.2.2.2 REQUESÓN</b> .....	97
<b>6.2.2.2.1 COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA</b> .....	97
<b>6.2.2.2.2 OTROS COSTOS INDIRECTOS</b> .....	98
<b>6.2.3 DETERMINACIÓN DE LA INVERSIÓN</b> .....	99
<b>6.2.3.1 INVERSIÓN INICIAL EN ACTIVO FIJO</b> .....	99
<b>6.2.3.1.1 ACTIVO FIJO DE PRODUCCIÓN</b> .....	99
<b>6.2.3.1.2 ACTIVO FIJO DE OFICINA</b> .....	99
<b>6.2.3.1.3 INFRAESTRUCTURA</b> .....	100
<b>6.2.3.2 INVERSIÓN DE ACTIVOS DIFERIDOS</b> .....	100
<b>6.2.3.3 DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS FIJOS</b> .....	101
<b>6.2.3.4 AMORTIZACIÓN DE INVERSIÓN DIFERIDA</b> .....	102
<b>6.2.3.5 CAPITAL DE TRABAJO</b> .....	102



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

6.2.3.5.1 ACTIVO CIRCULANTE .....	103
6.2.3.5.2 PASIVO CIRCULANTE .....	104
6.2.4 INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO .....	105
6.2.5 FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN .....	105
6.2.6 EGRESOS DE LA EMPRESA (AÑO 1) .....	108
6.2.7 INGRESOS DE LA EMPRESA (AÑO1) .....	108
6.2.8 DETERMINACIÓN DEL PRECIO DEL PRODUCTO .....	109
6.2.8.1 QUESILLO .....	109
6.2.8.2 REQUESON.....	110
6.2.9 PUNTO DE EQUILIBRIO .....	110
6.2.10 ESTADO FINANCIERO DEL PROYECTO .....	111
6.2.10.1 ESTADO DE RESULTADOS .....	111
6.2.10.2 PROYECCIÓN DEL ESTADO DE RESULTADOS .....	112
6.2.11 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION DEL PROYECTO .....	113
6.3 EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	114
6.3.1 VALOR ACTUAL NETO (VAN).....	114
6.3.2 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR) .....	115
CAPITULO VII .....	117
7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	117
7.1 CONCLUSIONES .....	117
7.2 RECOMENDACIONES.....	121
BIBLIOGRAFÍA .....	122



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### CLÁUSULA DE DERECHO DE AUTOR



Universidad de Cuenca  
Cláusula de derechos de autor

---

Yo, Diego Efraín Cabrera Tigre, autor de la tesis "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL INCREMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE QUESILLO Y REQUESÓN COMO INSUMOS EN LA INDUSTRIA PANIFICADORA DE LA CIUDAD DE CUENCA. CASO: FABRICA SAN JOSÉ DE ZHIDMAD", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Ingeniero Industrial. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 22 de Febrero de 2016

Diego Efraín Cabrera Tigre

C.I: 0105092175



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL



Universidad de Cuenca  
Cláusula de propiedad intelectual

---

Yo, Diego Efraín Cabrera Tigre, autor de la tesis "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL INCREMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE QUESILLO Y REQUESÓN COMO INSUMOS EN LA INDUSTRIA PANIFICADORA DE LA CIUDAD DE CUENCA. CASO: FABRICA SAN JOSÉ DE ZHIDMAD", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 22 de Febrero de 2014

Diego Efraín Cabrera Tigre

C.I: 0105092175



## DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a las personas más importantes de mi vida, mis padres, quienes con su gran esfuerzo estuvieron siempre apoyándome durante el duro recorrido de esta etapa universitaria; de igual manera a mis hermanos, quienes son mis mejores amigos y que siempre me han dado ese impulso para alcanzar el éxito.



### **AGRADECIMIENTO**

De manera especial, quiero expresar mi sincero agradecimiento al Dr. Cristian Zamora, quien con su conocimiento y buena voluntad, me ayudó en el desarrollo de este trabajo.

También a toda mi familia, por su paciencia y apoyo, en especial a mis hermanos quienes supieron comprenderme y darme fuerzas en los momentos más difíciles que tuve que pasar durante la etapa estudiantil.



## CAPITULO I

### 1 INTRODUCCIÓN

#### 1.1 ANTECEDENTES.

El quesillo es uno de los insumos más importantes que se utiliza para la elaboración del pan en la provincia del Azuay y específicamente en la ciudad de Cuenca. Como bien es sabido en esta ciudad la elaboración del pan ha sido parte de la tradición de muchas familias durante varios años. Según datos del último censo realizado por el INEC en el 2010, demuestran dos tipos de industrias en la ciudad de Cuenca que van en continuo crecimiento comparados con periodos anteriores, la industria del mueble y la panificación. Hablando específicamente de la ciudad de Cuenca, según información proporcionada por el Municipio sobre el número de establecimientos que pagan patentes por actividades de panadería, existe un incremento del 3% entre el año 2013 y 2014, y en el último año (2015) el incremento ha sido menor, del 2%. Esto trae como consecuencia el requerimiento de mayor cantidad de materia prima e insumos para la industria panificadora; y como es lógico, la demanda del quesillo como uno de los principales insumos incrementa también.

De igual forma el requesón es otro producto importante que se utiliza como insumo sustituto del quesillo para la elaboración del pan, pues su precio es aproximadamente en un 50% más barato que el quesillo. Este producto es también utilizado como ingrediente en algunos platos dentro de la gastronomía a nivel mundial, y tradicionalmente en nuestra región.

No existen datos reales de empresas que se dedican a la elaboración del quesillo y requesón en el Azuay, debido a que la gran mayoría son microempresas artesanales ubicadas en zonas rurales. Es el caso de la fábrica San José de Zhidmad, la cual ha venido trabajando durante tres años en actividades de producción y comercialización del quesillo y requesón para algunas panaderías de la ciudad de Cuenca. Durante este periodo, la fábrica ha presentado periodos de



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

alta y baja demanda, poniendo en algunas ocasiones en riesgo su estabilidad económica. Así, por ejemplo, en los meses de diciembre de los dos años que ha trabajado la empresa, la demanda del quesillo ha sido muy baja lo que ha ocasionado que el producto se acumule y no se logre comercializar, esto a su vez desencadena en el deterioro y daño del quesillo debido a su corto ciclo de vida. Por otra parte, en los periodos altos de demanda, la fábrica ha tenido también inconvenientes ya que al no poder abastecer en su totalidad al mercado, estos en algunas ocasiones dejaron de comprar para ir en busca de nuevos proveedores. Es así como esta empresa ha venido laborando con todos estos inconvenientes, tratando cada día de buscar soluciones y dar un mejor servicio a sus clientes; sin embargo, a pesar de todos los esfuerzos aún no se ha logrado paliar con varios de estos problemas.

### 1.2 JUSTIFICACIÓN

Tanto el quesillo como el requesón, son productos derivados de la leche cruda, y son uno de los principales insumos utilizados en nuestro medio y específicamente en la ciudad de Cuenca para la elaboración del pan, haciendo de esta una verdadera tradición dentro de la gastronomía cuencana. Existe una gran variedad de panes que utilizan el quesillo, y tomando como ejemplo de un cliente actual de la fábrica San José de Zhidmad, en una panadería de tamaño medio, aproximadamente el 60% de su variedad de panes contienen quesillo.

En nuestro medio y hablando específicamente de la ciudad de Cuenca se puede evidenciar la presencia de estos productos, que en ciertas épocas del año existe poca oferta y en otros periodos la oferta se incrementa, pues esto depende del periodo de invierno o verano en los cuales la producción de leche suele variar. A más de ello, estos productos, sobre todo el quesillo, se puede encontrar en el mercado en malas condiciones en cuanto tiene que ver con la higiene, ya que el ciclo de vida de éste producto es corto, pues en aproximadamente 5 días éste producto empieza a descomponerse, sumado a ello también se puede manifestar que el precio es alto haciendo que los panificadores tengan dificultades



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

de adquirir el quesillo. A pesar de ello, las diversas panaderías, al verse restringidos ante la poca oferta del quesillo de buena calidad, y por la necesidad que tienen éstas, pues al no poder encontrar otra alternativa se han visto prácticamente obligados a consumir dicho producto en tales condiciones.

Hoy en día, según datos del INEC publicados en el 2013, la industria panadera a nivel nacional va en crecimiento, y específicamente en la ciudad de Cuenca lo que predomina es las panaderías artesanales, esto representa una mayor demanda del quesillo y del requesón, tanto en volumen como en calidad. La fábrica estudiada realiza su comercialización en algunas cadenas panificadoras de la ciudad de Cuenca; sin embargo su producción no es suficiente para cubrir la demanda de éstos mercados en ciertos periodos, y peor aún para satisfacer nuevos mercados. Es por ello, que el presente estudio pretende determinar la viabilidad o posibilidad de poder incrementar la producción, en función de un estudio de oferta y demanda para satisfacer la demanda insatisfecha de los clientes actuales y proyectar a nuevos mercados. Así mismo, este análisis se complementa con los estudios; técnico y financiero respectivamente.

### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la factibilidad de incremento de la capacidad producción de quesillo y requesón en la fábrica artesanal de lácteos San José de Zhidmad, para satisfacer la demanda insatisfecha y proyectar nuevos mercados.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un estudio de mercado, para con ello analizar la oferta, demanda, precios, estacionalidad y comercialización del producto; que satisfagan una ampliación en el mercado.
- Realizar un estudio técnico para determinar requerimientos de maquinaria, equipo, instalaciones, proceso de producción, servicios.
- Realizar un análisis económico financiero para determinar los costos y gastos que generará el proyecto; además su forma de financiamiento y evaluación respectiva.
- Hacer una evaluación económica para determinar la viabilidad del proyecto.

## CAPITULO II

### 2 MARCO TEORICO

#### 2.1 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.

Factibilidad hace referencia a la disponibilidad de los recursos que se necesita para cumplir con un objetivo o una meta planteada, y por lo general se determina sobre un proyecto (Baca Urbina, 2000). Este estudio es una de las primeras etapas que se realiza cuando se pretende ejecutar un proyecto, de tal manera que se considera parte del mismo, consumiendo un porcentaje del costo total, así mismo el tiempo de elaboración varía dependiendo del tipo y tamaño del proyecto a desarrollar.

Por otra parte el Diccionario de la Real Academia de la lengua Española define a la factibilidad como “la cualidad o condición de factible”. Factible: “que se puede hacer”.

De esa manera tiene como objetivo definir el nivel de factibilidad o probabilidad de éxito para dar solución a las necesidades del proyecto. Este estudio implica obtener, recopilar y analizar datos relevantes sobre un determinado proyecto para en base de ello tomar o no la decisión de implementación.

Objetivos que determinan la Factibilidad:

- Reducción de errores y mayor precisión en los procesos.
- Reducción de costos mediante la optimización o eliminación de los recursos no necesarios.
- Integración de todas las áreas y subsistemas
- Actualización y mejoramiento de los servicios a clientes o usuarios.
- Hacer un plan de producción y comercialización.
- Aceleración en la recopilación de los datos.
- Reducción en el tiempo de procesamiento y ejecución de las tareas.
- Automatización óptima de procedimientos manuales.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos señalados.
- Saber si es posible producir con ganancias.

La factibilidad podemos clasificar en tres tipos:

- Factibilidad técnica: la cual se refiere a si existe la tecnología necesaria para el proyecto.
- Factibilidad económica: la cual determina el costo beneficio.
- Factibilidad operacional: la cual determina si el proyecto puede funcionar como tal.

Dentro de este estudio podemos incluir también aspectos como el legal y el medio ambiental. En lo que se refiere al aspecto legal, en cada país existen leyes, normas, reglamentos, decretos, que regulan cada actividad que se desarrolla o que se pretende desarrollar. El aspecto medio ambiental es un punto muy importante que se debe considerar en el análisis de factibilidad, ya que en este aspecto se analiza todas las condiciones, oportunidades, restricciones, en general los impactos positivos y negativos que puede tener el lugar o el entorno en caso de ser ejecutado el proyecto.

### 2.1.1 ESTUDIO DE MERCADO

Para referirnos a un estudio de mercado, primero tenemos que definir que es un mercado. Este término se escucha a diario en todo el mundo, sin embargo no podemos decir que es algo moderno ya que el mercado ha existido desde inicios de la humanidad, los diferentes pueblos y tribus intercambiaban sus diferentes productos, a través del denominado trueque. Es ahí donde cada pueblo siente la necesidad de abastecerse de algún producto que ellos no producían, esto hace que surja una área (mercado) en donde una parte ofrecía un producto (oferta) y la otra parte requería (demanda) de otro producto diferente.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

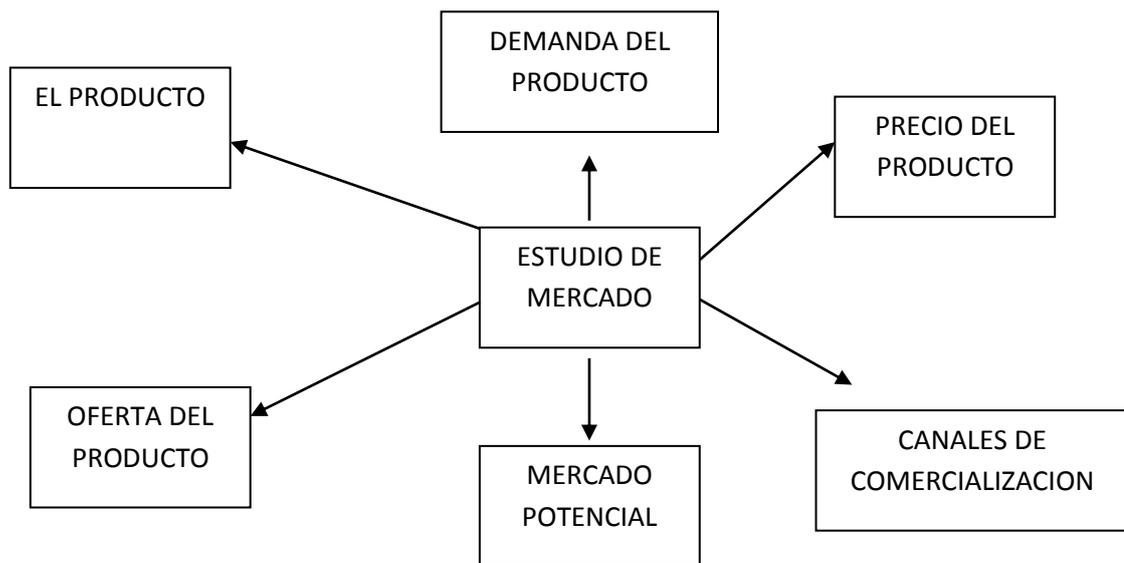
Siendo así, el mercado es un sistema donde se realiza un proceso de intercambio de bienes y servicios entre dos o más partes (ofertantes y demandantes) que tienen una necesidad de satisfacción común.

De esa manera podemos definir al estudio de mercado como el conjunto de acciones y actividades que se ejecutan dentro de la empresa para saber la respuesta del mercado (demanda) y proveedores-competidores ante un producto o servicio que se pretende elaborar. Con esto, nos ayuda a determinar si existe o no una demanda que justifique la puesta en marcha de un programa de producción de ciertos bienes o servicios, en un periodo de tiempo.

En tal estudio, lo que se hace es analizar la oferta y la demanda, incluyendo los precios y los canales de distribución.

Con un exhaustivo estudio de mercado debe quedar determinado la distribución geográfica y temporal del mercado de demanda; es decir cuál es el mercado o target con el perfil más completo (sexo, edad, ingresos, preferencias, etc.); cual ha sido históricamente el comportamiento de la demanda y que proyección se espera. Con respecto a la competencia lo que se requiere saber es quienes son y cómo se desenvuelven en el mercado; conocer sus volúmenes de facturación, cuota de mercado, evolución, empleados, costes de producción, etc.

Con lo mencionado anteriormente, el análisis de mercado quedaría estructurado de la siguiente manera:



**Gráfica 1.** Estructura del estudio de mercado

**Fuente:** Adaptado de Baca Urbina, Evaluación de proyectos, (2000).

Hoy en día, alrededor del mundo surgen múltiples empresas, ya sean pequeñas, medianas o grandes, sin embargo gran parte de estas al poco tiempo se ven obligados a cerrar sus puertas. Muchos son los factores que inciden en esta problemática, pero según investigadores de mercado afirman que una de las principales causas es la falta de un estudio de mercado que permita conocer el medio en donde el negocio debe moverse, pero sobre todo si el producto o servicio que ofrece dicha empresa tendrá la posibilidad de venderse.

Por lo general toda la información que se necesita para el estudio de mercado deberá ser recabada mediante investigación de campo, es decir de fuentes primarias, pues proporciona información directa y confiable. Esto se hace mediante entrevistas o encuestas a los clientes existentes o potenciales. A pesar de ello suele utilizarse información de fuentes secundarias para tener información sobre el tema desde el punto de vista de mercado, esta información proviene de instituciones que se dedican a generar datos en un determinado país, en nuestro país tenemos instituciones tales como Cámara de comercio, Banco Central, Ministerios, etc.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Con estas dos fuentes se reúne información necesaria que servirán para el procesamiento y análisis de datos y con ello empezar a realizar un buen estudio de mercado.

### 2.1.2 ESTUDIO TÉCNICO

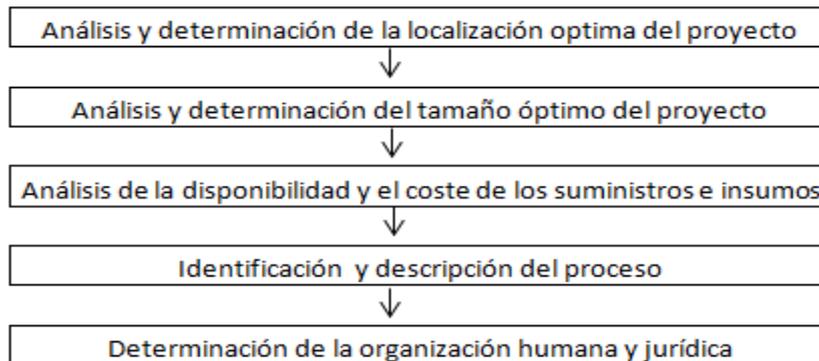
Una vez determinado el estudio de mercado se procede con el estudio técnico del proyecto, el mismo que tiene como finalidad proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes a esta área.

Pues permite proponer y analizar las diferentes opciones tecnológicas para producir los bienes y servicios que se requieren, lo que además admite verificar la factibilidad técnica de cada una de ellas. Nos permite identificar los equipos, la maquinaria, las materias primas y las instalaciones necesarias para el proyecto y por tanto, los costos de inversión y de operación requeridos, así como el capital de trabajo que se necesita (Rosales, 2008).

De esa manera nos llevará a determinar el tamaño óptimo de la planta, ingeniería del proyecto y análisis organizativo y legal (Baca Urbina, 2000). La determinación óptima de la planta es su capacidad instalada la cual se expresa en unidades de producción por año, y se considera óptimo cuando la planta opera al menor costo.

Como ya se manifestó, este estudio cumple la función de proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes (Sapag, 2008). Otro de los aspectos importantes dentro de este estudio, es que deberá definir la función de producción que optimice el empleo de los recursos disponibles en la producción del bien o servicio del proyecto. Finalmente este estudio nos permite identificar si las organizaciones tienen el personal que posee la experiencia técnica requerida para diseñar, implementar, operar y mantener el sistema propuesto.

En resumen este estudio presenta la siguiente estructuración:



**Gráfica 2.** Estructura del estudio técnico

**Fuente:** Adaptado de Baca Urbina, Evaluación de proyectos, (2000).

### 2.1.3 ESTUDIO ECONÓMICO

Esta parte del estudio de factibilidad ofrece la información necesaria para conocer la situación económica real del proyecto durante el periodo de tiempo determinado; así mismo constituye la base para ejecutar el proceso de planeación financiera donde deben disminuirse al máximo las debilidades y deficiencias que la empresa presenta en el periodo analizado.

En otras palabras diríamos que el estudio económico consiste en identificar, ordenar y sistematizar la información de carácter monetario; es decir lo relacionado con las inversiones, ingresos y costos que puedan deducirse de los estudios previos, para elaborar los cuadros analíticos y datos adicionales con la finalidad de evaluar el proyecto y determinar su rentabilidad. Lo mencionado anteriormente nos lleva a la toma de decisiones importantes como:

- La decisión de inversión
- La decisión de financiamiento

De esa manera el criterio de evaluación debe responder a la pregunta de ¿cuál es la mejor alternativa u opción y que tan productiva es la utilización del recurso capital?.

La estructura del estudio económico queda dada de la siguiente manera:



**Gráfica 3.** Estructura del estudio económico-financiero  
**Fuente:** Adaptado de Baca Urbina, Evaluación de proyectos, (2000)

Las flechas indican donde se utiliza la información obtenida en ese cuadro. Por ejemplo los datos de la inversión fija y diferida constituyen la base para calcular el monto de las depreciaciones y amortizaciones anuales, el cual a su vez es un dato que se utiliza tanto en el balance general como en el punto de equilibrio y en el estado de resultados. Los costos totales, el capital de trabajo y el costo de capital, son montos que se obtiene mediante investigación.

#### 2.1.4 ANÁLISIS FINANCIERO

Un análisis financiero busca cuantificar el desempeño de la empresa desde el punto de vista financiero, siendo su objetivo principal conocer las fortalezas y debilidades con las que cuenta la empresa en un periodo de tiempo determinado, así como sus operaciones en periodos anteriores; de tal manera que se puedan implementar estrategias financieras (James Van Horne, 2012).

Sus principales características son:

- Debe ser universal; es decir, debe ser interpretado por todo el mundo.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Debe ser oportuno y periódico; tener una secuencia de desarrollo que cuando se necesite esté lista a tiempo.
- Debe ayudar a la toma de decisiones empresariales.

Entre los objetivos principales están: ayudar a una correcta planificación financiera, ayudar a la obtención de recursos necesarios y a determinar la estructura óptima de capital.

Para ello debe establecer razones e índices financieros del balance general; debe identificar la repercusión financiera por el empleo de los recursos monetarios en el proyecto seleccionado. Así mismo, debe calcular las utilidades, pérdidas o ambas, que se estiman obtener en el futuro, a valores actualizados. Debe determinar la tasa de rentabilidad financiera que ha de generar el proyecto, a partir del cálculo e igualación de los ingresos con los egresos, a valores actualizados; y finalmente debe establecer una serie de igualdades numéricas que den resultados positivos o negativos respecto a la inversión de que se trate.

El estudio financiero puede ser determinado mediante tres métodos:

- Vertical: hace relación a la utilización de los estados financieros de un periodo para conocer su situación o resultado.
- Horizontal: se comparan entre sí los dos últimos periodos, ya que en el periodo que está sucediendo se compara la contabilidad contra el presupuesto.
- Histórico: en este sentido se analizan tendencias, ya sea de porcentajes, índices o razones financieras.

En cuanto tiene que ver con los índices financieros; son medidas que tratan de analizar el estado de la empresa de forma individual, y compararse con la competencia o con el líder del mercado.

Existen cuatro tipos de índices financieros, las mismas que se describen a continuación:



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

- Índices de liquidez: indican el flujo de efectivo necesario para operar normalmente en el corto plazo.
- Índices de actividad: Miden la eficiencia de las inversiones realizadas por la empresa.
- Índices de solvencia: mide la capacidad de pago a mediano y largo plazo de la empresa.
- Índices de rentabilidad: miden la capacidad de la empresa para generar utilidades.

### 2.2 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

A la capacidad de producción se lo puede definir como el máximo nivel de actividad que puede alcanzarse con una estructura productiva dada.

Se lo puede definir también como la cantidad máxima de producción en la nomenclatura surtido y calidad previstos, que se pueden obtener por la entidad en un periodo con la plena utilización de los medios básicos productivos bajo condiciones óptimas de explotación.

Dentro de la gestión empresarial es muy importante este estudio, puesto que nos permite analizar el grado de uso que se hace de cada uno de los recursos dentro de la organización, para de esa manera optimizarlos.

Los incrementos y disminuciones de la capacidad productiva provienen de decisiones de inversión o desinversión (por ejemplo, la adquisición de una máquina adicional). Además se debe tener en cuenta la mano de obra, inventarios, entre otros.

### 2.3 PROCESO DE PRODUCCIÓN

Un proceso de producción puede definirse como es un sistema de acciones que se encuentran interrelacionadas y organizadas de forma dinámica y que



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

determinan la transformación de elementos de entrada en elementos de salida denominados productos mediante un proceso en el cual se incrementa su valor. Los elementos de entrada son todas las materias primas, suministros, y esfuerzo físico que se necesita para la transformación.

Un proceso productivo consta de los siguientes elementos:

- Los factores o recursos: bienes o servicios económicos empleados con fines productivos.
- Las acciones: ámbito en el que se combinan los factores en el marco de determinadas pautas operativas.
- Resultados o productos: bien o servicio obtenido de un proceso productivo.

La teoría de la producción estudia estos sistemas, asumiendo que esa noción de transformación no se limita exclusivamente a las mutaciones técnicas inducidas sobre determinados recursos materiales, propia de la actividad industrial. El concepto también abarca a los cambios “de modo”, “de tiempo”, “de lugar” o de cualquier otra índole, provocados en los factores con similar intencionalidad de agregar valor.

### **2.4 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.**

#### **2.4.1 QUESILLO**

Es un producto característico de las zonas rurales y especialmente de la provincia del Azuay, en donde se fabrica de forma artesanal. El quesillo es un producto fresco, que se obtiene mediante separación del suero después de la coagulación de la leche.

El proceso básicamente consiste en; calentar la leche cruda, adición de cuajo, corte de la cuajada, desuerado, moldeado, y finalmente empacado. El quesillo a diferencia del queso, no se agrega sal, tampoco se prensa.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### 2.4.2 REQUESÓN

Es un producto lácteo, obtenido de un segundo procesamiento del suero lácteo. Presenta un color blanco, textura suave, y su característica principal es 0% de grasa. En muchos países es utilizado en la elaboración de postres, sin embargo en nuestro país es utilizado en gran porcentaje por las panificadoras para elaborar pan que es destinado a gran medida a personas diabéticas.

## CAPITULO III

### 3 ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA

#### 3.1 RESEÑA HISTÓRICA

Al ser un negocio de producción artesanal, no existe información documentada de la misma; sin embargo, quienes están al frente de este negocio, manifiestan que la idea de crear una microempresa de lácteos nace hace unos 10 años aproximadamente, dado que en el sector donde funciona hoy en día la planta de producción, existía cantidad suficiente de materia prima (leche) como para poder emprender dicho negocio.

De esa manera se comienza a trabajar con un volumen de leche de unos treientos litros diarios. De esa cantidad se destinaba unos 10 litros para la elaboración de yogurt; unos cinco litros para la elaboración de manjar de leche y el resto se destinaba para la elaboración de quesos frescos.

Los productos mencionados se comenzaron a comercializar en pequeñas tiendas tanto de la comunidad de San José, como de la ciudad de Cuenca, como así también se procedía a la venta directa al consumidor. Dichos productos no contaban con registro sanitario.

Al parecer todo marchaba bien, puesto que lo que se producía se lograba vender. Sin embargo, no se tomaba en cuenta aspectos como nivel de rendimiento, y todo lo relacionado con los costes en que incurría el negocio. Más aún no se tenía noción de lo que eran épocas bajas y altas; es así que se llega a temporada baja y el negocio no tiene respuesta frente a ello, por lo que el producto no se puede vender.

El hecho de que en aquel momento era una sola persona quien manejaba todas las actividades del negocio, y no se contaba con una planificación adecuada para el negocio hizo que se tenga que cerrar.



Luego de siete años, específicamente en el año 2012, la idea de reiniciar el negocio vuelve, esta vez formando un pequeño equipo de inversionistas y con ideas más claras de lo que se quería hacer y hacia donde se pretendía llegar.

De esa forma se reinicia nuevamente todas las actividades, con un problema mayor que la primera vez. No existía materia prima suficiente, por el hecho de que había y hasta la actualidad existe un comprador grande de leche en el sector, quitando la posibilidad de abarcar todo el sector. Pese a ello, se comienza dialogar con la gente para lograr captar como proveedores, ofreciéndoles un mejor precio de la leche y otras pequeñas recompensas como por ejemplo asistencia técnica en producción de leche y devolución del suero; aspectos que convenció a los pobladores para que trabajen para este negocio.

Para nada se podía decir que la reapertura fue fácil, sobre todo por la desconfianza de la gente de que se vuelva a cerrar.

La planta reinicia su actividad con 60 litros diarios, destinados a la producción de quesos frescos. Ya que con el pasar de los meses el volumen se iba incrementando, hasta llegar a procesar un promedio de 650 litros diarios.

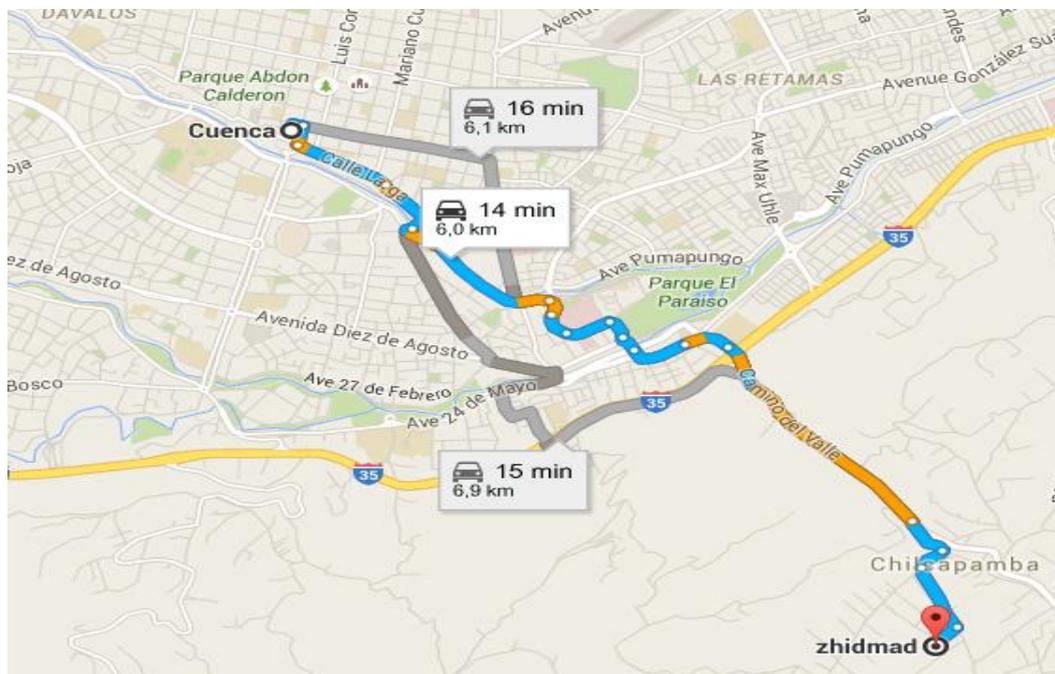
Se tenía la idea de elaborar quesos de estilo gourmet, es decir, quesos frescos con diferentes sabores (pistacho, mora, piña, etc.), productos que no se encuentran en los mercados. Debido a los altos costos de la maquinaria y los gastos que incurrían la obtención del registro sanitario para cada producto se decide dejar a lado tal idea. Además, el estudio de mercado realizado para estos productos no reflejaba un horizonte claro.

Tras el estudio de mercado se toma contacto con profesionales relacionados con panaderías, lo cual nos abre una brecha para un nuevo mercado y por ende un giro en la idea del negocio.

Es así que se comienza con la elaboración de quesillo y requesón para panaderías. Ofreciendo un producto mejor tanto en calidad como en precio al que se puede encontrar en los mercados comunes, desde hace tres años.

### 3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

Como ya se manifestó, este negocio es de tipo artesanal y familiar, por lo que no se encuentra registrada dentro de las empresas artesanales de la provincia del Azuay hasta la actualidad, y se espera que con la inversión del nuevo proyecto, la empresa logre constituirse legalmente. La planta de producción se encuentra ubicada en el sector denominado San José perteneciente a la parroquia Zhidmad del Cantón Gualaceo; a unos 40 minutos de la ciudad de Cuenca, entrando por la vía a El Valle-Santa Ana-Zhidmad.



**Gráfica 4.** Localización de la planta

**Fuente:** Google maps

La planta cuenta con aproximadamente 45 proveedores de leche, lo que hace que alcance un volumen de 650 litros diarios. Sus productos son comercializados en algunas panaderías de la ciudad de Cuenca, los mismos que han venido trabajando de forma constante desde hace tres años.

### 3.3 MISIÓN Y VISIÓN

La misión y visión que se mencionan a continuación, han sido extraídas de la propia empresa.

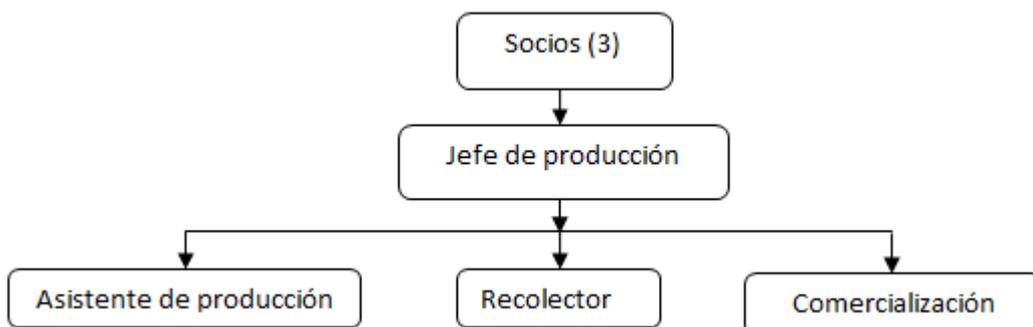
#### 3.3.1 MISIÓN

“Ofrecer a nuestros clientes un producto para la elaboración del pan de alta calidad, satisfaciendo sus necesidades por encima de sus expectativas, para de esa manera lograr un crecimiento sostenido de la empresa”

#### 3.3.2 VISIÓN

“Ser un referente a nivel local en la elaboración y comercialización de quesillo y requesón para panaderías, bajo estándares de calidad en los próximos 5 años”.

### 3.4 ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL ACTUAL



**Gráfica 5.** Organigrama del negocio  
Realizado por: Autor



Se espera que en los próximos meses se de paso a la creación de la personalidad jurídica para el negocio, lo que constituiría legalmente como una pequeña empresa de lácteos. Por el momento el negocio viene funcionando de la siguiente manera:

**Jefe de producción:** Encargado de planificar, desarrollar, ejecutar y controlar la producción diaria de la planta. Además de hacer un seguimiento a los proveedores, como así también revisa el desempeño del personal y de la maquinaria de trabajo.

**Asistente de producción:** Ejecuta órdenes del jefe de producción, en el proceso mismo de producción. A más de ello, desarrolla actividades de limpieza e higiene de la planta.

**Transportista:** Es la persona encargada de recolectar la materia prima de todos los proveedores en un vehículo; revisando que cada proveedor cumpla con las condiciones adecuadas de entrega de la materia prima.

**Comercialización:** realiza la venta del producto. Hace un seguimiento constante a cada uno de los clientes, receptando quejas e informando al jefe de producción.

### 3.5 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PRODUCTO QUE SE FABRICA

#### 3.5.1 QUESILLO:

Dentro de las características organolépticas del quesillo podemos anotar que el quesillo presenta un color blanco homogéneo con pequeños agujeros repartidos irregularmente en toda su estructura; de humedad y rugosidad moderada; textura ligeramente sebosa, firme y sin adherencia, desmenuzable, de elasticidad moderada y pasta arenosa; y olor característico lácteo, presenta un sabor moderadamente ácido. A continuación en la siguiente tabla se presenta un resumen de las características.

**Tabla 1:** Características del quesillo que se elabora en la fábrica.

<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>
Color	Blanco
Olor	Característico lácteo
Sabor	Moderadamente ácido
Humedad	Semiduros
Grasa	Graso

**Fuente:** Fabrica San José de Zhidmad

### 3.5.2 REQUESÓN:

Derivado lácteo, resultante del suero del queso fresco, tiene un sabor suave y una textura delicada. Es rica en proteínas y calcio. Por otro lado tiene bajo contenido en sodio.

**Tabla 2:** Características del requesón que se elabora en la fábrica.

<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>
Color	Blanco
Olor	Característico lácteo
Sabor	Suave
Textura	Blando
Grasa	No graso

**Fuente:** Fábrica San José de Zhidmad

## CAPITULO IV

### 4 ANÁLISIS DE MATERIA PRIMA-PROVEEDORES

#### 4.1 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD GANADERA EN LA COMUNIDAD DE SAN JOSÉ DE ZHIDMAD.

La comunidad de San José, perteneciente a la Parroquia Zhidmad se encuentra ubicada al sur occidente del Cantón Guacaleo, forma parte de este cantón. Zhidmad tiene una superficie de 42,7 km<sup>2</sup>, ocupa el 12,3 por ciento del territorio cantonal; localizado a una distancia de 23 Km. desde la ciudad de Cuenca; conectada por la vía asfaltada Cuenca-Santa Ana-San Bartolomé-La Unión (km.14), desde Santa Ana por carretera lastrada 9 Km., hasta el centro parroquial. Es la parroquia más apartada del cantón, particular que dificulta una fluida comunicación con el centro cantonal de Guacaleo.

Dentro de las principales actividades de la población de Zhidmad, están sin duda la de la agricultura y ganadería. De acuerdo al último censo, un 53% por ciento se dedican a la agricultura y ganadería. Las comunidades donde mayormente se dedican a la ganadería son Guayan y San José; ésta última es donde se acentúa la planta artesanal en estudio.

Se puede manifestar que antes de la crisis bancaria en el Ecuador (1999), toda la zona, al igual que los demás sectores rurales del Azuay, era una zona netamente agrícola. Luego de aquello, se da el fenómeno de la migración hacia otros países (Estados Unido, España), quedando abandonando estas tierras. Contrastando con la información del INEC, para aquel año, 45 personas salen al extranjero, para años más adelante incrementarse de una manera significativa. Hablando específicamente de la comunidad de San José, a inicios del 2000, apenas había una persona fuera del país. Al ver que la situación en el país iba empeorando, comienza a haber un importantísimo flujo de migrantes. De esa manera desde el año 2001 hasta el 2005, salen aproximadamente diez personas; hoy en día, se encuentra alrededor de unos treinta (información proporcionada por los pobladores de San José). En la comunidad de San José existen 190 familias, con



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

un promedio de 4 integrantes por familia, dando un total de aproximadamente 860 habitantes, con lo cual el porcentaje de migración hacia el extranjero asciende al 4% del total de la población.

Pues como es sabido, uno de los principales efectos de la migración es el abandono y olvido de los hogares de quienes han viajado al exterior. De esa manera y a modo de tratar de sobrevivir, las esposas o señoras “abandonadas”, buscan un medio de sustento por medio de la ganadería, con la venta de la leche y queso; reactivando de esa manera dicha actividad. En el año 2006 ingresa a la comunidad de San José, un primer comprador de leche, recolectando al día aproximadamente unos 500 lts. De ahí en adelante la actividad ganadera ha ido en crecimiento hasta llegar a ser la más importante en la actualidad. Si antes, la ganadería era específicamente para el consumo familiar, hoy en día representa la principal fuente de ingreso de las señoras amas de casa.

### **4.2 CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA.**

Para obtener un buen producto es indispensable que la calidad de materia prima que se utilice sea la mejor, para ello se debe tomar en cuenta varios parámetros que rigen las características adecuadas que garanticen la calidad de la leche. Según el instituto ecuatoriano de normalización INEN, la leche cruda debe cumplir con ciertos requisitos que garanticen la calidad, estos requisitos son los siguientes.

#### **4.2.1 REQUISITOS ESPECÍFICOS.**

- Color: Debe ser blanco opalescente o ligeramente amarillento.
- Olor: Debe ser suave, lácteo característico y libre de olores extraños.
- Aspecto: Debe ser homogéneo, libre de materias extrañas.

Además de esto debe cumplir con requisitos físico-químicos, los cuales se indican en la siguiente tabla.

**Tabla 3:** Características físico-químicas de la leche cruda

<b>Requisitos</b>	<b>Unidad</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
Densidad relativa: a 15 °C A 20 °C	—	1,029 1,028	1,033 1,032
Materia Grasa	% (fracción de masa)	3,0	—
Acidez titulable como ácido láctico	% (fracción de masa)	0,13	1,17
Sólidos totales	% (fracción de masa)	11,2	—
Sólidos no grasos	% (fracción de masa)	8,2	—
Proteínas	% (fracción de masa)	2,9	—

**Fuente:** INEN

#### **4.2.2 REQUISITOS COMPLEMENTARIOS.**

El almacenamiento, envasado, y transporte de leche cruda debe realizarse de acuerdo a lo que señala el reglamento de leche y productos lácteos, del Ministerio de Salud Pública. Este reglamento en resumen indica que la leche debe ser transportada en envases no contaminantes para evitar la proliferación de microorganismos.

Controlando estos requisitos que señala el INEN, se podrá tener una leche de calidad, sin embargo en la realidad, la leche está sometida a muchos riesgos que ponen en peligro la calidad original, desde su extracción que es el ordeño, hasta llegar a la planta procesadora. Existen factores que afectan la calidad de la leche, y sobre los cuales hay que tener conocimiento para poder dar soluciones si se presentara algún tipo de problemas, estos factores son:

#### **Factores relacionados a la salud del animal.**

Como principales inconvenientes, tenemos las infecciones bacterianas, y las infecciones de la glándula mamaria del animal, pues al inflamarse ésta glándula



se produce la denominada mastitis, y para el tratamiento de esa infección se aplica antibióticos, la cual afecta directamente a la salud consumidor.

### **Factores relacionados al almacenamiento y transporte.**

Los productores en su gran mayoría almacenan la leche en recipientes ya sea de plástico o en cantarillas hasta que llegue el comprador. En ese tiempo transcurrido, si la leche ha sido expuesta a temperaturas altas, es probable que la acidez incremente, es por ello que la relación tiempo-temperatura juega un papel muy importante para la conservación de la leche y que no se proliferen los microorganismos patógenos. Luego que la leche ha sido recogida por el comprador, el transporte se lo debe realizar en un tanque de acero inoxidable o cualquier otro material que permita mantener la temperatura máximo a 12 °C hasta llegar a la planta procesadora, de esta manera se cumplirá el correcto seguimiento de la cadena de frío que se necesita para garantizar la calidad de la leche.

### **4.2.3 PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA.**

La leche tiene que ser sometido a pruebas de laboratorio para garantizar su calidad, las cuales son sencillas y se puede realizar en la planta o en el lugar de recolección de la leche ya que no requiere de equipos sofisticados.

**Prueba de densidad relativa de la leche:** El objetivo de esta prueba es verificar si la leche esta adulterada con agua. El instrumento utilizado se denomina lacto densímetro, y la prueba consiste en introducir el equipo haciendo girar en medio de la leche con precaución de no formar burbujas que pueden alterar la densidad, se espera hasta que el instrumento se estabilice y se realiza la lectura de la densidad y temperatura. La leche cruda tiene una densidad de 1,0286 a 1,033 kg/l a una temperatura de 15°C y es el parámetro para el cálculo en la prueba. La lectura de la densidad que se ha realizado debe ser corregido dependiendo de la temperatura a la que se encuentra la leche. Estas correcciones se efectúan con las siguientes formulas.

Si la temperatura es superior a 15°C



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

$$\text{densidad real} = \text{densidad de la leche} + 0,0002(T^0 - 15^0C)$$

Si la temperatura es inferior a 15<sup>0</sup>C

$$\text{densidad real} = \text{densidad de la leche} - 0,0002(15^0C - T^0)$$

Siendo  $T^0$  la temperatura medida con el lactodensímetro. Si mediante estas correcciones, la densidad se encuentra fuera del rango, quiere decir que está adulterada.

**Prueba de determinación de pH:** El pH es una medida de acidez o alcalinidad de la leche, e indica la concentración potencial de hidrogeno. El pH de la leche es ligeramente ácido y está comprendido entre 6,6 y 6.8. Para medir este parámetro se utiliza por lo general papeles o cintas indicadoras embebidas en soluciones colorantes que cambian de color al introducir en la leche según el pH.

### 4.3 MATERIA PRIMA DISPONIBLE EN LA COMUNIDAD DE SAN JOSÉ DE ZHIDMAD.

La comunidad de San José, lugar donde se encuentra la planta de procesamiento, de acuerdo al registro de usuarios del agua de esta comunidad, cuenta con 190 familias. Gran parte, por no decir el total, de estas familias posee ganado vacuno, de donde aprovechan la leche para la venta, llegando a ser parte fundamental dentro de su economía familiar.

Dentro de esta comunidad, existen dos recolectores de leche, el uno que comercializa a una empresa láctea de la ciudad de Cuenca, y el otro que es para la fábrica artesanal en estudio. Por el volumen de leche que maneja cada recolector, se tiene un volumen promedio de 1500 litros de leche diarios disponibles en este sector. De esos 1500 litros, aproximadamente 650 litros son procesados por la fábrica San José de Zhidmad.

Un aspecto muy importante a considerar, es la calidad de materia prima que tiene la comunidad de San José, en muchas ocasiones, según nos cuenta el



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

propietario, han tenido problemas con la leche, debido a que se han encontrado residuos de antibióticos presentes en la leche, y esto es debido a que el ganado se encuentra en un tratamiento contra la mastitis, pues la gente sin previo aviso entrega esa leche contaminada poniendo en peligro la producción. Para evitar estos inconvenientes es necesario la comunicación eficiente que debe haber entre el productor de leche y el comprador de la misma, de tal manera que la leche que se oferta en el lugar sea óptima, ya que es difícil realizar pruebas para determinar la presencia de estos antibióticos ya que involucra altos costos para una fábrica artesanal.

Como se mencionó anteriormente, existe otro comprador de leche en la comunidad de San José que durante años viene trabajando y que se ha ganado la fidelidad de sus proveedores. Sin embargo lleva una desventaja respecto a la fábrica en estudio, ésta, como política, ofrece a sus proveedores el suero que resulta de sus procesos de fabricación, aspecto que el otro comprador no lo puede hacer, por esta razón mucha gente se ha interesado en vender la leche a esta fábrica artesanal ya que consideran que la entrega de suero es un beneficio para ellos y que sirve como alimento principalmente para el engorde de animal porcino. Es decir, para adquirir mayor cantidad de materia prima, es necesario: ofrecer un precio justo que sea beneficiario tanto para la empresa como para el proveedor, y por otro lado, ofrecer el suero a los proveedores como parte de recompensa por la leche entregada.

Por otra parte, se ha considerado que se trabajará únicamente con la comunidad de San José, y por ello se toma en cuenta la materia prima solo de este sector y no de los lugares cercanos, esto debido a que se desea impulsar la economía de esta comunidad, incentivando a los pobladores para que mejoren sus condiciones económicas a través de la actividad ganadera de tal manera que haya un beneficio mutuo entre la población de esta pequeña comunidad y la microempresa.

## CAPITULO V

### 5 ANÁLISIS DE MERCADO

La fábrica en estudio, cuenta con un número determinado de clientes a los cuales no se les puede satisfacer con los productos en su totalidad, pues se pretende satisfacer al 100% y además de esto, se necesita realizar un análisis de mercado para proyectar aún más el mercado, en especial para el quesillo.

A continuación se menciona a los clientes con los que se trabaja actualmente.

- Gran Charito CREA
- Gran Charito Totoracocha
- Panilandia Uncovía
- Panilandia Ucubamba
- Delicookies
- Mateíto
- El paladar
- El leño

#### 5.1 ANÁLISIS DE OFERTA.

##### 5.1.1 QUESILLO

De acuerdo al Estudio de la Cadena de Lácteos desarrollada en el Azuay en el año 2010, la provincia tiene una producción de 324 mil litros de leche diarios; estos datos no han sido actualizados al momento de forma estadística; sin embargo, para corroborar estos datos, se realizó una visita en el mes de Agosto de 2015 a AGROCALIDAD, que es el organismo encargado de llevar el control del agro y en especial la calidad de leche en todas las provincias del país. Mediante una entrevista con el Ing. Francisco Carrasco, técnico de Agrocalidad del Azuay, se pudo obtener datos importantes; el técnico afirma que en el 2010 se realizaron varios controles en toda la provincia del Azuay a todos los transportistas de leche cruda y plantas procesadoras ubicadas en ésta provincia, confirmando que en ese



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

año hubo un promedio aproximado de 320 mil litros diarios, además de acuerdo a sus últimas evaluaciones y monitoreo en nuestra provincia existe una producción aproximada de 550 mil litros de leche diarios, lo que significa un incremento cercano del 71% hasta lo que va del 2015 con relación al año 2010. Este incremento se debe a que en los últimos años grandes industrias lácteas han ingresado a las zonas ganaderas demandando el producto y esto ha sido como gran incentivo para los ganaderos a seguir incrementando su producción. Los sectores que mayoritariamente han venido aportando son: Giron, San Fernando, Nabón, Tarqui, Cumbe y Shaglli de Santa Isabel. Así mismo de acuerdo con la información del Ing. Carrasco, el porcentaje de incremento de leche anual ha sido constante entre el 11% y 11,5%. De esa manera y de acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, Azuay aporta entre el 7% y 8% de la producción lechera a nivel nacional.

De acuerdo a lo que señala el Ing. Carrasco, del total de la producción de leche en la provincia, un 3% tiene un uso doméstico, de este porcentaje el 60% se destinaría a la elaboración del queso y que se comercializa casi en su totalidad en la ciudad de Cuenca, el 40% para el consumo directo y venta al baldeo, el resto, que sería el 97%, es vendido a intermediarios, los mismos que son los encargados de transportar el producto hacia los diferentes centros de acopios o grandes plantas procesadoras de leche. Un aspecto muy importante a considerar es que si bien es cierto la producción de leche ha incrementado, pero su uso doméstico (3%) no ha tenido gran variación en los últimos 5 años, según afirma Carrasco. Toda la información es obtenida de los registros internos que lleva Agrocalidad, pues ellos llevan únicamente datos generales que obtienen de visitas y entrevistas de campo y no tienen armado de forma estadística.

Si bien es cierto, todos estos datos no llevan registro alguno, pero la información que se ha obtenido es de una fuente confiable como lo es Agrocalidad y servirá como pilar para generar una base de datos históricos en vista de que no se ha podido conseguir directamente en otras fuentes.

Siendo así, para el 2015, un promedio de 9900 litros de leche diarios se destinarían a la fabricación de queso, lo que técnicamente representaría un



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

promedio total de 3193 libras de quesillo al día (esto suponiendo que en promedio de cada 3,1 litros de leche se produce 1 libra de quesillo). Hay que recalcar que las 3193 libras de quesillo son los que se produce de forma doméstica, por lo que las libras que produce la fábrica San José de Zhidmad no están dentro de este dato.

De acuerdo a visitas de campo que se han realizado a los principales lugares de producción de leche como por ejemplo; Tarqui, Santa Isabel, San Fernando, Girón, etc., no se ha encontrado fábricas de producción artesanal, en este caso estamos hablando del quesillo. Las plantas existentes, procesan leche para la elaboración de queso fresco, leche en funda, leche en polvo, yogurt, manjar, jugos, etc. Siendo las principales empresas Lácteos San Antonio y Lactjubones; seguidos de otras empresas pequeñas.

Con los antecedentes mencionados, podemos manifestar que en la provincia del Azuay no existe una planta exclusivamente para la elaboración del quesillo; y que este producto que encontramos en los mercados de la ciudad de Cuenca proviene de las siguientes fuentes:

- Producción casera o doméstica: quesillo elaborado por las amas de casa del sector rural, quienes a su vez venden su producto a un intermediario o lo venden directamente al público, principalmente en los mercados. En este tipo de producción se encuentra el 3% del total de la producción lechera en la provincia del Azuay.
- Producción de otras provincias: en este sentido existe una gran cantidad de producción que viene de la provincia del Cañar, existe también una buena presencia de producto proveniente de la región amazónica. Este último, por su distancia y para una mejor conservación, el producto es salado y con un olor muy concentrado.

Tanto los productos del Cañar, del Oriente y en general de los sectores fuera de nuestra provincia, debido a su distancia y sus costos de comercialización,



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

presentan un precio más alto con respecto al producto local, por lo que las panaderías consumen muy poco este producto.

De acuerdo con las visitas realizadas a los principales mercados de la ciudad, se pudo constatar que efectivamente el quesillo se lo comercializa de una manera antihigiénica, cuando todos estos tipos de productos deben seguir una cadena de frío. El producto es colocado en baldes y al aire libre, sin un mínimo de cuidado, lo cual hace que el producto se contamine con gran facilidad, constituyendo en un gran peligro para quien lo consume ya que puede generar intoxicaciones o infecciones intestinales.

De igual manera se ha podido constatar, a personas vendiendo el quesillo en las calles, sin un mínimo cuidado, bajo el sol, en envases sucios, etc.

Finalmente existen intermediarios que comercializan el quesillo a las diferentes panaderías. En este aspecto, el producto se presenta de forma irregular; es decir, unos quesillos están frescos, otros maduros, con sabores y olores muy diferentes; así mismo, con un aspecto antihigiénico.

Los precios del quesillo que se puede apreciar tanto en los mercados, como fuera de ella, oscilan entre 1,5 por libra hasta 2 dólares. Que al criterio del panadero, es muy alto, sobre todo porque no va acorde con la calidad.

Ello ha representado una gran ventaja competitiva para la presente iniciativa, puesto que al verse mejorado en su proceso de elaboración alcanzaría un mayor grado de demanda.

El presente negocio cuenta con datos históricos desde su arranque, en el año 2013 empieza a registrar datos de su oferta de quesillo, los cuales se presentan a continuación.

## UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Tabla 4:** Oferta de quesillo de la empresa artesanal San José de Zhidmad, año 2013.

<b>MES</b>	<b>LIBRAS</b>
ENERO	2960
FEBRERO	2953
MARZO	3564
ABRIL	3900
MAYO	4696
JUNIO	3887
JULIO	3994
AGOSTO	4855
SEPTIEMBRE	4300
OCTUBRE	4942
NOVIEMBRE	5207
DICIEMBRE	4567
<b>TOTAL</b>	<b>49825</b>

**Fuente:** Registros Fábrica San José de Zhidmad

**Tabla 5:** Oferta de quesillo de la empresa artesanal San José de Zhidmad, año 2014.

<b>MES</b>	<b>LIBRAS</b>
ENERO	4146
FEBRERO	4430
MARZO	4996
ABRIL	4416
MAYO	6152
JUNIO	4988
JULIO	4828
AGOSTO	6221
SEPTIEMBRE	4836
OCTUBRE	4900
NOVIEMBRE	4500
DICIEMBRE	3990
<b>TOTAL</b>	<b>58403</b>

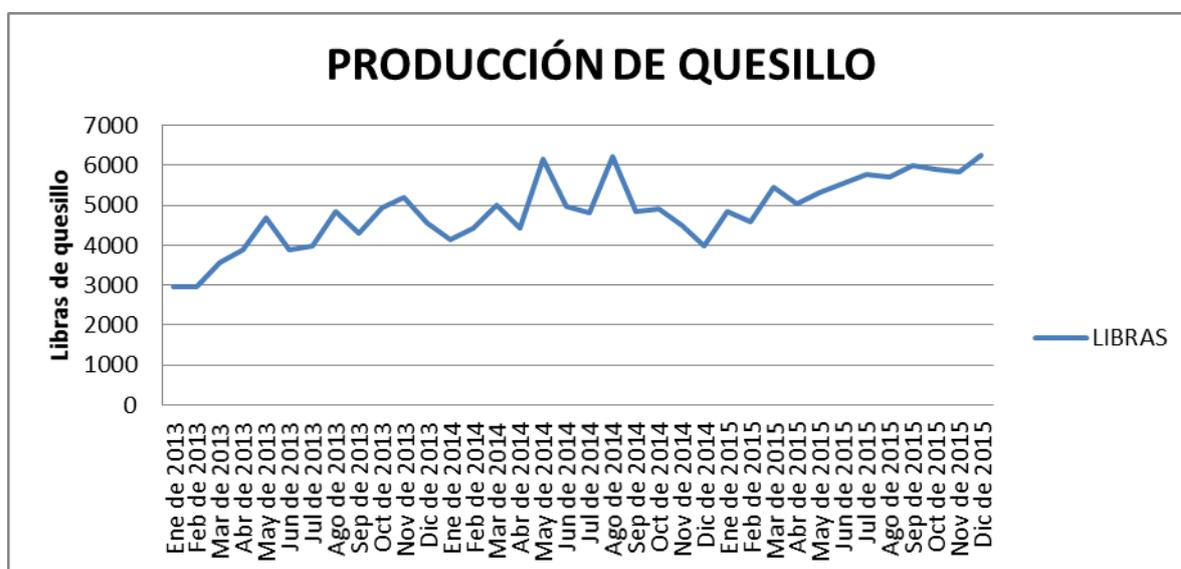
**Fuente:** Registros Fábrica San José de Zhidmad

**Tabla 6:** Oferta de quesillo de la empresa artesanal San José de Zhidmad, año 2015.

MES	LIBRAS
ENERO	4848
FEBRERO	4582
MARZO	5459
ABRIL	5040
MAYO	5337
JUNIO	5541
JULIO	5772
GOSTO	5717
SEPTIEMBRE	5989
OCTUBRE	5913
NOVIEMBRE	5830
DICIEMBRE	6250
<b>TOTAL</b>	<b>66278</b>

**Fuente:** Registros Fábrica San José de Zhidmad

En la gráfica 6, se presenta el comportamiento de la oferta de quesillo en los tres últimos años de la fábrica San José de Zhidmad.



**Gráfica 6.** Oferta de quesillo de la empresa artesanal San José de Zhidmad, años; 2013, 2014, 2015

**Fuente:** Tablas Nº 4; 5; 6

Todos estos datos representan la oferta real de la empresa. Como se mencionó anteriormente, las 3193 libras diarias que se producen en la provincia del Azuay

son las que se producen de forma doméstica y no incluyen las que produce la fábrica en estudio, entonces para sacar la oferta total en la provincia, se suma las libras de quesillo que se produce de forma doméstica y la que produce la fábrica San José de Zhidmad. En la siguiente tabla se muestra la oferta histórica de quesillo en la provincia del Azuay. Para ello se ha tomado como base el promedio del incremento anual de leche, y así mismo el porcentaje de leche que se destina para la elaboración del quesillo. Los datos que se presentan a continuación son un estimado, ya que no se conoce datos de otras fábricas.

**Tabla 7:** Oferta de quesillo en la provincia del Azuay.

Año	Promedio producción de leche anual en el Azuay(Litros)	Promedio de leche destinado a uso doméstico (3%) (Litros)	Promedio de leche destinado a la elaboración de quesillo (60% del total de uso doméstico)(Litros)	Total oferta en la provincia del Azuay (libras)
2010	118.260.000,00	3.547.800,00	2.128.680,00	686.670,97
2011	131.505.120,00	3.945.153,60	2.367.092,16	763.578,12
2012	146.233.693,44	4.387.010,80	2.632.206,48	849.098,87
2013	162.611.867,11	4.878.356,01	2.927.013,61	994.022,94
2014	180.824.396,22	5.424.731,89	3.254.839,13	1.108.351,11
2015	201.076.728,60	6.032.301,86	3.619.381,11	1.233.820,30

**Fuente:** Datos proporcionados por Agrocalidad

Se observa, la oferta en la provincia del Azuay va creciendo constantemente, y como se dijo anteriormente, la producción de toda la provincia en su gran mayoría, por no decir en su totalidad, se oferta en la ciudad de Cuenca.

### 5.1.1.1 PROYECCIÓN DE LA OFERTA

Para la proyección de la oferta del quesillo se ha utilizado el método de mínimos cuadrados que consiste en analizar pares de datos a un periodo dado y verificar si

tienen alguna relación entre sí. En la tabla 8, se presenta las libras de quesillo ofertados en la ciudad de Cuenca en los seis últimos años.

**Tabla 8:** Datos para la proyección de la oferta de quesillo.

AÑO	Periodo(X)	OFERTA(Y)	XY	X <sup>2</sup>
2010	1	686.670,97	686.670,97	1
2011	2	763.578,12	1.527.156,23	4
2012	3	849.098,87	2.547.296,60	9
2013	4	994.022,94	3.976.091,75	16
2014	5	1.108.351,11	5.541.755,54	25
2015	6	1.233.820,30	7.402.921,77	36
	<b>21</b>	<b>5.635.542,29</b>	<b>21.681.892,85</b>	<b>91</b>

Fuente: Tabla N° 7

Siendo, Y la oferta, y X el periodo de tiempo al que corresponde dicha oferta, se realiza un producto entre estas dos variables, y por otro lado cada periodo de tiempo se eleva al cuadrado.

Las formulas correspondiente al método de mínimos cuadrados para hallar los valores tanto de “a” como de “b” en la ecuación de la recta, están dados por:

$$\sum Y = na + b \sum X \qquad \sum XY = a \sum X + b \sum X^2$$

En donde:

n: es el número de periodos

a: representa la pendiente de la recta, y es el valor a determinar.

b: representa el punto de corte del eje Y.

Sustituyendo tenemos:

$$5.635.542,29 = 6a + 21b \qquad 21.681.892,85 = 21a + 91b$$

Al resolver las ecuaciones se tiene:

$$a = 547.758,08 \qquad b = 111.856,85$$

## UNIVERSIDAD DE CUENCA

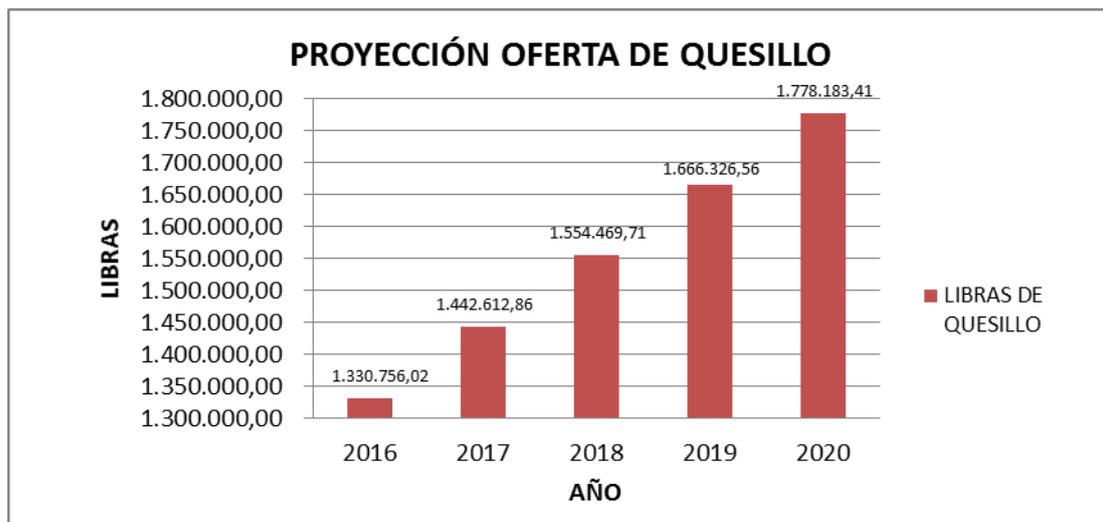
Estos valores sustituyen en la ecuación de la recta y se proyecta la oferta para los siguientes 5 años:  $Y = a + bx$

**Tabla 9:** Proyección de la oferta de queso.

AÑO	LIBRAS DE QUESILLO
2016	1.330.756,02
2017	1.442.612,86
2018	1.554.469,71
2019	1.666.326,56
2020	1.778.183,41

Fuente: Tabla Nº 8

En la gráfica 7, se muestra la proyección de la oferta de queso en la provincia del Azuay.



**Gráfica 7.** Proyección de la oferta de queso.

Fuente: Tabla Nº 9

El porcentaje de crecimiento equivalente entre cada periodo es de 7%, es decir que, la oferta en cada año irá creciendo aproximadamente el 7% con respecto al año anterior.

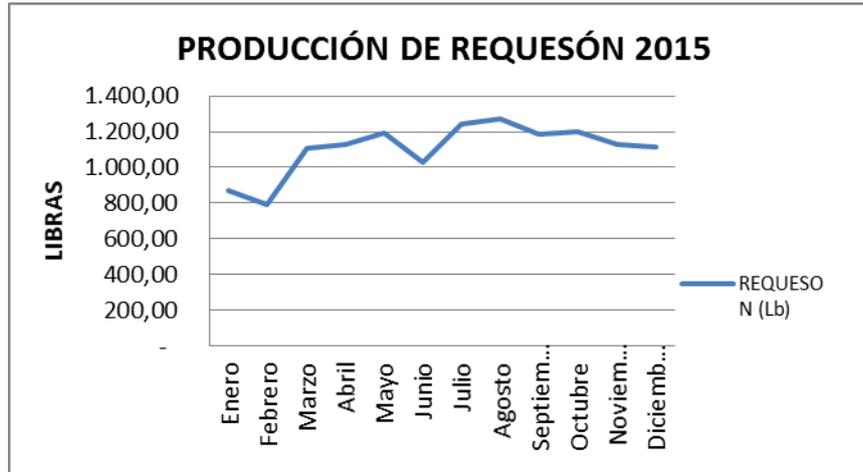
### 5.1.2 REQUESÓN

En lo que se refiere al requesón, es muy difícil saber la oferta real en el Azuay, debido a que es un subproducto que resulta del suero láctico, y conocer la cantidad de suero que se destina a la elaboración del requesón resulta muy complicado. Por tanto, su estudio quedará limitado únicamente a la oferta de la fábrica en estudio. El requesón se empezó a producir a finales del año 2014 en la fábrica San José de Zhidmad, y se fortaleció su producción en el 2015. De tal manera que únicamente se cuentan con datos del año 2015. La cantidad de requesón que la fábrica puede ofrecer dependerá mucho de la cantidad de suero que se disponga, a su vez la cantidad de suero dependerá de la cantidad de leche que se disponga, todo está entrelazado. A continuación se presenta una tabla y grafica en donde se muestra la producción de requesón durante el año 2015.

**Tabla 10:** Oferta de requesón de la fábrica San José de Zhidmad, año 2015.

MES	REQUESON (Lb)
Enero	873,79
Febrero	794,02
Marzo	1.109,96
Abril	1.125,50
Mayo	1.190,51
Junio	1.028,50
Julio	1.244,80
Agosto	1.274,40
Septiembre	1.187,00
Octubre	1.196,90
Noviembre	1.127,04
Diciembre	1.115,00

**Fuente:** Registros Fábrica San José de Zhidmad



**Gráfica 8.** Oferta de requesón de la fábrica San José de Zhidmad, año 2015.

**Fuente:** Tabla N° 10

Según se observa, la producción del requesón ha tenido picos altos y bajos durante el año 2015, esto se ha podido evidenciar en la planta, que en gran medida se debe a la cantidad y sobre todo calidad de leche que se dispone en estos periodos. De acuerdo a los datos se tiene un promedio 1.105 libras mensuales que se produce en la planta, esto sería la oferta que dispone para los clientes actuales, como veremos en el estudio de la demanda, esta oferta no satisface toda la demanda de los clientes actuales, por tanto, con el incremento de la producción de quesillo se dispondrá de mayor cantidad de suero, por consiguiente se incrementará la producción de requesón, con lo cual se podría cubrir la demanda total de clientes actuales.

## 5.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA.

### 5.2.1 QUESILLO

Para el análisis de la demanda, empezaremos con un análisis de la demanda de la empresa en estudio para en base a ello, cuantificar una aproximación de dicha demanda en la ciudad de Cuenca, ya que no se cuenta con datos históricos registrados. Éste análisis se realizó según los siguientes parámetros.

**Demanda Insatisfecha:** son los productos que no llegan a cumplir los requerimientos del mercado. Hoy en día la demanda es cada vez más exigente,



es por ello que el producto ofertado debe ser competitivo en todo sentido, para de esa manera llenar las expectativas del cliente.

El quesillo que adquieren las diferentes panaderías de la ciudad, y hablando más concretamente algunos de los clientes actuales de la empresa, ya sea en los diferentes mercados o a intermediarios, es un producto que llega en malas condiciones de salubridad e higiene (producto contaminado con residuos sólidos, restos de cabellos, etc.), y esto se ha podido palmar muy de cerca, por medio de visita de campo. Es en este sentido que el presente estudio, intenta llenar estos vacíos, mejorando sustancialmente la calidad del producto.

**Demanda cíclica o estacional:** esta demanda se relaciona con ciertas épocas del año. De las experiencias vividas, se puede manifestar, que para el quesillo, existen tres periodos bien marcados, que se consideran épocas bajas. La primera se da en la época del carnaval, en este periodo, la demanda baja por aproximadamente cinco días. La segunda se da en periodo de vacaciones, afectando sobre todo las dos últimas semanas de agosto; finalmente la tercera y la más larga se da en época de navidad, comenzando desde la segunda mitad del mes de noviembre, prolongándose hasta la primera semana de enero. La demanda en estos periodos, baja en un promedio del 20%. Sin embargo, inmediatamente después de estos periodos, la demanda crece significativamente hasta llegar al nivel del consumo normal.

En la tabla 11, se detalla la demanda de quesillo que requieren los clientes actuales. Los datos se expresan en libras.

**Tabla 11:** Demanda promedio de quesillo de clientes actuales.

CLIENTE	PRODUCTO	CONSUMO DIARIO (libras)	CONSUMO MENSUAL(libras)
GRAN CHARITO CREA	QUESILLO	60	1800
GRAN CHARITO TOTORACOCHA	QUESILLO	50	1500
PANILANDIA UNCOVIA	QUESILLO	35	1050
PANILANDIA UCUBAMBA	QUESILLO	30	900
DELICOOKIES	QUESILLO	30	900
MATEITO	QUESILLO	8	240
EL PALADAR	QUESILLO	6	180
EL LEÑO	QUESILLO	3	90
<b>TOTAL LIBRAS</b>			<b>6660</b>

**Fuente:** Registros Fábrica San José de Zhidmad

La fábrica produce un promedio mensual de 5523lbs de quesillo en la actualidad, lo que representa el 83% de la demanda actual requerida por los clientes actuales; es decir, faltarían 17% para llegar a cubrir en un 100% de los pedidos al mes, con los clientes actuales.

Ahora bien, si el objetivo es incrementar la producción y no únicamente para poder cubrir al 100% con los pedidos de los clientes actuales, sino para satisfacer a nuevos clientes, es lógico que se necesite conocer el consumo del quesillo que existe por parte de las panaderías en la ciudad de Cuenca.

Como se mencionó anteriormente, no se cuenta con datos históricos de demanda de quesillo, sin embargo, se ha buscado información sobre el número de panaderías que se encuentran en la ciudad de Cuenca, para en base a ello estimar la cantidad de quesillo que consumirían cada panadería. Para esto, se solicitó al Municipio de Cuenca, que proporcionara dicha información, y tras haber realizado una síntesis de esa información; existen 177 establecimientos que han pagado su patente y que se encuentran en actividad de panadería en el año 2015. Se cuenta con datos desde el año 2013. (Ver Anexo N° 1).

No se cuenta con datos históricos, por lo cual se ha generado estos datos a través de la información que se ha podido recolectar. Para ello empezaremos

señalando que el consumo del quesillo en cada panadería es diferente y depende de muchos aspectos, por ejemplo, una panadería grande va a consumir más que una panadería pequeña.

En este sentido, se ha trabajado de forma estadística, en donde, con la información proporcionada por el Municipio de Cuenca sobre el número de establecimientos panaderos, se ha elaborado una tabla de frecuencias (Ver Anexo N° 2). Esta tabla se arma a partir de una base de datos, en nuestro caso sería el valor de las patentes (el valor de la patente que se paga está en función del patrimonio de cada establecimiento panadero, es decir el valor de la patente determina el tamaño de cada negocio), en donde el número de clase se ha considerado que sea 6, se calculó el rango y posteriormente la amplitud que tendrá cada clase. Con la tabla de frecuencias elaboradas, se conoce el número de panaderías que corresponden a cada clase, pero hay que tener en cuenta que algunos datos han sido excluidos debido a que sus valores se encontraban distorsionados. Para calcular la cantidad de libras de quesillo que demandan en cada clase de la tabla de frecuencias, primero se realizó un promedio en base al consumo diario de los clientes de la fábrica San José de Zhidmad en función al valor de cada patente, luego se realizó el producto entre el promedio de libras de quesillo y el número total de panaderías en cada clase de la tabla de frecuencias y se calculó la demanda total. Este procedimiento se realizó para los tres años.

En la siguiente tabla 12, se observa la demanda desde el año 2013, ya que desde este año se cuenta con datos del número de establecimientos que se dedican a la panadería.

**Tabla 12:** Demanda de quesillo en la ciudad de Cuenca.

Año	PROMEDIO DEMANDA DE QUESILLO DIARIO (LIBRAS)	PROMEDIO DEMANDA DE QUESILLO ANUAL (LIBRAS)
2013	4764	1.738.860
2014	4878	1.780.470
2015	5.158	1.882.670

Fuente: Anexo N° 2

### 5.2.1.1 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Al igual que en la oferta, se aplica el método de mínimos cuadrados, con los mismos parámetros explicados anteriormente, a diferencia que aquí se tiene únicamente datos de tres años.

**Tabla 13:** Datos para la proyección de la demanda de queso.

AÑO	Periodo(X)	DEMANDA (Y)	XY	X <sup>2</sup>
2013	1	1.738.860	1.738.860	1
2014	2	1.780.470	3.560.940	4
2015	3	1.882.670	5.648.010	9
	<b>6</b>	<b>5.402.000</b>	<b>10.947.810</b>	<b>14</b>

Fuente: Tabla Nº 12

$$\sum Y = na + b \sum X$$

$$\sum XY = a \sum X + b \sum X^2$$

En donde n es el número de periodos, sustituyendo tenemos:

$$5.402.000 = 3a + 6b$$

$$10.947.810 = 6a + 14b$$

Al resolver las ecuaciones se tiene:

$$a = 1.656.856,67$$

$$b = 71.905$$

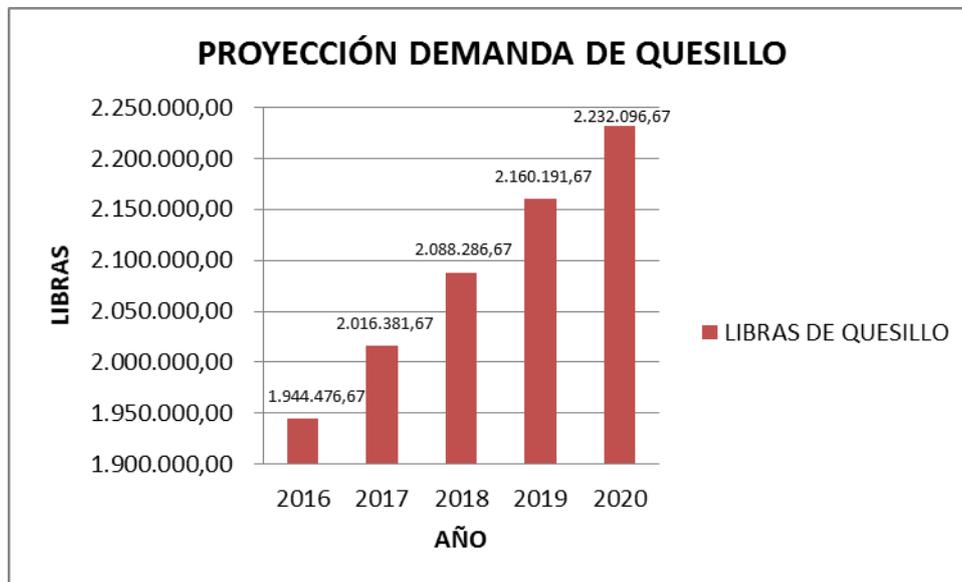
Estos valores sustituyen en la ecuación de la recta y se proyecta la demanda para los siguientes años:  $Y = a + bx$

**Tabla 14:** Proyección de la demanda de queso.

AÑO	LIBRAS DE QUESILLO
2016	1.944.476,67
2017	2.016.381,67
2018	2.088.286,67
2019	2.160.191,67
2020	2.232.096,67

Fuente: Tabla Nº 13

A continuación, en la gráfica 9, se muestra la demanda proyectada de quesillo para los próximos 5 años.



**Gráfica 9.** Proyección de la demanda de quesillo.

**Fuente:** Tabla Nº 14

El porcentaje de crecimiento equivalente entre cada periodo es de 3,4%, es decir que, la demanda en cada año irá creciendo aproximadamente el 3,4% con respecto al año anterior.

### **Aplicación de encuestas a panaderías para conocer las características del quesillo que demandan.**

La aplicación de las encuestas se ha realizado en el sentido de percepción del cliente para conocer cuáles serían las características adecuadas que requieren sobre el quesillo; además del precio que estaría dispuestos a pagar por un producto con tales características, y así tratar de mejorar en el proceso productivo y la calidad del producto, que es el objetivo de la fábrica para poder captar mayor mercado y así incrementar su producción.

Para determinar el número de encuestas a realizar, se determinó el tamaño de la muestra mediante la siguiente formula:

$$n = \frac{NZ^2pq}{e^2(N-1) + Z^2pq}$$

En donde:

N: Tamaño de la población (177).

Z: Nivel de confianza (1,96).

p: Probabilidad de aceptación (0,5).

q: Probabilidad de no aceptación (0,5).

e: Error tolerable (14%)

Aplicando la formula y sustituyendo los valores:

$$n = \frac{(177)(1,96)^2(0,5)(0,5)}{0,14^2(177-1) + (1,96)^2(0,5)(0,5)} = 37$$

Para el estudio se realizó 37 encuestas dirigidos a establecimientos dedicados a la elaboración de pan ubicadas en la ciudad de Cuenca. (Anexo N° 3). A continuación presentamos el resultado de las encuestas:

### ¿Dónde adquiere el producto?

Se consideró dos variables, la primera es cuando el producto es adquirido en los mercados de la ciudad y el segundo cuando el producto es adquirido de un proveedor directo en el local.

**Tabla 15:** Porcentaje de panaderías donde adquieren el queso

Donde adquiere el queso	No. de Casos	%
Mercados de la ciudad	5	13,5%
Proveedor directo	32	86,5%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas realizadas a establecimientos panaderos de la ciudad de Cuenca.

## UNIVERSIDAD DE CUENCA



**Gráfica 10.** Porcentaje de panaderías donde adquieren el queso

**Fuente:** Tabla N° 15

Se puede apreciar que el 86,5% adquiere el producto de un proveedor directo y el 13,5% lo hace de mercados de la ciudad.

### ¿Precio actual del producto que adquiere?

**Tabla 16:** Precio actual del queso (1libra)

Precio al que adquiere del producto	No. de Casos	%
\$ 1,20 - 1,30	4,00	11%
\$ 1,31 - 1,40	4,00	11%
\$ 1,41 - 1,50	9,00	24%
\$ 1,51 - 1,60	17,00	46%
\$ 1,70 - 1,80	3,00	8%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas realizadas a establecimientos panaderos de la ciudad de Cuenca



**Gráfica 11.** Precio actual del quesillo  
Fuente: Tabla N°16

En cuanto a los precios actuales que las panaderías adquieren el quesillo según los datos recabados, con el 46% están los que compran a un precio de \$ 1,51 a 1,60 dólares cada libra, con el 24% los que adquieren de \$ 1,41 a 1,50 dólares, seguido con el 11% los que obtienen de \$ 1,20 a 1,40 la libra y por ultimo con el 8% los que consiguen a un precio de \$ 1,70 a 1,80 dólares cada libra.

### **¿Características que debe cumplir el producto (quesillo), para satisfacer sus exigencias de calidad?.**

Se ha determinado parámetros para medir la calidad del producto, como son: contenido de humedad, contenido de grasa y según las características del proceso. A continuación presentamos tabla y gráfico de cada una de los parámetros:

#### **Contenido de humedad**

Para medir en contenido de la humedad en el producto (quesillo) se ha considerado opciones como los que presentamos en la tabla;

**Tabla 17:** Contenido de humedad del queso requerido

Contenido de humedad	No. De casos	%
Blando	5,0	13,5%
Semiblando	16,0	43,2%
Semiduros	14,0	37,8%
Duros	2,0	5,4%
<b>Total</b>	<b>37,0</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** Encuestas realizadas a establecimientos panaderos de la ciudad de Cuenca



**Gráfica 12.** Contenido de humedad del queso requerido

**Fuente:** Tabla N°17

Las encuestas realizadas arroja el siguiente resultado, como apreciamos en la gráfica 14, el 43,2% requiere que el producto sea semiblando, el 37,8% solicita que sea semiduros, el 13,5% requiere un producto blando y el 5,4% duros.

### Contenido de grasa

En relación al contenido de la grasa en el producto, el 45,9 % (17) dice que debe ser semigraso, el 27% (10) indica que sea rico en grasa, el 16,2% (6) señala que el producto sea graso y el 10,8% (4) no graso.

**Tabla 18:** Contenido de grasa del quesillo requerido

Contenido de grasa	No. De casos	%
Rico en grasa	10	27,0%
Graso	6	16,2%
Semigraso	17	45,9%
No graso	4	10,8%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas realizadas a establecimientos panaderos de la ciudad de Cuenca



**Gráfica 13.** Contenido de grasa del quesillo requerido

**Fuente:** Tabla N°18

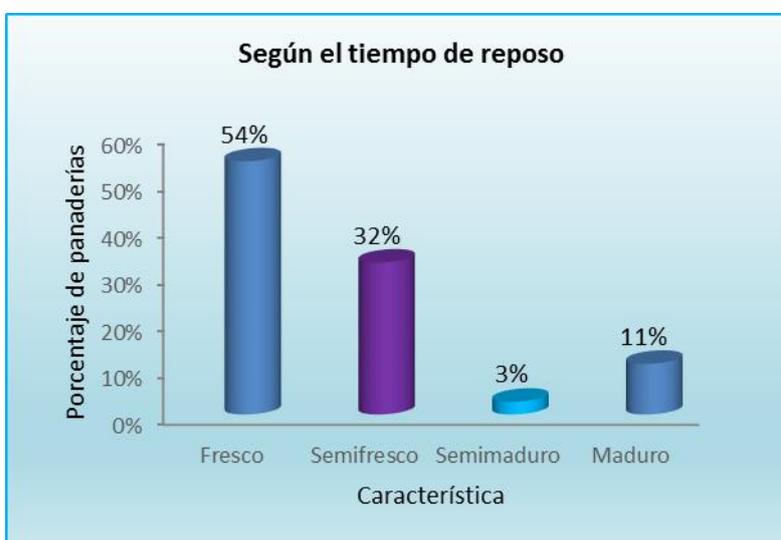
### Según tiempo de reposo

Se ha considerado varias opciones para medir según el tiempo de reposo, el resultado es: el 54% (20) requiere que sea fresco, el 32% (12) aprecia que el producto (quesillo) sea semifresco, el 11% (4) maduro y el 3% (1) semimaduro.

**Tabla 19:** Características del queso requerido según el tiempo de reposo

Según el tiempo de reposo	No. De casos	%
Fresco	20,0	54%
Semifresco	12,0	32%
Semimaduro	1,0	3%
Maduro	4,0	11%
<b>Total</b>	<b>37,0</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas realizadas a establecimientos panaderos de la ciudad de Cuenca



**Gráfica 14.** Características del queso requerido según el tiempo de reposo

**Fuente:** Tabla N°19

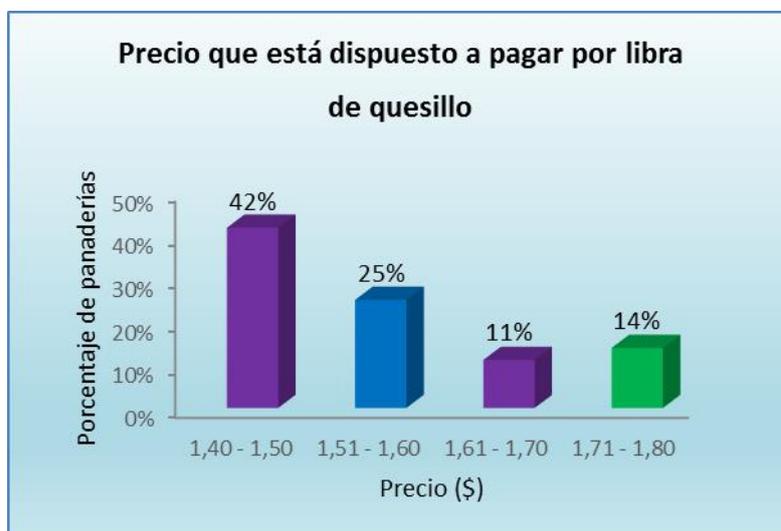
**¿Cuánto pagaría por el producto (quesillo), con las características de su exigencia?**

Los precios son muy variables del producto (quesillo), de acuerdo a las encuestas realizadas presentamos la tabla una síntesis.

**Tabla 20:** Precio que pagaría por el producto con las características requeridas.

Precio que pagaría por el quesillo 1lb.	No. De casos	%
\$1,20 - 1,30	1	3%
1,40 - 1,50	15	42%
1,51 - 1,60	9	25%
1,61 - 1,70	4	11%
1,71 - 1,80	5	14%
\$ 2	2	6%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas realizadas a establecimientos panaderos de la ciudad de Cuenca.



**Gráfica 15.** Precio que pagaría por el producto con las características requeridas

**Fuente:** Tabla N°20

Podemos observar que el 42% (15) responden que pagarían de \$ 1,40 a 1,50 dólares la libra del quesillo, por otro lado el 25% (9) estarían dispuestos en pagar de \$ 1, 51 a 1,60 dólares por libra, el 14% (5) contestan que pagarían de \$ 1,71 a 1,80 dólares por cada libra de quesillo y por último el 11% pagarían 1,61 a 1,70 dólares.

### Aceptación a un nuevo proveedor que cumpla las características adecuadas

Sobre la aceptación de un nuevo proveedor o no, el 85% (29) han manifestado que si aceptarían un nuevo proveedor, el 15% en cambio dice que no aceptaría.

**Tabla 21:** Porcentaje de aceptación de nuevo proveedor de quesillo

Nuevo proveedor	No. De casos	%
Si	29	85%
No	5	15%
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas realizadas a establecimientos panaderos de la ciudad de Cuenca



**Gráfica 16.** Porcentaje de aceptación de nuevo proveedor de quesillo

**Fuente:** Tabla Nº 21

De manera general, mediante esta encuesta se tiene claro las características que debe cumplir el quesillo y esto debe ser transmitida al proceso productivo en la planta para lograr tener un producto ideal de tal forma que satisfaga los requerimientos del cliente.

Cuando se tiene dos características con alto porcentaje de votación en las encuestas, como por ejemplo sucede en la característica según el tiempo de reposo en donde el 54% desea fresco y el 32% semifresco, no necesariamente se va a tener que fabricar dos tipos de productos, sino que se tendrá que encontrar

el método adecuado de fabricación, de tal forma que el producto logre estar en un nivel intermedio entre estas dos características.

Por otro lado, un dato importante que arroja esta encuesta se ve en el precio que ellos están dispuestos a pagar por un producto de su exigencia, se observa que el precio es superior al que están pagando actualmente, esto servirá a posterior para la determinación del precio del quesillo para la fábrica en estudio, y finalmente, también observamos que un gran porcentaje de los encuestados si aceptarían un nuevo proveedor con las características de su exigencia, lo que deja un claro indicio de oportunidades para la fábrica San José de Zhidmad.

### 5.2.2 REQUESÓN

Como se mencionó el análisis del mercado para el requesón quedará limitado solo para la oferta y demanda que se maneja con los clientes actuales. En el siguiente cuadro se muestra la cantidad promedio de requesón que consume diariamente los clientes con los que trabaja la fábrica.

**Tabla 22:** Demanda promedio de requesón de clientes actuales.

CLIENTE	PRODUCTO	CONSUMO DIARIO (libras)	CONSUMO MENSUAL (libras)
GRAN CHARITO CREA	REQUESON	40	1200
GRAN CHARITO TOTORACOCHA	REQUESON	32	960
MATEITO	REQUESON	4	120
EL LEÑO	REQUESON	2	60
<b>TOTAL</b>			<b>2.340</b>

Fuente: Registros Fábrica San José de Zhidmad

Hay que señalar que no todos las panaderías trabajan con requesón, y así podemos observar que solo cuatro panaderías de los clientes actuales consumen este producto. La demanda mensual que se tiene es de 2.340 libras.

### 5.3 ANÁLISIS OFERTA-DEMANDA

#### 5.3.1 QUESILLO

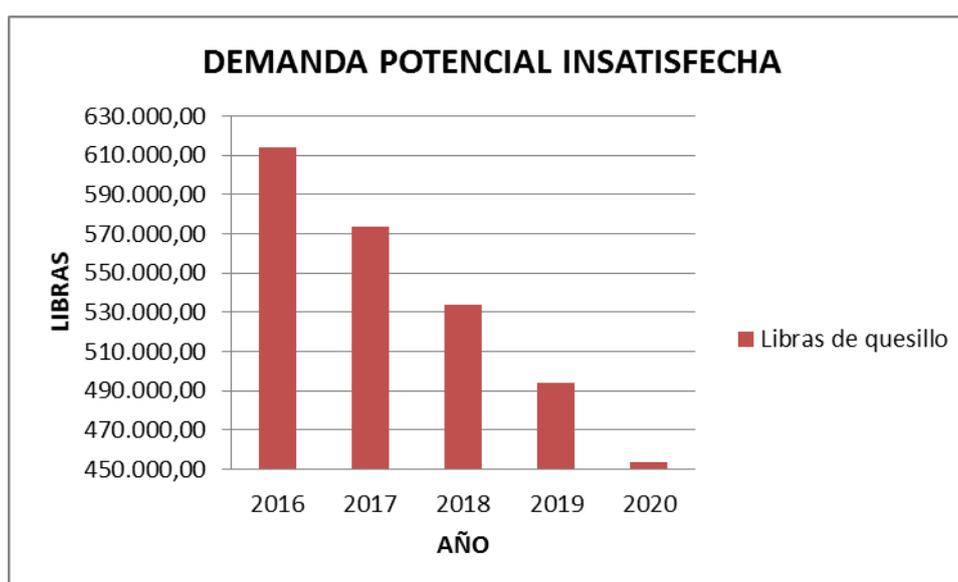
Se ha determinado la oferta y demanda para los próximos 5 años, sin embargo esto podría cambiar debido a muchos factores que se presentan, como por ejemplo la situación económica del país, es un factor muy importante a tomar en cuenta, pues es conocido que para los siguientes años el país enfrentará una crisis económica y esto afecta sin duda a todo el entorno.

A continuación se determina la demanda potencial insatisfecha basada en las proyecciones anteriores tanto de la oferta como la demanda.

**Tabla 23:** Demanda potencial insatisfecha de queso en la ciudad de Cuenca

AÑO	OFERTA (Libras)	DEMANDA (libras)	DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA (libras)
2016	1.330.756,02	1.944.476,67	613.720,65
2017	1.442.612,86	2.016.381,67	573.768,80
2018	1.554.469,71	2.088.286,67	533.816,95
2019	1.666.326,56	2.160.191,67	493.865,11
2020	1.778.183,41	2.232.096,67	453.913,26

Fuente: Tablas Nº 9; 14



**Gráfica 17.** Demanda potencial insatisfecha en la ciudad de Cuenca

Fuente: Tabla Nº 23



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

En la gráfica anterior se puede ver claramente el comportamiento que tendrá la demanda potencial insatisfecha, la tendencia es que cada año va decreciendo, y la explicación para esto está claro, la producción de leche cada año se incrementa significativamente, haciendo que las grandes industrias lácteas llenen sus cupos de materia prima, con lo que dejan de comprar en mayor cantidad a los proveedores, éstos a su vez no tienen donde vender su producto por lo que optan por elaborar el quesillo en forma casera como se mencionó al inicio de este trabajo, como consecuencia hay mayor cantidad de oferta de quesillo. Por otro lado, en lo que se refiere a la demanda, según el número de establecimientos dedicados a la panadería, tiene muy poco crecimiento en los tres últimos años, con lo que la demanda de materias primas e insumos también tienen poco crecimiento. Hay que señalar, que si bien es cierto no se incrementa en gran número las panaderías, sin embargo existe un incremento en la producción de ciertas panaderías que logran posicionarse, y esto hace que la demanda tenga un crecimiento de acuerdo a la evolución de cada panadería, sin embargo este incremento de cada panadería sería muy difícil de estimar.

Ahora bien, se manifestó también que el quesillo como tal si se podía encontrar en el mercado pero no en las condiciones requeridas por el cliente, y al no haber un producto de calidad no quedaba más que adquirir en tales condiciones. En este sentido, aunque la oferta cada año se equilibra con la demanda según la gráfica, no tendría por qué ser un inconveniente para la fábrica en estudio, ya que la oferta crece pero sigue siendo un producto que no brinda las características adecuadas, y las oportunidades siguen estando presentes para este negocio si se produce un producto con las características que se recabaron en las encuestas realizadas.

El siguiente paso es determinar el porcentaje de demanda insatisfecha que se pretende cubrir, para ello se ha tomado en cuenta la materia prima disponible en el sector donde se encuentra la planta. En el capítulo anterior, se mencionó que en la comunidad de San José, la cantidad de materia prima disponible es aproximadamente 1500litros diarios. La fábrica trabaja actualmente con un promedio de 650 litros diarios, con lo cual se puede decir que su producción se

duplicaría si se llegara a trabajar con toda la materia prima disponible en la comunidad. En la siguiente tabla se presenta la cantidad de libras que se va a producir y por tanto lo que se va satisfacer al mercado, para esto se ha considerado la cantidad de 1300litros, y no se ha tomado en cuenta toda la cantidad (1500 litros) debido a que es posible que no se logre reclutar a todos los proveedores de la comunidad.

**Tabla 24:** Demanda de quesillo a satisfacer.

AÑO	DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA (libras)	LIBRAS DE QUESILLO A PRODUCIR	PORCENTAJE DE DEMANDA CUBIERTA
2016	613.720,65	152.935	25%
2017	573.768,80	152.935	27%
2018	533.816,95	152.935	29%
2019	493.865,11	152.935	31%
2020	453.913,26	152.935	34%

Fuente: Tabla Nº 23

La cantidad de libras producidas no va a variar si se dispone con la misma cantidad de materia prima en todos los periodos, sin embargo, en cada año el porcentaje de la demanda que va a ser cubierto aumentará ya que como se mencionó anteriormente la demanda potencial insatisfecha en cada periodo disminuye.

### 5.3.2 REQUESÓN

Para este producto no se tienen ninguna proyección, lo que se ha realizado es comparar la demanda y la oferta que ha tenido la fábrica en el último año, y se determinará cual es el porcentaje que faltaría para cumplir con los clientes actuales, ya que en el año 2015 no se pudo cumplir con todos los pedidos.

**Tabla 25:** Demanda insatisfecha de requesón, clientes actuales.

AÑO	OFERTA MENSUAL (libras)	DEMANDA MENSUAL (libras)	DEMANDA MENSUAL INSATISFECHA (libras)
2015	1.105,62	2.340,00	<b>1.234,38</b>

Fuente: Tablas N° 10; 22

En la actualidad la fábrica no puede cumplir con 1.234 libras mensuales de requesón, con lo cual le faltaría aproximadamente el 52% para satisfacer la demanda actual. Esta cantidad insatisfecha representa el consumo mensual de un cliente grande como es Gran Charito CREA, es al único que no se le entrega el producto.

Con el incremento de la producción de quesillo, se tendría mayor cantidad de suero que es la materia prima necesaria para el requesón, y con ello también se incrementará la producción de este producto, con lo cual se cubriría al 100% con la demanda actual.

#### **5.4 ANÁLISIS DE PRECIOS.**

Para realizar un análisis de precios, tenemos que basarnos en el área o región en donde se desea operar, por lo que el precio a determinar sería de tipo local, ya que el precio del producto varía de un lugar a otro.

En este caso éste análisis se realiza en función a precios que se encuentran en la ciudad de Cuenca.

Según visitas a lugares donde se comercializa tanto el quesillo como requesón, los precios que se puede encontrar presentan una variación importante dentro del mercado actual. De esa manera tenemos los siguientes precios:

**Tabla 26:** Precios del queso y del requesón en el mercado local

Producto	Localidad	Precio por libra
Quesillo fresco-tierno	Mercados populares( Feria Libre, 12 de Octubre, 27 de Febrero)	1,6
	Intermediarios	1,4
	Pequeños productores campesinos	1,25
Quesillo semi-maduro	Mercados populares (Feria Libre, 12 de Octubre, 27 de Febrero)	1,75
	Intermediarios	1,60
	Pequeños productores campesinos	1,3
Quesillo maduro	Mercados populares	1,8
	Intermediarios	1,65
	Pequeños productores campesinos	1,35
Requesón	Mercados Populares (Feria Libre, 12 de Octubre, 27 de Febrero)	1,2
	Intermediarios	1

Realizado por: Autor

Estos precios fueron constatados mediante la compra directa de estos productos en las diferentes localidades detalladas anteriormente.

Con relación al precio de los productos del presente caso en estudio tenemos:

**Tabla 27:** Precio del queso y del requesón de la fábrica en estudio.

Producto	Precio por libra
Quesillo	1,38
Requesón	0,85

Fuente: Registros fábrica San José de Zhidmad.

Como se puede apreciar, el producto que oferta la fábrica está por debajo de los precios de los productos similares que se puede encontrar en los mercados. En promedio el precio del queso es de 1,38 dólares. Quienes se encuentran por debajo de éstos precios son los pequeños productores de las zonas rurales, quienes comercializan directamente su producto en las diferentes panaderías en cantidades pequeñas que no superan las 10 libras.

Al contar con productos en un nivel de precios intermedios, esto no significa que el negocio se encuentre en un buen camino o que sea satisfactoriamente rentable, por lo que más adelante (análisis económico) se llegará a determinar un nuevo precio para los productos, sobre todo del quesillo.

## 5.5 COMERCIALIZACIÓN.

Hasta el momento, los productos se han venido comercializando de forma directa con las panaderías, puesto que el volumen de producción es relativamente pequeño, por lo que no requiere de otros agentes de comercialización, hasta que se identifique otro mercado.



**Gráfica 18.** Canal de distribución actual de los productos  
**Realizado por:** Autor

Una vez que concluye la producción en la planta, los productos son llevados directamente hacia los clientes mediante un carro comercializador de la misma fábrica, el cliente se encarga de verificar el peso ya sea en libras o en kilos, y el canal se cierra con la cancelación en efectivo por parte del cliente.

La idea en sí, es de poder siempre estar en contacto con el cliente de forma directa, atendiendo sus requerimientos en forma satisfactoria, por lo que el canal de distribución aún cuando se incremente la producción seguirá siendo el mismo como se ha venido trabajando en la actualidad.

## CAPITULO VI

## 6 ANÁLISIS TÉCNICO-ECONOMICO-FINANCIERO

## 6.1 ANALISIS TÉCNICO

## 6.1.1 LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DE LA PLANTA.

Una localización óptima de la planta implica tomar en cuenta varios factores, por ejemplo, disposición de materia prima, cercanía y fácil acceso a la planta, disposición de suelos, oferta de mano de obra, etc. Pero el factor más importante es la disponibilidad de materia prima. En el capítulo anterior se analizó la cantidad disponible de materia prima en la comunidad de San José de Zhidmad en donde se encuentra actualmente la planta. Como se había mencionado, éste proyecto trata de analizar la viabilidad de un posible incremento en la producción de la planta ya existente, por lo tanto buscar una nueva localización en algún otro sector implicaría otro tipo de estudio. Sin embargo, no podemos dejar pasar por alto el análisis del factor importante que mencionamos anteriormente. Existen varios sectores aledaños a la comunidad de San José que se dedican a la producción de leche, según información entregada por los propios productores, su producto es entregado a otros compradores, y también utilizan para elaborar quesillo que luego lo comercializan en pequeñas panaderías de la ciudad de Cuenca. En la tabla 28, observamos la cantidad de leche promedio que se produce en varios sectores cercanos a San José, estos datos se obtuvieron mediante una consulta a los compradores de leche que existen en esos lugares.

**Tabla 28:** Litros de leche en zonas cercanas a la planta de la fábrica en estudio.

Sector	Litros de Leche
El Carmen	400
Guayan	600
Gordeleg	350
Monjas	500
<b>San José</b>	1500

Realizado por: Autor



Según el cuadro, podemos observar que San José sigue siendo el sector con la mayor cantidad de materia prima disponible, entonces si analizamos solo este factor, la planta se encuentra ubicado en una lugar estratégico. También podemos mencionar, que ésta comunidad cuenta con varias vías que facilitan el acceso hacia los proveedores, si bien es cierto no son vías en buen estado, pero de cierta manera son transitables. Por estos dos factores importantes podemos concluir que la fábrica se encuentra en un lugar estratégico para su posible crecimiento.

Se dijo anteriormente que la idea es trabajar con la comunidad de San José por razones que ya se explicaron. A más de esto, es también importante explicar que existen dos factores que impiden o dificultan traer la materia prima de otras comunidades, estos factores son:

**Tiempo:** a pesar de que existe materia prima en lugares o comunidades aledañas a San José, tomaría mucho más tiempo el carro recolector en llegar a estos sectores, pues las distancia más cercana está a 20 minutos de la comunidad de San José, y a esto se deberá sumar el tiempo que se tomaría en ir a recoger de cada proveedor. El tiempo total de recolección se incrementaría y esto afectaría a la calidad de la leche por su tiempo de exposición al medio ambiente y como veremos en el estudio técnico, afectará directamente en el proceso productivo.

**Costo:** sin duda que los costos se incrementarán si se desea recolectar la materia prima de otros lugares, pues se tendrá que ofrecer una mejor remuneración al encargado de la recolección, además de que los tiempos de los procesos en la planta se verán alterados.

Estos dos factores deben ser tomados muy en cuenta, ya que a largo plazo puede ser una posibilidad de traer materia prima de otros lugares, dependiendo si la empresa decide dar un giro y pasar de ser una microempresa artesanal a una empresa industrializada en donde los procesos y métodos de trabajo son totalmente diferentes, pero éste estudio está enfocado en analizar un incremento de producción en una microempresa artesanal.

### 6.1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.

Básicamente el proceso productivo está enmarcado dentro de la categoría de pequeña empresa y los métodos utilizados para la fabricación del queso y requesón son sencillos.

#### 6.1.2.1 PROCESO DE ELABORACIÓN DEL QUESILLO:

Antes de la descripción del proceso, en la tabla 29 se muestra las principales características (según los clientes), que debe tener un queso para que sea definido un producto de calidad, esto en función de las encuestas aplicadas a diferentes panaderías de la ciudad de Cuenca. Los factores y características descritos en esta tabla, fueron elaborados en función de la clasificación del queso que manejan los clientes.

**Tabla N° 29:** Resumen de características del queso en base a las encuestas.

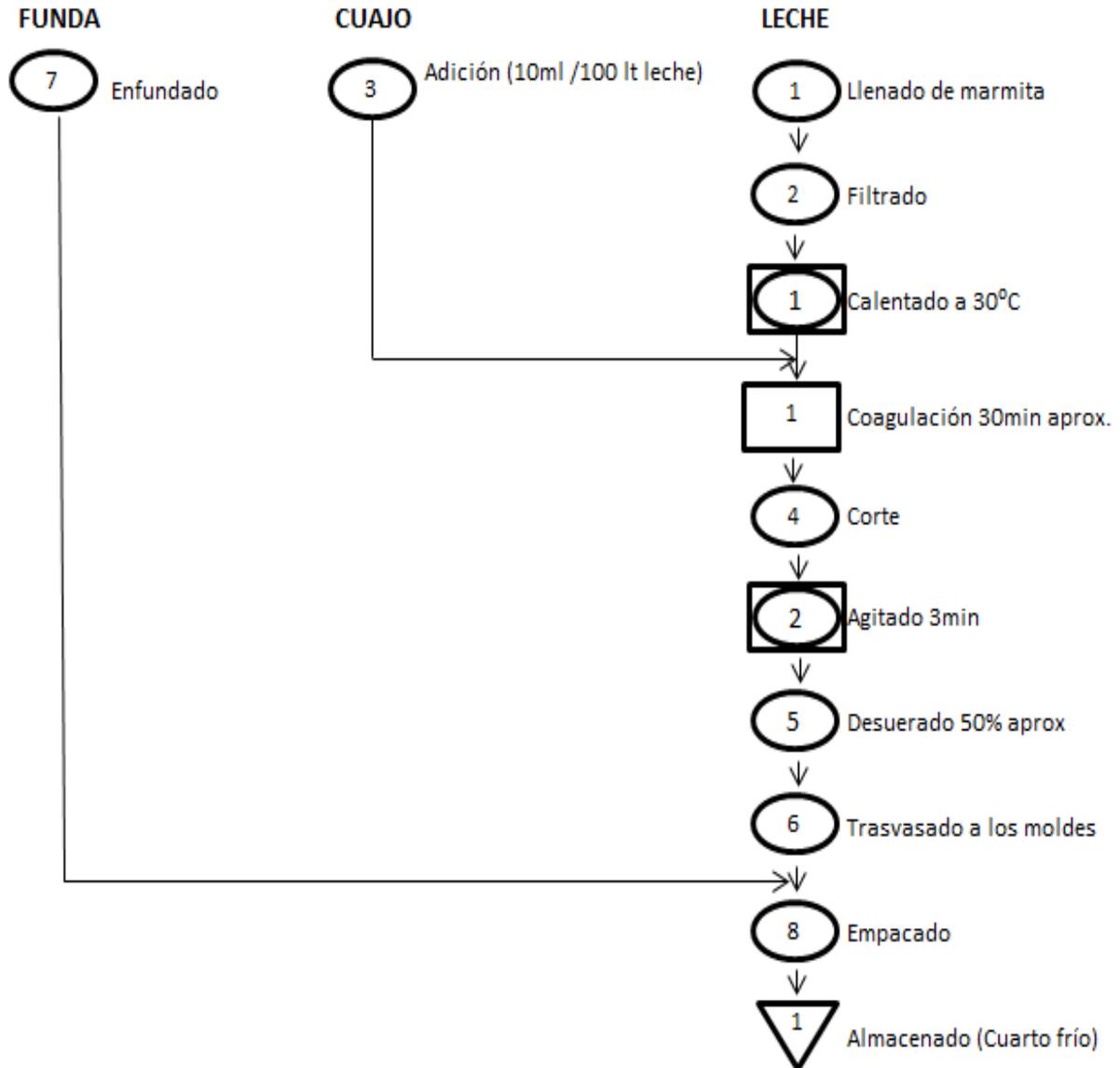
<b>Factor</b>	<b>Característica</b>	<b>Porcentaje</b>
Contenido de humedad	Blando	13,5%
	Semiblando	43,2%
	Semiduro	37,8%
	Duro	5,4%
Contenido de grasa	Rico en grasa	27%
	Graso	16,2%
	Semigraso	45,9%
	No graso	10,8%
Según tiempo de maduración	Fresco	54%
	Semifresco	32%
	Semimaduro	3%
	Maduro	11%

**Fuente:** Encuestas realizadas

Según las encuestas, y tomando en consideración los porcentajes más altos, el producto requerido por los clientes debe ser: Semiblando, Semigraso, y fresco.

Con esta observación, a continuación se presenta el proceso productivo tanto del queso como del requesón.

En la gráfica 19, se muestra el diagrama de proceso de operación (DPO), de la elaboración del quesillo que actualmente maneja la planta. En él se observa que el proceso es sencillo y se requiere únicamente de leche y del cuajo para obtener el quesillo.



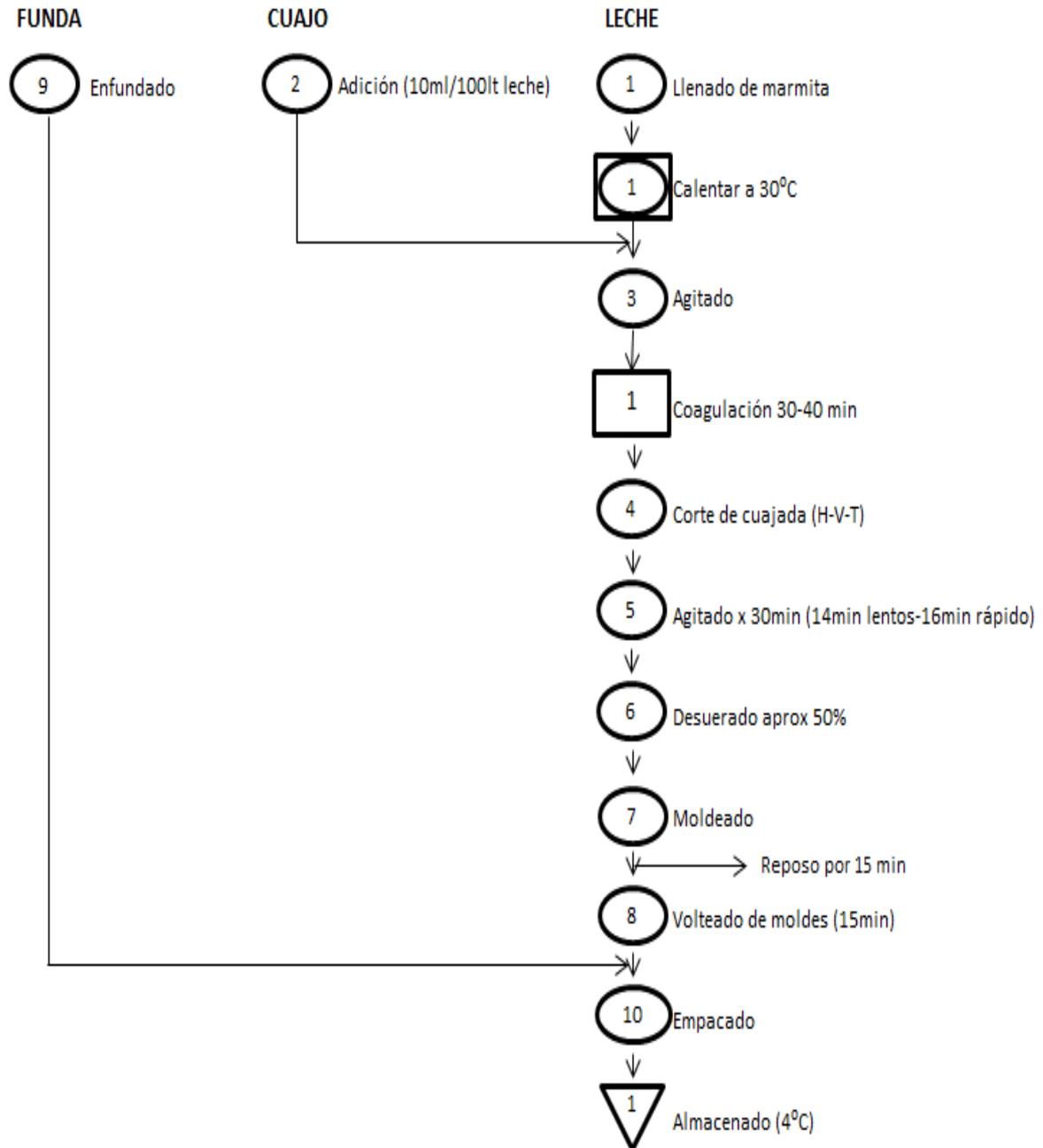
**Gráfica 19.** Elaboración del quesillo (DPO actual).

**Realizado por:** Autor

El proceso de elaboración del quesillo que maneja actualmente la planta, es un proceso que ha venido modificándose constantemente por parte de los trabajadores, esto con el objetivo de optimizar y mejorar los rendimientos dentro de

la producción, sin embargo, no se ha podido definir un proceso adecuado que permita alcanzar estos objetivos. Por esta razón, se ha propuesto un nuevo proceso de elaboración, con el cual se espera la eficiencia en la producción.

En la gráfica 20, se muestra el DPO propuesto.



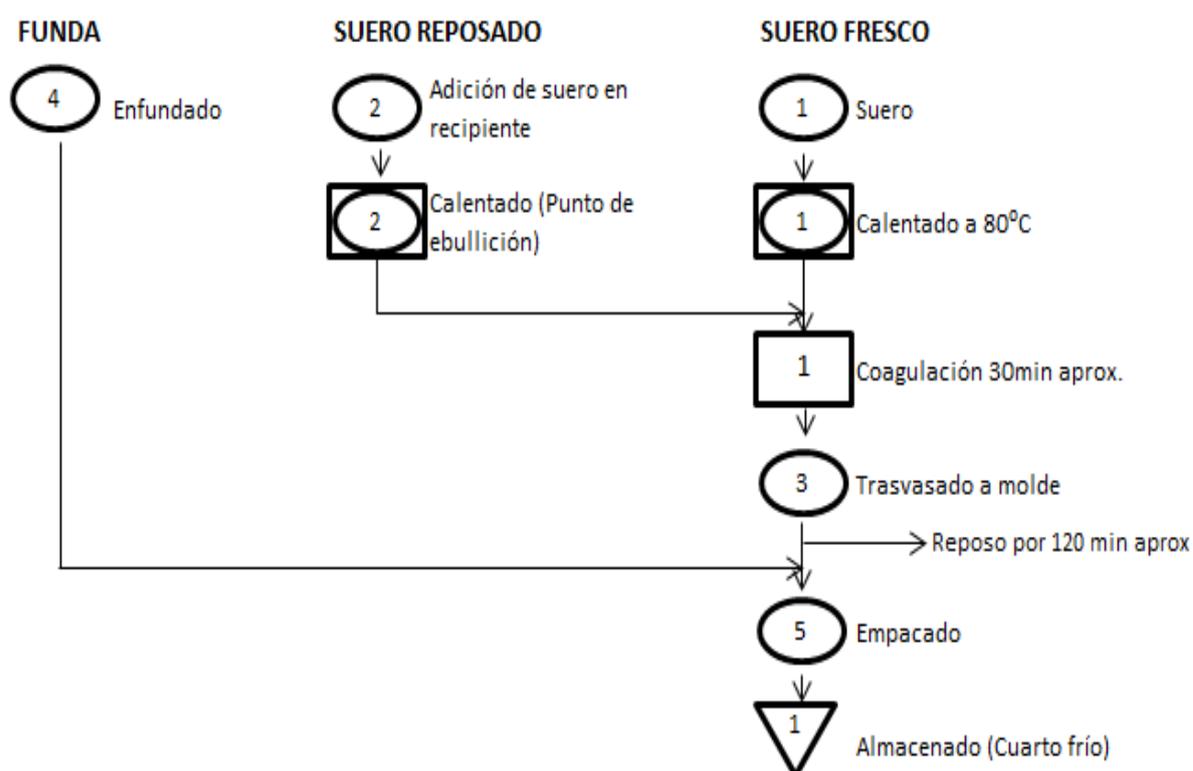
**Gráfica 20.** Elaboración del quesoillo (DPO propuesto).

**Realizado por:** Autor

Nota: en el corte de la cuajada, hace referencia a que se debe realizar el corte en el orden establecido; horizontal, vertical y transversal.

### 6.1.2.2 PROCESO DE ELABORACIÓN DEL REQUESÓN:

En la gráfica 21, se presenta el diagrama de proceso de operación para la elaboración del requesón que actualmente maneja la planta. De igual forma, el proceso es sencillo, y la única materia prima que se requiere para la fabricación, es el suero fresco que resulta de la elaboración del quesillo, y el suero reposado que es un porcentaje de suero del día anterior.

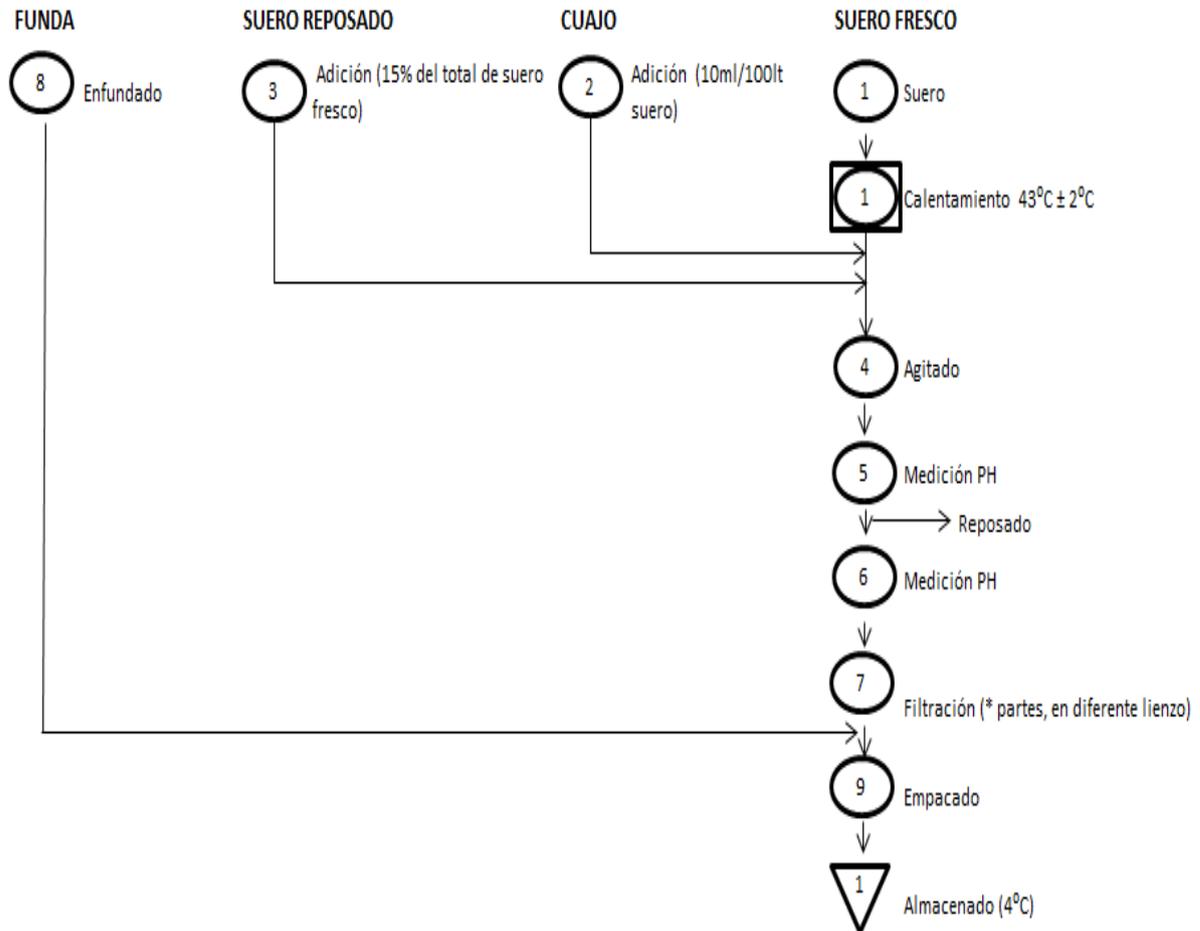


Gráfica 21. Elaboración del requesón (DPO actual).

Realizado por: Autor

De igual forma, el proceso de elaboración del requesón ha estado sometido a constantes cambios dentro de la planta, siempre buscando los métodos correctos y adecuados que ayuden a optimizar y a mejorar el proceso. Sin duda, estos cambios constantes han mejorado de cierta manera, sin embargo, se espera mejorar sustancialmente, y es por ello que se ha propuesto una mejora dentro del proceso actual.

En la gráfica 22 se presenta el diagrama propuesto, que indica la elaboración del requesón.



**Gráfica 22.** Elaboración del requesón (DPO propuesto).

**Realizado por:** Autor

En el diagrama propuesto para la elaboración del requesón, se ha incluido la adición de cuajo, esto con la finalidad de minimizar el tiempo en el proceso general, pues el cuajo ayudará a que el suero se cuaje más rápido, a diferencia del proceso actual, en donde solo el suero reposado es el encargado de cuajar y esto hace que el tiempo de fabricación sea elevado.

### 6.1.3 OPTIMIZACIÓN EN EL PROCESO PRODUCTIVO

Todo proceso productivo implica un conjunto de operaciones que se ejecutan organizadamente para transformar las materias primas en productos terminados, a más de la materia prima, existen otros insumos importantes que se utilizan para dicha transformación tales como, maquinaria, mano de obra, energía, etc. Como vimos anteriormente, la elaboración tanto del quesillo como del requesón son procesos sencillos en los cuales se utilizan muy pocos insumos a parte de la leche y además se encuentran disponibles en todo el año y se puede conseguir fácilmente en cualquier distribuidor. Estos son:

- Leche
- Sal
- Cuajo
- 

En cuanto a la maquinaria y equipo que se utilizan para el proceso productivo son esencialmente básicos, ya que la tecnología utilizada es muy poca.

En el proceso de producción de quesillo y requesón se requiere de:

Equipo	Detalle
Marmita	Acero inoxidable capacidad 1300 litros
Mesa de trabajo	Acero inoxidable
Tanque para leche	Acero inoxidable capacidad 1300 litros
Bomba para descargue	
Frigorífico para producto terminado	1370x790x2100mm
Paleta de agitación	Acero inoxidable
Lira de corte	Acero inoxidable
Pipeta volumétrica	10ml
Lienzo	
Balanza digital	Capacidad 300kg
Termómetro	
Moldes y recipientes	
Recolectores para cuajada	
Baldes plásticos	
Jarra volumétrica	250ml
Vaso de precipitación	100ml
Cuchillo	

Colador	
Probeta	250ml
Lactodensímetro	
Erlenmeyer	500ml
Caja Petri	
PH-metro	

La marmita es una olla grande metálica, la cual sirve como un intercambiador de calor en la industria alimenticia, pues aprovecha el vapor que se genera en su interior para transmitir el calor a la sustancia que se desea calentar o enfriar, y su fuente de energía principalmente es el gas. Es necesario disponer con una marmita con capacidad para 1300litros, ya que es el volumen de leche con el que se espera que vaya a trabajar la planta.

En la actualidad, la empresa dispone de una marmita con capacidad para 500 litros, por lo que no es suficiente para trabajar si se incrementa el volumen de leche. También se podría pensar en utilizar la marmita con la se cuenta actualmente, si el proceso se divide en dos jornadas, sin embargo, esto no es posible ya que la leche no podría esperar gran cantidad de tiempo hasta ser procesada, debido a que no se pasteuriza y por consiguiente afectaría directamente en la calidad del producto. Con esta observación, queda justificada la compra necesaria de una nueva marmita.

Para el proceso de elaboración del requesón, se utiliza pocos equipos, únicamente la marmita, que es la misma donde se elabora el quesillo. El rendimiento es un factor muy importante que influye la viabilidad económica durante el proceso de fabricación. A mayor rendimiento mayor margen de utilidad para la empresa. En el caso de la elaboración del quesillo, el rendimiento podemos medir en relación a la cantidad máxima de quesillo que se puede obtener con un volumen determinado de leche. En la fábrica que se estudia, se procedió a pesar la cantidad de libras que se obtienen al día, este trabajo se realizó durante varios días, obteniendo los siguientes resultados.

**Tabla 30:** Promedio de libras de quesillo obtenidas en la fábrica.

Litros	libras obtenidas	Relación Lt/libras
655	205	3,2
668	214	3,12
646	209	3,09
655	212	3,09
656	205	3,2
656	212	3,1
672	217	3,1
668	214	3,12
655	212	3,09
649	209	3,1
645	208	3,1
648	210	3,09
645	202	3,2
649	209	3,11
	<b>PROMEDIO</b>	<b>3,1</b>

Realizado por: Autor

Este promedio nos indica que de cada 3,1 litros se obtiene una libra de quesillo, esto es la producción real que tiene la fábrica en la actualidad, y no necesariamente es lo óptimo, ya que se puede mejorar el rendimiento, si se estandariza el proceso que se planteó como alternativa en la gráfica 20. Sin embargo, existen otros factores que determinan el rendimiento y por ende la eficiencia en la producción del quesillo, que si se lleva un control adecuado de los mismos, se podría mejorar sustancialmente, estos factores son:

### **Composición de la leche**

La leche está compuesta por varios elementos, entre ellos la proteína y la grasa, en relación a la proteína se considera de manera especial a la caseína que es la fracción coagulable por el cuajo. Si se aumenta el % de caseína en la leche, el rendimiento de la elaboración se ve incrementado por el peso de la proteína la cual es retenida en mayor cantidad.



### **Composición del quesillo**

En este factor debemos considerar el % de humedad del quesillo, es lógico que cuando mayor sea el % de humedad mayor será el rendimiento. Sin embargo hay que considerar que de acuerdo a los requerimientos hechos por los clientes actuales y basándonos también en las encuestas realizadas, ellos solicitan un producto semiblando, entonces lo que se busca es mantener el porcentaje de humedad compatible con los requerimientos, sin afectar con esto al rendimiento.

### **Pérdidas en el corte**

Cuando se realiza el corte de la cuajada, son inevitables las pérdidas parciales de componentes de la leche en el suero, sin embargo se puede tratar de reducir o minimizar a través de un control adecuado en la coagulación de la leche y del corte de la misma. La velocidad del corte se debe realizar a un ritmo lento, y el movimiento posterior también a la misma velocidad de tal manera que los granos de cuajada formados no se destruyan con el movimiento.

### **6.1.4 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA**

Para determinar cuál será la capacidad de producción de la planta, se realizó un estudio de tiempos en todo el proceso de producción actual del quesillo con el fin de determinar el tiempo que se demora en fabricar una libra de quesillo, con esos datos se ha elaborado una nueva tabla con los nuevos tiempos, considerando el porcentaje de incremento de la producción, además del número de operarios que se necesitan, así también las maquinas que intervendrán. No se ha tomado cuenta el requesón puesto que su volumen de producción es bajo y además es un subproducto.

El estudio de tiempos es una técnica de medición del trabajo, y se utiliza para registrar los tiempos de los procesos correspondientes a una actividad. Para registrar estos tiempos, se utilizó la técnica de cronometraje en cada proceso. Se realizó la toma de tiempos en la planta durante 10 días, llegando a verificar que el tiempo es similar en todos los registros. A partir de los tiempos empleados en la

actualidad, y con la ayuda del nuevo proceso planteado en la gráfica 20, se establecieron los nuevos tiempos considerando el incremento de la cantidad de materia prima que es de 1300 litros de leche. En la tabla 31, se muestra los tiempos establecidos.

**Tabla 31:** Tiempo de fabricación del quesillo.

Proceso	Descripción del proceso	Máquina-equipoherramienta	Número de operarios	Tiempo(min)
Llenado de marmita	La leche es descargada desde tanque hasta marmita	Bomba	1	25
Calentado	Calentar la leche	Marmita	1	25
Adición del cuajo y reposado	Se coloca el cuajo líquido en la leche, se mezcla y se deja en reposo	Marmita	1	35
Cortar y agitar	La cuajada se corta con una lira en forma; H,V,T. Se agita por 30min	Lira de corte	1	35
Desuerado	Se procede a desuerar aprox 50%	Lienzo, moldes y mesa de trabajo	2	30
Moldeado	El quesillo es trasvasado a los moldes	Mesa de trabajo, jarras	2	20
Empacado y almacenado	Se coloca el quesillo en fundas plásticas y se almacena a 4°C	Frigorífico	1	30
			TOTAL	200

**Realizado por:** Autor

El tiempo total que se observa en la tabla anterior, es el tiempo que se demoraría en fabricar 419 libras de quesillo, este dato resulta dividiendo de la cantidad de leche que se tendría para 3,1 que es el factor que determina el rendimiento dentro de ésta empresa.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Siendo así, el tiempo total utilizado para fabricar una libra de quesillo es de 0,48min (0,0080 horas).

La capacidad de producción de la planta será:

**Tabla 32:** Capacidad de producción de la planta.

<b>Hora/libra</b>	<b>Horas/día</b>	<b>libras/día</b>	<b>libras /año</b>
0,0080	3,33	419,00	<b>152.935,00</b>

Fuente: Tabla N°31

El número de operarios que se necesitan en lo que se refiere al área de producción se ha determinado que sean dos, para esto se ha tomado como base los datos de la tabla 31, y en cuanto a la maquinaria, la de gran impacto es la marmita, la cual será una sola y su capacidad será 1300 litros, y se utilizarán dos bombas para de esta manera reducir el tiempo de descarga de la leche. La marmita se la puede fabricar bajo pedido con la capacidad que solicite el cliente, por tanto no será una restricción.

Hay que considerar que esta capacidad es solo para lo que se refiere a la producción del quesillo, es por eso que la jornada de trabajo al día se divide en dos; 4 horas para fabricar el quesillo, y las horas restantes para fabricar el requesón. Las 4 horas que involucra fabricar el quesillo quedaría establecido así; 3,33 horas son utilizadas solo en lo que es el proceso, y el resto de la jornada que sería 0,67 horas, deben ser utilizadas para el aseo y limpieza de la fábrica. La siguiente jornada sería para la fabricación del requesón, pues como se dijo, el proceso es sencillo, si tenemos en cuenta que en la actualidad el tiempo utilizado para elaborar el requesón es de 2 horas, y si la producción se incrementa al doble, pues se espera que el tiempo también se duplicará, sin embargo, con el nuevo planteamiento del proceso, se espera que estos tiempos se reduzcan por lo menos a la mitad.



### 6.1.5 DETERMINACIÓN DE MANO DE OBRA NECESARIA.

La mano de obra se clasifica en directa e indirecta, para determinar esta cantidad, tenemos que analizar los diferentes procesos que se encuentran en cada área tanto de producción como del área administrativa.

#### 6.1.5.1 MANO DE OBRA DIRECTA

La mano de obra directa es la que está relacionada directamente con la elaboración del producto terminado, para ello identificamos cada uno de los procesos, y el número de operarios que intervienen en cada proceso.

##### 6.1.5.1.1 DETERMINACIÓN DE MANO DE OBRA DIRECTA PARA ELABORACIÓN DEL QUESILLO.

Según los procesos establecidos, y con la ayuda del análisis de tiempos en cada proceso, se determinó lo siguiente:

**Tabla 33:** Número de operarios en cada proceso para la elaboración del quesillo.

Actividad	Proceso	Número de operarios
1	Recolección (Transporte)	1
2	Calentado y cuajado	1
3	Corte y agitado	2
4	Desuerado y moldeado	2
5	Empacado y almacenado	1

Realizado por: Autor

Ahora bien, existen actividades que realiza el mismo operario, para ello en el siguiente cuadro se unen dichas actividades y así se determina el número de mano de obra directa.

**Tabla 34:** Requerimiento de mano de obra directa para fabricación del quesillo.

Actividad	Número de operarios
1	1
2,3,4	1
3,4,5	1
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>

Fuente: Tabla N°33

#### 6.1.5.1.2 DETERMINACIÓN DE MANO DE OBRA DIRECTA PARA ELABORACIÓN DEL REQUESÓN.

Para determinar la mano de obra directa, hay que recalcar que este proceso se realiza luego de la elaboración del quesillo, y es un proceso que se ha considerado que no necesita más de una persona para su elaboración, debido a que su proceso es sencillo y existe poca intervención del trabajador.

**Tabla 35:** Número de operarios en cada proceso para la elaboración del requesón.

Actividad	Proceso	Número de operarios
1	Calentar suero	1
2	Agregar suero ácido y cuajo	1
3	Medir PH y filtración	1
4	Empacado y almacenado	1

Realizado por: Autor

La misma actividad será realizada por un mismo trabajador, por tanto se necesita de un solo operario para la elaboración de este producto.

#### 6.1.5.2 MANO DE OBRA INDIRECTA

La mano de obra indirecta es aquella que realiza tareas que no están relacionadas directamente con la elaboración del producto, pero que sus cargos dentro de la empresa son necesarios para el funcionamiento de la misma.

### 6.1.5.2.1 DETERMINACIÓN DE MANO DE OBRA INDIRECTA PARA ELABORACIÓN DEL QUESILLO Y REQUESÓN.

Los trabajadores que se ha determinado, realizarán actividades que van relacionadas a los dos productos que se fabricarán, y los cargos o puestos que se han descrito son los básicos para una microempresa que no necesita de un organigrama extenso.

**Tabla 36:** Requerimiento de mano de obra indirecta

<b>Cargo</b>	<b>Nº De Trabajadores</b>
Gerente General	1
Ventas y Comercialización	1
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>

Realizado por: Autor

### 6.1.6 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA PLANTA Y SU DISTRIBUCION.

#### 6.1.6.1 TAMAÑO DE LA PLANTA

Para incrementar la producción, es necesario el análisis de requerimientos en lo que tiene que ver a la infraestructura de la planta, para ello se debe tomar en cuenta aspectos como el tamaño de maquinaria, diversas áreas y procesos, número de trabajadores, etc. No solo se considera el área de producción, sino que todas las áreas que son necesarias para el buen funcionamiento de la empresa.

En el área de producción, los únicos equipos que ocupan una área significativa son; la marmita y las mesas de trabajo. Los demás equipos pertenecen al laboratorio y por eso no se ha considerado para ésta área.

En la tabla 37 se muestra las áreas que ocuparán los principales elementos o equipos en el área de producción en base a sus dimensiones, como son pocos los

equipos, el área total es pequeña, sin embargo a ésta área se tendrá que sumar el espacio para el eficiente flujo tanto de materiales como de personal.

**Tabla 37:** Área ocupado por los equipos en el área de producción.

Equipo	Cantidad	Área unitaria (m <sup>2</sup> )	Área total (m <sup>2</sup> )
MARMITA ACERO INOXIDABLE 1300 LITROS	1	4	4
LIRA DE CORTE	1	0,75	0,75
PALETA	1	0,75	0,75
MESA DE TRABAJO PARA QUESERIAS	2	4	8
<b>TOTAL</b>		<b>9,5</b>	<b>13,5</b>

Realizado por: autor

Para dimensionar las demás áreas de la planta, se tendrá que tomar en cuenta los muebles y enseres con el que se contarán, ya que se trata de áreas administrativas, vestidores, y baños. A continuación se enumeran las diferentes áreas que tendrá la planta incluyendo el área de producción.

1. Recepción de materia prima.
2. Laboratorio.
3. Producción.
4. Cuarto frio.
5. Administración.
6. Baños.
7. Vestidores.

Cada área se ha dimensionado en base a cada proceso que se realizará dentro de la planta.

**Tabla 38:** Tamaño óptimo de la planta.

<b>Área</b>	<b>Descripción</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
Recepción de materia prima	En esta área, el carro recolector se estaciona y descarga la leche, además servirá para otras actividades como limpieza del tanque de recolección.	25
Laboratorio	Este lugar, está destinado a realizar pruebas de control de calidad de la leche, se ubican todos los equipos de laboratorio, además es el lugar donde se realiza la preparación del cuajo y otras actividades como lavado de materiales y equipos.	15
Producción	Es el área donde se realiza todo los procesos para obtener los productos, aquí va ubicado la marmita, la mesa de trabajo, que son los elementos de gran tamaño, y también se ha considerado el espacio disponible que debe existir para el eficiente flujo de materiales y personas.	50
Cuarto frio	Área donde se encuentra el frigorífico, y donde se almacena el producto terminado, se considera el tamaño del frigorífico para una capacidad de 188kg (415 libras) aproximadamente.	9
Administración	Es el lugar donde se ubica la oficina administrativa, y el número de personas en esta área no será más de una que sería el Gerente, y se considera el tamaño de los equipos muebles y enseres de oficina.	9
Baños	El número de baños serán dos, tanto para hombres como para mujeres.	10
Vestidores	Lugar donde los operarios se preparan adecuadamente para iniciar las actividades de producción.	9
<b>TOTAL</b>		<b>127</b>

Realizado por: Autor

La planta actual tiene una área aproximada de  $75m^2$ . Considerando el incremento de producción que va a tener la planta, es necesario disponer de una área de  $127m^2$ , por lo que se necesita una área de  $52m^2$  para la ampliación. En cuanto a este aspecto, la fábrica cuenta con un terreno disponible en el cual se puede realizar dicha ampliación.

#### **6.1.6.2 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA**

Para tener una buena operación en el funcionamiento de la empresa y que éste sea eficiente en todos los procesos, es necesario que se organice físicamente todos los elementos que constituyen una instalación dentro de la empresa, esta organización implica realizar una distribución adecuada de tal manera que se

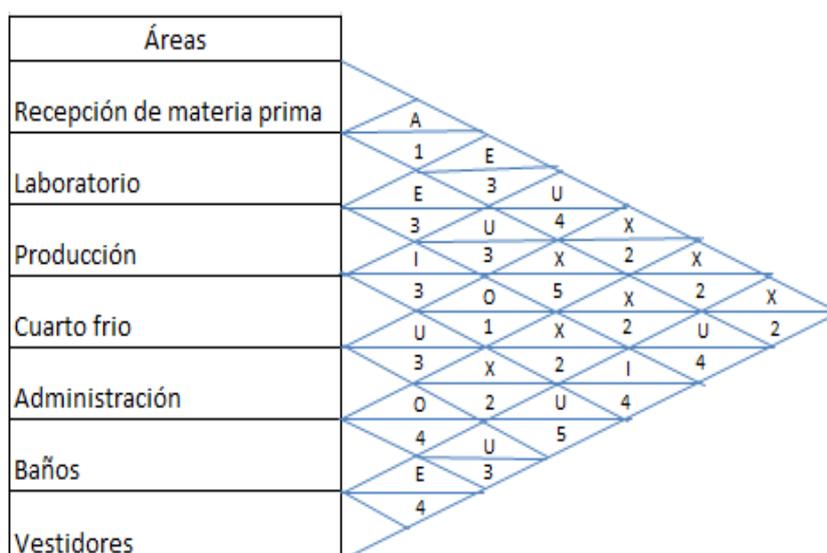
## UNIVERSIDAD DE CUENCA

logre optimizar el espacio físico, disminuir los retrasos existentes, incrementar en la productividad, mejorar la satisfacción del trabajador, incluso evitar riesgos de accidentes de trabajo.

Para organizar las áreas, se ha utilizado el diagrama de proximidad, que consiste en un cuadro diagonal en el cual se relaciona las necesidades de proximidad entre cada área, éstas necesidades se identifica a través de 6 códigos, las cuales tienen una razón por la cual son necesarias.

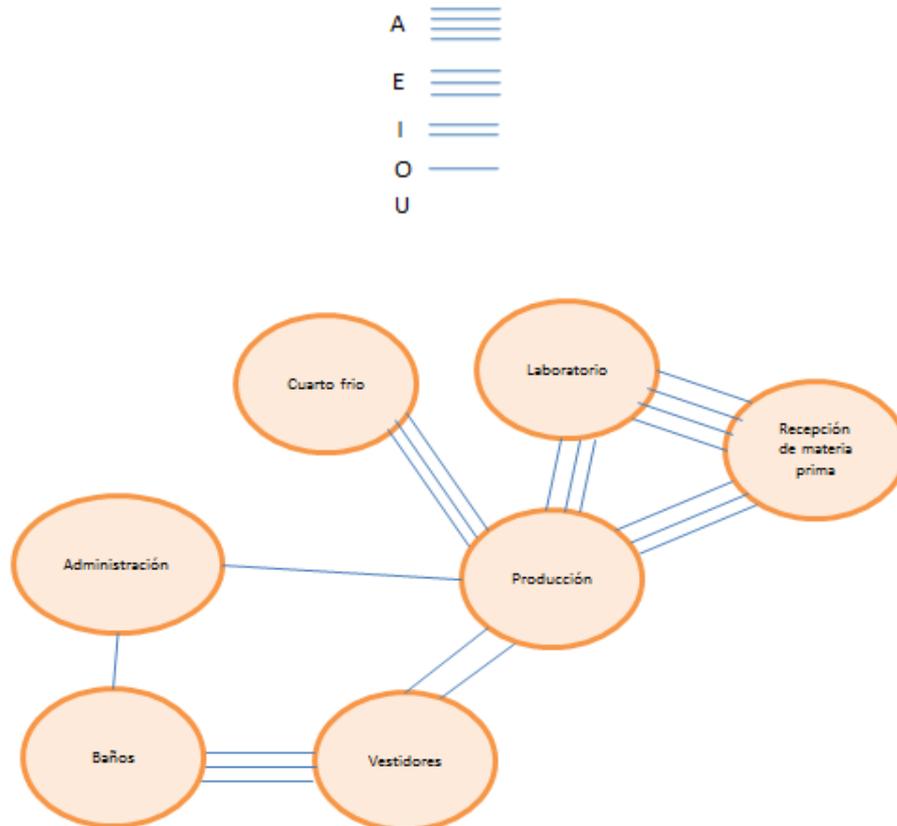
CÓDIGO	RELACIÓN DE PROXIMIDAD
A	Absolutamente necesaria
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Importancia ordinaria
U	No importante
X	Indeseable

Código	Razón
1	Por control
2	Por higiene
3	Por proceso
4	Por conveniencia
5	Por seguridad



**Gráfica 23.** Diagrama de proximidad  
Realizado por: Autor

Ahora, mediante un diagrama de hilos, se procede a recoger la ordenación topológica de las áreas en base a la información que se dispone. Este diagrama es un grafo en donde cada área es representada por un nodo y esta a su vez se une mediante líneas que expresan la relación entre cada área.



**Gráfica 24.** Diagrama de hilos  
Realizado por: Autor

Para plantear una distribución por zonas basado en el diagrama de hilos, es necesario conocer las dimensiones exactas de cada área.

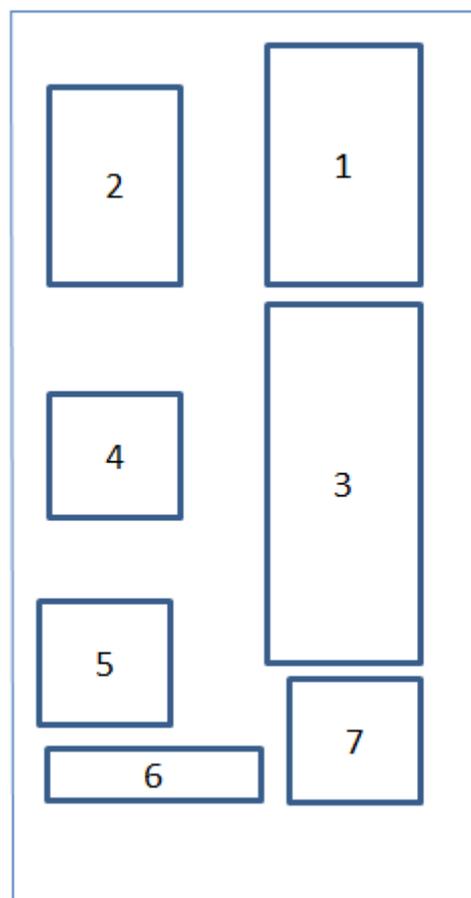
## UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Tabla 39:** Dimensiones y áreas de la planta.

Nº	Descripción área	Dimensiones (m)		Área m <sup>2</sup>
		Largo	Ancho	
1	Recepción de materia prima	5	5	25
2	Laboratorio	5	3	15
3	Producción	10	5	50
4	Cuarto frio	3	3	9
5	Administración	3	3	9
6	Baños (2)	2	5	10
7	Vestidores	3	3	9
<b>TOTAL</b>				<b>127</b>

Realizado por: Autor

En la gráfica 24 se muestra la distribución por zonas, la cual está basado en el diagrama de hilos.

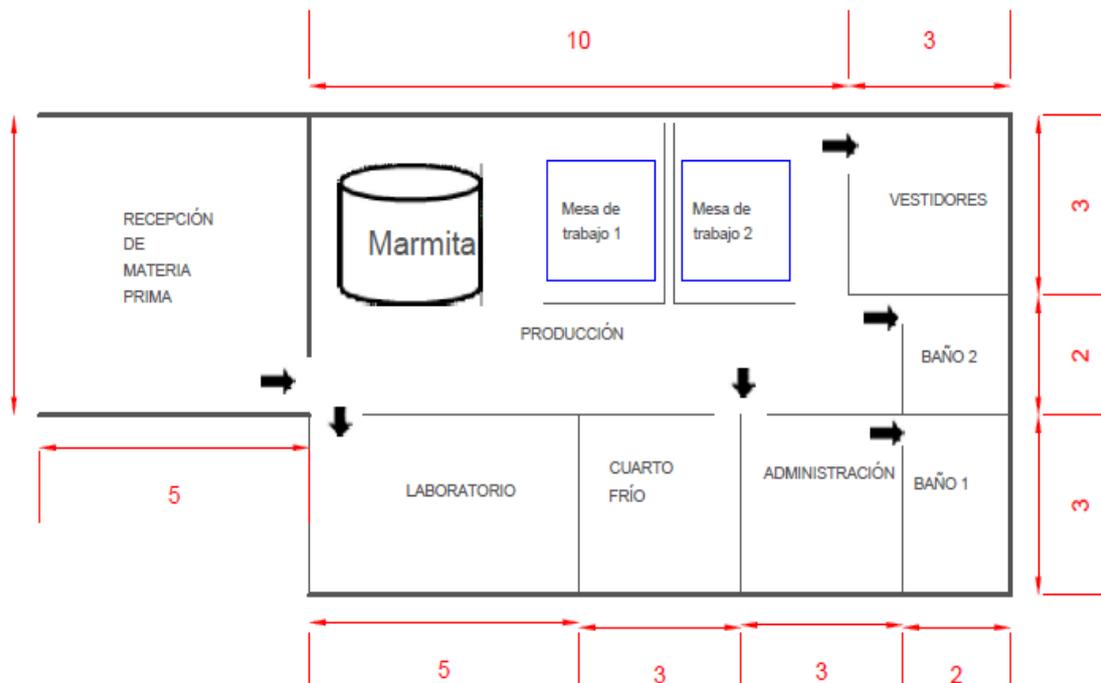


**Gráfica 25.** Distribución de la planta por zonas.

Realizado por: Autor

### 6.1.6.3 LAYOUT DE LA PLANTA

En la gráfica 25 se presenta el layout de la planta, las medidas están dadas en metros.



Gráfica 26: Layout de la planta.  
Realizado por: Autor

## 6.2 ANÁLISIS ECONOMICO-FINANCIERO

### 6.2.1 ANÁLISIS ACTUAL

Para determinar los costos que tendrá el proyecto, primero se ha determinado los costos actuales de manera general, para saber principalmente cual es el costo de producción por cada libra de queso y requesón, y conocer de esta manera si la empresa está o no generando rentabilidad que es el objetivo general de toda

organización. En el siguiente cuadro se muestra todos los costos diarios que se generan en la empresa.

**Tabla 40:** Resumen de costos de producción del queso de la fábrica en la actualidad.

<b>COSTO DE PRODUCCION</b>	<b>282,97</b>
Materia Prima Directa	248,27
Mano de Obra Directa	23,21
Materia Prima Indirecta	0,50
Mano de Obra Indirecta	11,00
<b>OTROS COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>6,50</b>
Combustible	5,92
Agua	0,10
Energía	0,03
Gas	0,13
Limpieza	0,33
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>289,47</b>
Libras Producidas	209,68
<b>COSTO UNITARIO (1 libra)</b>	<b>1,38</b>

**Fuente:** Registros fábrica San José de Zhidmad.

El precio de venta por cada libra de queso varía según el cliente, ya que no a todos se entrega al mismo precio, pero en promedio está en \$1,38. Como podemos observar, el costo de producción es igual al precio de venta, es decir la empresa con este nivel de producción apenas logra cubrir con los costos de producción y no obtiene ningún porcentaje de utilidad en el queso. Es una de las razones por las cuales se hace urgente incrementar el volumen de producción para con ello no solo cubrir los costos, sino obtener rentabilidad con este producto. De igual forma, a continuación tenemos los costos diarios para la fabricación del requesón.

**Tabla 41:** Costos de producción del requesón de la fábrica en la actualidad

<b>COSTO DE PRODUCCION</b>	<b>13,33</b>
Mano de Obra Directa	13,33
<b>OTROS COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>2,82</b>
Agua	0,10
Gas	2,39
Limpieza	0,33
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>16,15</b>
Libras Producidas	40,00
<b>COSTO UNITARIO (1 libra)</b>	<b>0,40</b>

Fuente: Registros fábrica San José de Zhidmad

La libra de requesón tiene un solo precio y se vende a \$0,85, si el costo de producción de cada libra es de \$0,40, se tiene una utilidad de \$0,45 por cada libra. Por tanto, el requesón es el producto con el cual la empresa obtiene ganancias, y de cierta manera es el producto que mantiene con vida a la empresa.

Tras este corto análisis de la situación actual, a continuación se van a describir cuáles serán los costos que representarán para le empresa cuando se haya incrementado la producción.

### **6.2.2 DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO**

Los costos y gastos de la empresa están constituidos por todos aquellos elementos que intervienen directamente e indirectamente en la producción y en la administración. Debido a que en fábrica se elaboran dos productos, los costos y gastos se han realizado por separado, primero se describen los costos del quesillo y luego del requesón.

### 6.2.2.1 QUESILLO

#### 6.2.2.1.1 COSTO DE MATERIA PRIMA DIRECTA

Tabla 42: Costo de materia prima directa

Costo de Materia Prima Directa					
Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo diario	Costo anual
Leche	Litros	1300	0,38	494,00	180.310,00
Cuajo	ml	130	0,02	2,54	925,28
<b>TOTAL</b>				<b>496,54</b>	<b>181.235,28</b>

Realizado por: Autor

Con el incremento de la producción se tendrá un volumen total de 1300 litros de leche diarios y los días laborables serán los 365 días del año, en base a esto se calculó la cantidad de cuajo requerido.

#### 6.2.2.1.2 COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA

Tabla 43: Costo de Mano de Obra Directa.

COSTO MOD										
Cargo	Salario	Valor hora normal	Horas ext.	Valor horas ext.	Total de ingresos	Aporte al IESS	Líquido a cobrar	Total	Costo diario MOD	Costo anual MOD
Operario de planta 1	183	1,53	32	97,60	280,60	26,52	254,08	254,08	8,47	3.049
Operario de planta 2	183	1,53	32	97,60	280,60	26,52	254,08	254,08	8,47	3.049
Transportista	366	0,00	0	0,00	366,00	0,00	366,00	366,00	12,20	4.392
<b>TOTAL</b>									<b>29,14</b>	<b>10.490</b>

Realizado por: Autor

En el estudio técnico se determinó los requerimientos de mano de obra directa, en este punto lo que se ha elaborado es una plantilla en donde se detalla el sueldo y

los beneficios que tiene cada trabajador en base al salario básico vigente para el año 2016 en el país. Cabe recalcar que los dos operarios trabajarán en una jornada de 4 horas, y las horas extraordinarias son las horas que laborarán los sábados y domingos. Así mismo, al recolector de leche se le ha considerado pagar un sueldo básico, esto debido a que el recolector utilizará su propio vehículo para la recolección. Según el ministerio de trabajo, las empresas artesanales o aquellas personas calificadas como artesanos, están exentos de pagar a sus operarios o aprendices los décimos tercero y cuarto sueldo y además las utilidades, es por esta razón que no se han considerado estos beneficios para estos trabajadores.

### 6.2.2.1.3 COSTO DE MATERIA PRIMA INDIRECTA

**Tabla 44:** Costo de materia prima Indirecta.

<b>Costo de Materia Prima Indirecta</b>					
<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo diario</b>	<b>Costo anual</b>
Empaques	Unidades	100	0,01	1,00	365,00
<b>TOTAL</b>				<b>1,00</b>	<b>365,00</b>

Realizado por: Autor

El empaque es el único elemento que se considera como materia prima indirecta dentro de la elaboración del quesillo.

### 6.2.2.1.4 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS.

**Tabla 45:** Costo de Mano de Obra Indirecta.

<b>COSTO MOI</b>													
<b>Cargo</b>	<b>Salario</b>	<b>Valor hora normal</b>	<b>Horas ext.</b>	<b>Valor horas ext.</b>	<b>Total de ingresos</b>	<b>Aporte al IESS</b>	<b>Líquido a cobrar</b>	<b>Décimo Tercero</b>	<b>Décimo Cuarto</b>	<b>Fondos de Reserva</b>	<b>Total</b>	<b>Costo diario MOI</b>	<b>Costo anual MOI</b>
Gerente General	600	1,53	0	0	600	56,7	543,3	50	30,5	50,0	673,8	22,5	8.085,4
Ventas y Comer.	500	1,53	32	97,6	597,6	56,5	541,1	49,8	30,5	49,8	671,2	22,4	8.054,5
<b>TOTAL</b>											<b>44,8</b>	<b>16.139,8</b>	

Realizado por: Autor

Estos gastos están constituidos por: el sueldo de un Gerente General el cual se encargará de toda la administración y la toma de decisiones dentro de la empresa, y por el sueldo de un vendedor el mismo que se encargará de vender y comercializar el producto. A estos trabajadores si se les considera todos los beneficios dentro de una empresa artesanal.

### 6.2.2.1.5 OTROS COSTOS INDIRECTOS

Tabla 46: Otros Costos Indirectos.

Otros costos Indirectos					
Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo diario	Costo anual
Combustible carro comercializador	Gal	8	1,48	11,84	4.321,60
Agua	Metros cúbicos	0,33	0,6	0,20	72,27
Energía				0,40	146,00
Gas	Kilogramos	2,8	0,18	0,50	183,96
Limpieza				0,66	240,90
<b>TOTAL</b>				<b>13,60</b>	<b>4.964,73</b>

Realizado por: Autor

El cálculo de estos costos indirectos se realizó en base al consumo que se tiene con la producción actual, se prorrateó y se calculó para la producción incrementada. Las bombas y el refrigerador son los elementos más importantes que consumen energía en el proceso de elaboración del quesillo.

Una vez que se conoce los costos y gastos totales de la operación, se puede calcular el precio unitario que tendrá cada libra de quesillo. El volumen de leche con el que se trabajará será de 1300litros, con los cuales se espera obtener 152.935 libras de quesillo al año si se maneja el rendimiento de 3,1 con el cual se ha venido trabajando.

Tabla 47: Costos y gastos totales de operación para el quesillo.

Concepto	Costo
Materia Prima Directa	181.235,28
Mano de Obra Directa	10.490,00
Materia Prima Indirecta	365,00
Gastos administrativos	16.139,8
Otros costos indirectos	4.964,73
<b>TOTAL</b>	<b>213.194,85</b>

Fuente: Tablas N° 42; 43; 44; 45; 46

## 6.2.2.2 REQUESÓN

### 6.2.2.2.1 COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA

Tabla 48: Costo de Mano de Obra Directa

COSTO MOD										
Cargo	Salario	Valor hora normal	Horas ext.	Valor horas ext.	Total de ingresos	Aporte al IESS	Líquido a cobrar	Total	Costo diario MOD	Costo anual MOD
Operario de planta 2	200	1,53	32	97,60	297,60	28,12	269,48	269,48	8,98	3.233,72
<b>TOTAL</b>									<b>8,98</b>	<b>3.233,72</b>

Realizado por: Autor

De igual forma tenemos la mano de obra directa para la elaboración del requesón, se necesita de un solo operario y éste trabajo se realiza después de la elaboración del quesillo, por lo tanto, este turno podría ser cubierto por cualquiera de los dos operarios que trabajan en la elaboración del quesillo.

Las horas destinadas a la fabricación del requesón con el nuevo proceso planteado se espera que sea reducido, y se ha considerado un salario de 200 dólares, teniendo en cuenta que es un trabajo que requiere de más esfuerzo físico.

### 6.2.2.2.2 OTROS COSTOS INDIRECTOS

**Tabla 49:** Otros Costos Indirectos

Otros costos Indirectos					
Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo diario	Costo anual
Cuajo	ml	76,5	0,02	1,49	544,49
Agua	Metros cúbicos	0,33	0,6	0,20	72,27
Gas	Kilogramos	25,2	0,18	4,54	1.655,64
Limpieza				0,66	240,90
<b>TOTAL</b>				<b>5,39</b>	<b>2.513,30</b>

Realizado por: Autor

Los costos indirectos reflejan un valor pequeño, debido a que el proceso en general es sencillo y no requiere de otros gastos más que el gas que se utiliza para calentar el suero, el agua para enfriar y lavar la marmita, y los artículos de limpieza.

La producción de requesón tiene una gran ventaja, debido a que no se incurre en costos de materia prima, y por ello la gran utilidad que se tiene en este producto, lo que se ha considerado, es adicionar cuajo, el cual se ha considerado como un costo indirecto.

Si consideramos la mano de obra directa y los costos indirectos como únicos costos que intervienen en la fabricación del requesón, podemos determinar el costo de producción por libra. Tomamos como referencia la producción actual, se elaboran 40 libras promedio en el día, al incrementar la cantidad de leche en el proceso del quesillo, se incrementará la cantidad de suero, por tanto se tendrá el doble de suero con lo cual se espera a lo menos producir 80 libras diarias, ya que se espera que mejore este nivel, con el nuevo proceso que se ha planteado.

**Tabla 50:** Costo por libra de requesón.

Costo Total	\$ 5.747,02
Libras Producidas	29200,00
Costo por libra	\$ <b>0,20</b>

Fuente: Tablas N° 48; 49

## 6.2.3 DETERMINACIÓN DE LA INVERSIÓN

### 6.2.3.1 INVERSIÓN INICIAL EN ACTIVO FIJO

A continuación se detalla la inversión monetaria que corresponde a todo lo necesario para operar la empresa, tanto en producción, administración y ventas. Anteriormente ya se describieron los equipos que se necesitan para la fabricación, sin embargo, la empresa ya cuenta con varios de estos equipos mientras que otros se tiene que sustituir por su mal estado y se tendrá que adquirir nuevos equipos.

#### 6.2.3.1.1 ACTIVO FIJO DE PRODUCCIÓN

Tabla 51: Activo fijo de producción.

Equipo	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Marmita a vapor+accesorios 1300 litros	1	\$ 6.283,00	\$ 6.283,00
Mesa de trabajo 110x230mm	2	\$ 1.183,00	\$ 2.366,00
Lira de corte de cuajada	1	\$ 170,00	\$ 170,00
Bomba para descargue	1	\$ 500,00	\$ 500,00
Tanque recolector de leche 1300litros	1	\$ 1.655,00	\$ 1.655,00
Balanza digital 300Kg	1	\$ 190,00	\$ 190,00
Frigorífico 1370x790x2100mm	1	\$ 1.700,00	\$ 1.700,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 12.864,00</b>

Fuente: Anexo N° 4

#### 6.2.3.1.2 ACTIVO FIJO DE OFICINA

Tabla 52: Activo fijo de oficina.

Equipo	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Equipo de computación	1	\$ 499,00	\$ 499,00
Escritorio de oficina	1	\$ 150,00	\$ 150,00
Silla para escritorio	1	\$ 150,00	\$ 150,00
Casilleros para vestidores	5	\$ 45,00	\$ 225,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1.024,00</b>

Fuente: Anexo N° 5

**6.2.3.1.3 INFRAESTRUCTURA**

El valor de la inversión en infraestructura se refiere al costo que tendrá que incurrir la empresa para construir los metros cuadrados faltantes que se necesitan, en el estudio técnico se determinó que la empresa necesita  $127m^2$  de área de construcción para poder operar con el nuevo incremento en su producción. La empresa cuenta en la actualidad con  $75m^2$  por lo que faltaría  $52m^2$  para completar el total de área necesaria. Para determinar éste valor se utilizó el costo por metro cuadrado de construcción en la zona rural del cantón Gualaceo, este costo tiene un promedio de 250 dólares.

**Tabla 53:** Inversión en infraestructura.

Área $m^2$	Precio Unitario	Precio total
52	\$ 250,00	<b>\$ 13.000,00</b>

Realizado por: Autor

A continuación se presenta el valor total de la inversión en activos fijos de la empresa.

**Tabla 54:** Inversión total en activos fijos.

Descripción	Valor
Activo fijo de producción	\$ 12.864,00
Activo fijo de oficina	\$ 1.024,00
Infraestructura	\$ 13.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 26.888,00</b>

Fuente: Tablas Nº 51; 52; 53

**6.2.3.2 INVERSIÓN DE ACTIVOS DIFERIDOS**

Los activos diferidos son aquellos activos intangibles de la empresa que no intervienen directamente en la elaboración del producto, pero son necesarios para la puesta en marcha del proyecto. A continuación se presenta los principales activos diferidos para la empresa.

## UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Tabla 55:** Inversión diferida.

Descripción	Valor
Asistencia técnica	\$ 1.000,00
Constitución legal	\$ 1.500,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.500,00</b>

Realizado por: Autor

### 6.2.3.3 DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Cualquier bien con el que cuente la empresa, con el paso del tiempo pierde su valor debido a su uso frecuente, a esto se le conoce como depreciación.

Para realizar el cálculo de las depreciaciones de los diferentes activos fijos se tomó como base lo dispuesto por el reglamento de aplicación de la ley de régimen tributario interno de nuestro país. En la siguiente tabla se presenta los porcentajes de depreciación dispuestos en dicho reglamento.

**Tabla 56:** Porcentaje depreciaciones de activo fijo.

Activo fijo	Porcentaje anual	Vida útil (años)
Inmuebles (excepto terrenos), naves, aeronaves, barcasas y similares	5%	20
Instalaciones, maquinarias, equipos y muebles	10%	10
Vehículos, equipos de transporte y equipo caminero móvil	20%	5
Equipos de cómputo y software	33%	3

**Fuente:** SRI (Reglamento de Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno)

Con esta fuente, se procede a calcular las diferentes depreciaciones de los activos fijos de la empresa para los próximos 5 años.

Tabla 57: Depreciaciones de activos fijos de la empresa.

Concepto	Valor	(%)	1	2	3	4	5	VS
Maquinaria	\$ 12.864	10%	\$ 1.286	\$ 1.286	\$ 1.286	\$ 1.286	\$ 1.286	\$ 6.432
Equipo de oficina	\$ 525	10%	\$ 53	\$ 53	\$ 53	\$ 53	\$ 53	\$ 263
Equipo de computación	\$ 499	33%	\$ 165	\$ 165	\$ 165	\$ 165	\$ 165	\$ -324
Infraestructura	\$ 13.000	5%	\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 650	\$ 9.750
<b>TOTAL</b>			\$ 2.154	<b>\$ 2.154</b>	\$ 2.154	\$ 2.154	<b>\$ 2.154</b>	<b>\$ 16.120</b>

Fuente: Tabla Nº 56

#### 6.2.3.4 AMORTIZACIÓN DE INVERSIÓN DIFERIDA

Al contrario de la depreciación, la amortización indica el dinero que se recupera de la inversión inicial con el paso del tiempo. Para el cálculo de la amortización se ha considerado lo dispuesto en la ley de régimen tributario en donde se señala que se debe aplicar el 20% del valor de la inversión diferida y este valor es amortizado en 5 años.

Tabla 58: Amortización de inversión diferida.

Concepto	Valor	(%)	1	2	3	4	5
Asistencia técnica	\$ 1.000	20%	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200
Constitución legal	\$ 1.500	20%	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 500</b>				

Fuente: Tabla Nº 55

#### 6.2.3.5 CAPITAL DE TRABAJO

La empresa para poder iniciar con su operación requiere de recursos para cubrir necesidad de costo como; materia prima, insumo, mano de obra, etc., estos recursos debe estar disponibles a corto plazo y se conoce como capital de trabajo. El capital de trabajo se calcula mediante la diferencia entre activo circulante y pasivo circulante.

### 6.2.3.5.1 ACTIVO CIRCULANTE

El activo circulante a su vez está constituido por valores e inversiones, inventario y cuentas por cobrar.

**-Valores e inversiones:** es el dinero invertido en una institución bancaria, con la finalidad de tener efectivo disponible para cubrir gastos de ventas de los productos, y se ha considerado que la empresa va otorgar créditos en sus ventas de 30 días, estos valores se presentan a continuación:

**Tabla 59:** Gasto de ventas.

Descripción	Valor mensual
Gerente General (sueldo)	\$ 673,78
Ventas (sueldo)	\$ 671,21
Combustible	\$ 355,20
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.700,19</b>

Fuente: Tabla N° 45

**-Inventario:** este rubro pertenece al dinero que se necesita para la adquisición de materia prima para la producción de 30 días debido a la otorgación por ventas.

**Tabla 60:** Inventario.

Descripción	Valor mensual
Leche	\$ 14.820
Cuajo	\$ 120,80
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 14.940,80</b>

Fuente: Tabla N° 42

**-Cuentas por cobrar:** se refiere al crédito que da la empresa a los clientes por la venta de los productos. Se ha decidido que en el caso de la empresa San José de Zhidmad este crédito se extenderá por 30 días. Para calcular este valor, se toma en cuenta los costos totales de la empresa.

**Tabla 61:** Cuentas por cobrar.

Descripción	Valor mensual
Costo de producción	\$ 17.766,24
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 17.766,24</b>

Fuente: Tabla N° 47

En la siguiente tabla se presenta el valor del activo circulante.

**Tabla 62:** Activo circulante.

Concepto	Valor
Valores e inversiones	\$ 1.700,19
Inventario	\$ 14.940,80
Cuentas por cobrar	\$ 17.766,24
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 34.407,23</b>

Fuente: Tablas N° 59; 60; 61

#### 6.2.3.5.2 PASIVO CIRCULANTE

El pasivo circulante comprende los sueldos y salarios, proveedores de materia prima, e impuesto. Dentro de un proyecto, es difícil determinar con precisión estos rubros, sin embargo se puede considera a estos pasivos como créditos a corto plazo para tener una estimación más cercano a la realidad. Según investigaciones en libros, entre ellos de Gabriel Baca Urbina, se ha encontrado que, estadísticamente, las empresas mejor administradas guardan una relación promedio entre activos circulantes y pasivos circulantes de:

$$\frac{AC}{PC} = 2$$

Con esta proporción se puede determinar el pasivo circulante, ya que anteriormente se calculó el activo corriente, entonces tenemos:

$$PC = \frac{AC}{2}$$

$$PC = \frac{34.407,23}{2}$$

$$PC = \$ 17.203,61$$

A continuación se determina el capital de trabajo que resulta de la diferencia entre activo circulante y pasivo circulante.

**Tabla 63:** Capital de trabajo.

Activo circulante (AC)	\$ 34.407,23
Pasivo circulante (PC)	\$ 17.203,61
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 17.203,61</b>

Fuente: Tabla N° 62

#### 6.2.4 INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO

La inversión total del proyecto está constituido por la suma de: inversión fija, inversión diferida y capital de trabajo.

**Tabla 64:** Inversión total del proyecto.

Descripción	Valor
Inversión fija	\$ 26.888,00
Inversión diferida	\$ 2.500,00
Capital de trabajo	\$ 17.203,61
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 46.591,61</b>

Fuente: Tablas N° 54; 55; 63

#### 6.2.5 FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN

El financiamiento es una actividad financiera a través de la cual se puede obtener los recursos económicos para iniciar con la actividad operativa de la empresa.

La empresa necesita \$46.569,24 para empezar con su proyecto de incrementar la producción, para ello se ha determinado que todo el proyecto será financiado mediante un préstamo en una institución bancaria, puesto que en la actualidad la empresa no cuenta con dinero en caja que pueda cubrir dicha inversión. Para solicitar este crédito, se ha revisado el valor de la tasa de interés en algunas instituciones bancarias, y el más conveniente por las facilidades que ofrece es la Corporación Financiera Nacional (CFN), ésta institución ofrece créditos de apoyo

## UNIVERSIDAD DE CUENCA

a sectores productivos especialmente dirigidos a las PYMES con una tasa de interés anual de 10,5633% si se considera que el crédito tendrá un plazo de 5 años.

Inversión (M)	\$ 46.591,61
Interés anual (i)	10,5633%
Pago	Mensual
Tiempo(n)	5 años

Con estos datos se procede a calcular el valor o cuota mensual que se tendrá que cancelar por dicho crédito mediante la siguiente ecuación.

$$C = M \left( \frac{i * (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1} \right)$$

$$C = 46.569,24 \left( \frac{0,0088 * (1 + 0,008)^{60}}{(1 + 0,0088)^{60} - 1} \right)$$

$$C = \$1.002,42$$

En la siguiente tabla se muestra la amortización del crédito realizado para los 5 años.

**Tabla 65:** Tabla de amortización.

Mes	Capital	Cuota	Interés	Amortización	Saldo
1	\$ 46.569,24	\$ 1.002,42	\$ 409,94	\$ 592,48	\$ 45.976,76
2	\$ 45.976,76	\$ 1.002,42	\$ 404,72	\$ 597,69	\$ 45.379,07
3	\$ 45.379,07	\$ 1.002,42	\$ 399,46	\$ 602,95	\$ 44.776,11
4	\$ 44.776,11	\$ 1.002,42	\$ 394,15	\$ 608,26	\$ 44.167,85
5	\$ 44.167,85	\$ 1.002,42	\$ 388,80	\$ 613,62	\$ 43.554,23
6	\$ 43.554,23	\$ 1.002,42	\$ 383,40	\$ 619,02	\$ 42.935,21
7	\$ 42.935,21	\$ 1.002,42	\$ 377,95	\$ 624,47	\$ 42.310,75
8	\$ 42.310,75	\$ 1.002,42	\$ 372,45	\$ 629,96	\$ 41.680,78
9	\$ 41.680,78	\$ 1.002,42	\$ 366,91	\$ 635,51	\$ 41.045,27
10	\$ 41.045,27	\$ 1.002,42	\$ 361,31	\$ 641,10	\$ 40.404,17
11	\$ 40.404,17	\$ 1.002,42	\$ 355,67	\$ 646,75	\$ 39.757,42
12	\$ 39.757,42	\$ 1.002,42	\$ 349,97	\$ 652,44	\$ 39.104,98
13	\$ 39.104,98	\$ 1.002,42	\$ 344,23	\$ 658,18	\$ 38.446,79
14	\$ 38.446,79	\$ 1.002,42	\$ 338,44	\$ 663,98	\$ 37.782,82
15	\$ 37.782,82	\$ 1.002,42	\$ 332,59	\$ 669,82	\$ 37.112,99
16	\$ 37.112,99	\$ 1.002,42	\$ 326,70	\$ 675,72	\$ 36.437,27
17	\$ 36.437,27	\$ 1.002,42	\$ 320,75	\$ 681,67	\$ 35.755,61
18	\$ 35.755,61	\$ 1.002,42	\$ 314,75	\$ 687,67	\$ 35.067,94



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

19	\$ 35.067,94	\$ 1.002,42	\$ 308,69	\$ 693,72	\$ 34.374,22
20	\$ 34.374,22	\$ 1.002,42	\$ 302,59	\$ 699,83	\$ 33.674,39
21	\$ 33.674,39	\$ 1.002,42	\$ 296,43	\$ 705,99	\$ 32.968,40
22	\$ 32.968,40	\$ 1.002,42	\$ 290,21	\$ 712,20	\$ 32.256,20
23	\$ 32.256,20	\$ 1.002,42	\$ 283,94	\$ 718,47	\$ 31.537,73
24	\$ 31.537,73	\$ 1.002,42	\$ 277,62	\$ 724,80	\$ 30.812,93
25	\$ 30.812,93	\$ 1.002,42	\$ 271,24	\$ 731,18	\$ 30.081,75
26	\$ 30.081,75	\$ 1.002,42	\$ 264,80	\$ 737,61	\$ 29.344,14
27	\$ 29.344,14	\$ 1.002,42	\$ 258,31	\$ 744,11	\$ 28.600,03
28	\$ 28.600,03	\$ 1.002,42	\$ 251,76	\$ 750,66	\$ 27.849,38
29	\$ 27.849,38	\$ 1.002,42	\$ 245,15	\$ 757,26	\$ 27.092,11
30	\$ 27.092,11	\$ 1.002,42	\$ 238,49	\$ 763,93	\$ 26.328,18
31	\$ 26.328,18	\$ 1.002,42	\$ 231,76	\$ 770,66	\$ 25.557,53
32	\$ 25.557,53	\$ 1.002,42	\$ 224,98	\$ 777,44	\$ 24.780,09
33	\$ 24.780,09	\$ 1.002,42	\$ 218,13	\$ 784,28	\$ 23.995,81
34	\$ 23.995,81	\$ 1.002,42	\$ 211,23	\$ 791,19	\$ 23.204,62
35	\$ 23.204,62	\$ 1.002,42	\$ 204,26	\$ 798,15	\$ 22.406,47
36	\$ 22.406,47	\$ 1.002,42	\$ 197,24	\$ 805,18	\$ 21.601,29
37	\$ 21.601,29	\$ 1.002,42	\$ 190,15	\$ 812,26	\$ 20.789,03
38	\$ 20.789,03	\$ 1.002,42	\$ 183,00	\$ 819,41	\$ 19.969,61
39	\$ 19.969,61	\$ 1.002,42	\$ 175,79	\$ 826,63	\$ 19.142,98
40	\$ 19.142,98	\$ 1.002,42	\$ 168,51	\$ 833,90	\$ 18.309,08
41	\$ 18.309,08	\$ 1.002,42	\$ 161,17	\$ 841,25	\$ 17.467,83
42	\$ 17.467,83	\$ 1.002,42	\$ 153,76	\$ 848,65	\$ 16.619,18
43	\$ 16.619,18	\$ 1.002,42	\$ 146,29	\$ 856,12	\$ 15.763,06
44	\$ 15.763,06	\$ 1.002,42	\$ 138,76	\$ 863,66	\$ 14.899,41
45	\$ 14.899,41	\$ 1.002,42	\$ 131,16	\$ 871,26	\$ 14.028,15
46	\$ 14.028,15	\$ 1.002,42	\$ 123,49	\$ 878,93	\$ 13.149,22
47	\$ 13.149,22	\$ 1.002,42	\$ 115,75	\$ 886,67	\$ 12.262,55
48	\$ 12.262,55	\$ 1.002,42	\$ 107,94	\$ 894,47	\$ 11.368,08
49	\$ 11.368,08	\$ 1.002,42	\$ 100,07	\$ 902,35	\$ 10.465,73
50	\$ 10.465,73	\$ 1.002,42	\$ 92,13	\$ 910,29	\$ 9.555,45
51	\$ 9.555,45	\$ 1.002,42	\$ 84,11	\$ 918,30	\$ 8.637,14
52	\$ 8.637,14	\$ 1.002,42	\$ 76,03	\$ 926,38	\$ 7.710,76
53	\$ 7.710,76	\$ 1.002,42	\$ 67,88	\$ 934,54	\$ 6.776,22
54	\$ 6.776,22	\$ 1.002,42	\$ 59,65	\$ 942,77	\$ 5.833,45
55	\$ 5.833,45	\$ 1.002,42	\$ 51,35	\$ 951,07	\$ 4.882,39
56	\$ 4.882,39	\$ 1.002,42	\$ 42,98	\$ 959,44	\$ 3.922,95
57	\$ 3.922,95	\$ 1.002,42	\$ 34,53	\$ 967,88	\$ 2.955,07
58	\$ 2.955,07	\$ 1.002,42	\$ 26,01	\$ 976,40	\$ 1.978,67
59	\$ 1.978,67	\$ 1.002,42	\$ 17,42	\$ 985,00	\$ 993,67
60	\$ 993,67	\$ 1.002,42	\$ 8,75	\$ 993,67	\$ 0,00

Realizado por: Autor

### 6.2.6 EGRESOS DE LA EMPRESA (AÑO 1)

Como ya es sabido, la empresa fabricará dos productos; el quesillo y el requesón, y como se observó en el estudio de costos, el requesón es un producto que para su elaboración no necesita de grandes gastos, a más de la mano de obra directa y de otros pequeños costos indirectos que en total suman \$5.747,02. El producto que tiene grandes costos y gastos es el quesillo, y a éste producto se le ha cargado todos los gastos de administración, ventas y financiero, puesto que es el principal producto de la empresa. En la siguiente tabla se muestra todos los egresos del quesillo en el año 1.

**Tabla 66:** Egresos de la empresa en el año 1 (Quesillo).

DESCRIPCION	VALOR
<b>COSTOS DE PRODUCCION</b>	<b>\$ 199.208,57</b>
Materia Prima directa	\$ 181.235,28
Mano de obra directa	\$ 10.490,00
Costos indirectos de fabricación	<b>\$ 7.483,30</b>
Materiales indirectos	\$ 365,00
Otros costos indirectos	\$ 4.964,73
Depreciación de activos fijos	\$ 2.153,57
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION</b>	<b>\$ 8.585,36</b>
Sueldo (Gerente)	\$ 8.085,36
Amortización de inversión diferida	\$ 500,00
<b>GASTOS DE VENTAS</b>	<b>\$ 8.054,48</b>
Sueldo (Ventas)	\$ 8.054,48
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>	<b>\$ 4.564,73</b>
Gasto Interés	\$ 4.564,73
<b>TOTAL EGRESOS EN EL AÑO 1</b>	<b>\$ 220.413,14</b>

Fuente: Tablas N° 42; 43; 44; 45; 46; 56; 58; 65

Para saber el egreso total de la empresa en el primer año, sumamos los egresos que se generan cuando se elaboran los dos productos y nos da como resultado \$ **226.162,36**.

### 6.2.7 INGRESOS DE LA EMPRESA (AÑO1)

El ingreso será el valor monetario que perciba la empresa por concepto de las ventas de sus dos productos tanto del quesillo como del requesón.

En el estudio técnico se determinó que en el año se van a producir 152.935 libras de queso, y en cuanto al requesón 29.200 libras al año.

## 6.2.8 DETERMINACIÓN DEL PRECIO DEL PRODUCTO

### 6.2.8.1 QUESILLO

Con todos los costos y gastos que se han calculado se puede determinar el precio por libra que tendrá el queso. Se ha considerado que el porcentaje de utilidad será del 5% ya que se tiene un alto volumen de producción y además las encuestas realizadas también ayudó para fijar este porcentaje, pues en dichas encuestas la gran mayoría de clientes (42%) si estarían dispuestos a pagar un precio similar o quizá superior a \$1,5 por cada libra. A continuación tenemos el precio de venta del queso que se ha calculado.

**Tabla 67:** Precio de venta unitario del queso.

Descripción	Valor
Materia prima directa	\$ 181.235,28
Mano de obra directa	\$ 10.490,00
Materia prima indirecta	\$ 365,00
Otros costos indirectos	\$ 4.964,73
Gastos administrativos	\$ 8.585,36
Gastos financieros	\$ 4.564,73
Gastos de ventas	\$ 8.054,48
Costo primo (MPD+MOD)	\$ 191.725,27
Costos indirectos de fabricación (MPI+OCI)	\$ 5.329,73
Costos de conversión (MOD+CIF)	\$ 15.819,73
Costo de producción (MPD+MOD+CIF)	\$ 197.055,00
Costo de distribución (GA+GF+GV)	\$ 21.204,57
<b>COSTO TOTAL (CP+CD)</b>	<b>\$ 218.259,57</b>
Unidades producidas (Libras)	152.935
Costo unitario (CT/Libras producidas)	\$ 1,43
%Utilidad (5%) (CT*0,05)	\$ 10.912,98
Precio de venta total (CT+%utilidad)	\$ 229.172,55
<b>Precio de venta unitario (PVT/ Libras producidas)</b>	<b>\$ 1,50</b>

Fuente: Tabla N° 66



### 6.2.8.2 REQUESON

El costo de producción del requesón ya se calculó anteriormente (0,20 centavos por libra), y si se compara con el precio de venta en la actualidad q es de 0,85 centavos por libra, vemos que existe un gran margen de utilidad, por tanto sería conveniente permanecer con este mismo precio, y no se necesitaría de un análisis más profundo.

### 6.2.9 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio se refiere al estado en el cual la empresa no genera ganancias ni pérdidas en plena actividad productiva, en este punto se igualan tanto los ingresos como los costos y gastos. El punto de equilibrio que se determinará será en función del queso que es el producto principal de la empresa.

La ecuación para determinar el punto de equilibrio es la siguiente:

$$PE = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{PV * Q}}$$

En donde:

CF: Costos fijos

CV: Costos variables

PV: Precio de venta

Q: Unidades a producir

Para determinar el punto de equilibrio es necesario identificar y diferenciar bien los costos fijos y los costos variables.

**Tabla 68:** Costos fijos y costos variables en el año 1 (Quesillo).

<b>COSTOS Y GASTOS</b>	<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>COSTOS VARIABLES</b>
Materia prima directa		\$ 181.235,28
Mano de obra directa	\$ 10.490,00	
Materia prima indirecta		\$ 365,00
Otros costos indirectos		\$ 4.964,73
Depreciación de activos fijos	\$ 2.153,57	
Sueldo Gerente	\$ 8.085,36	
Amortización de inversión diferida	\$ 500,00	
Sueldo (Ventas)	\$ 8.054,48	
Gastos financieros	\$ 4.564,73	
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 33.848,14</b>	<b>\$ 186.565,01</b>

Fuente: Tabla N° 66

Con los costos bien definidos, se procede a calcular el punto de equilibrio con la ecuación anteriormente dada.

Sustituyendo los valores en la ecuación tenemos:

$$PE = \frac{33.848,14}{1 - \frac{186.565,01}{1,5 * 152.935}}$$

$$PE = \$181.262,87$$

El punto de equilibrio en libras de quesillo es: **120.842 libras.**

## 6.2.10 ESTADO FINANCIERO DEL PROYECTO

### 6.2.10.1 ESTADO DE RESULTADOS

En la siguiente tabla se muestra el estado de resultados de la empresa para el año 1, en donde se ha considerado la fabricación tanto del quesillo como del requesón.

Tabla 69: Estado de resultados para el año 1

<b>INGRESOS (VENTAS)</b>		<b>\$ 254.222,50</b>
<b>(-)Costos de producción</b>		<b>\$ 204.412,11</b>
Materia prima directa	\$ 181.236,28	
Mano de obra directa	\$ 13.723,72	
Materia prima indirecta	\$ 365,00	
Otros costos indirectos	\$ 6.933,54	
Depreciación de activos fijos	\$ 2.153,57	
<b>(=)UTILIDAD BRUTA EN VENTAS</b>		<b>\$ 49.810,39</b>
<b>(-)GASTOS OPERACIONALES</b>		<b>\$ 21.204,57</b>
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>		<b>\$ 8.585,36</b>
Sueldo(Gerente)	\$ 8.085,36	
Amortización de inversión diferida	\$ 500,00	
<b>GASTOS VENTAS</b>		<b>\$ 8.054,48</b>
Sueldo (Ventas)	\$ 8.054,48	
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>		<b>\$ 4.564,73</b>
Gastos interés	\$ 4.564,73	
<b>(-)UTILIDAD OPERACIONAL</b>		<b>\$ 28.605,83</b>
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS Y PARTICIPACIÓN A TRABAJADORES</b>		<b>\$ 28.605,83</b>
(-)15% participación a trabajadores	\$ 4.290,87	
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>		<b>\$ 24.314,95</b>
(-)25% Impuesto a la renta	\$ 6.078,74	
<b>UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS</b>		<b>\$ 18.236,21</b>
(-)Pago de capital	\$ 6.811,82	
<b>(=)UTILIDAD NETA</b>		<b>\$ 11.424,40</b>

Realizado por: Autor

### 6.2.10.2 PROYECCIÓN DEL ESTADO DE RESULTADOS

Para proyectar el estado de resultados en los próximos 5 años, se ha considerado un incremento del 4% anual en cada costo o gasto de la empresa, éste porcentaje se determinó en base de la inflación de nuestro país, pues la inflación de cada año determina los precios de la materia prima e insumos, y con ello también el incremento de la mano de obra directa y otros costos que son necesarios dentro de la empresa. (Ver anexo N° 6). Como se mencionó anteriormente la producción será constante, y para determinar los ingresos en cada año, el precio de venta de los dos productos se ha considerado que se incrementará en 4%.

Tabla N° 70: Proyección del estado de resultados

Descripción	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>INGRESOS (VENTAS)</b>	<b>254.222,5</b>	<b>264.391,4</b>	<b>274.967,0</b>	<b>285.965,7</b>	<b>297.404,3</b>
<b>(-)Costos de producción</b>	<b>204.412,1</b>	<b>212.502,4</b>	<b>220.916,4</b>	<b>229.666,9</b>	<b>238.767,4</b>
Materia prima directa	181.236,2	188.485,7	196.025,16	203.866,16	212.020,81
Mano de obra directa	13.723,72	14.272,67	14.843,58	15.437,32	16.054,81
Materia prima indirecta	365,00	379,60	394,78	410,58	427,00
Otros costos indirectos	6.933,54	7.210,88	7.499,32	7.799,29	8.111,26
Depreciación de activos fijos	2.153,57	2.153,57	2.153,57	2.153,57	2.153,57
<b>(=)UTILIDAD BRUTA EN VENTAS</b>	<b>49.810,39</b>	<b>51.888,95</b>	<b>54.050,65</b>	<b>56.298,82</b>	<b>58.636,92</b>
<b>(-)GASTOS OPERACIONALES</b>	<b>21.204,57</b>	<b>21.022,37</b>	<b>20.774,20</b>	<b>20.450,90</b>	<b>20.042,24</b>
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>8.585,36</b>	<b>8.908,77</b>	<b>9.245,13</b>	<b>9.594,93</b>	<b>9.958,73</b>
Sueldo (Gerente)	8.085,36	8.408,77	8.745,13	9.094,93	9.458,73
Amortización de inversión diferida	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
<b>GASTOS VENTAS</b>	<b>8.054,48</b>	<b>8.376,66</b>	<b>8.711,73</b>	<b>9.060,20</b>	<b>9.422,61</b>
Sueldo (Ventas)	8.054,48	8.376,66	8.711,73	9.060,20	9.422,61
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>	<b>4.564,73</b>	<b>3.736,94</b>	<b>2.817,35</b>	<b>1.795,77</b>	<b>660,91</b>
Gastos interés	4.564,73	3.736,94	2.817,35	1.795,77	660,91
<b>(-)UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>28.605,83</b>	<b>30.866,58</b>	<b>33.276,45</b>	<b>35.847,92</b>	<b>38.594,68</b>
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS Y PARTICIPACION A TRABAJADORES</b>	<b>28.605,83</b>	<b>30.866,58</b>	<b>33.276,45</b>	<b>35.847,92</b>	<b>38.594,68</b>
(-)15% participación a trabajadores	4.290,87	4.629,99	4.991,47	5.377,19	5.789,20
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>24.314,95</b>	<b>26.236,59</b>	<b>28.284,99</b>	<b>30.470,73</b>	<b>32.805,48</b>
(-)25% Impuesto a la renta	6.078,74	6.559,15	7.071,25	7.617,68	8.201,37
<b>UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS</b>	<b>18.236,21</b>	<b>19.677,44</b>	<b>21.213,74</b>	<b>22.853,05</b>	<b>24.604,11</b>
(-) Pago de capital	6.811,82	7.567,25	8.406,46	9.338,74	10.374,41
<b>(=) UTILIDAD NETA</b>	<b>11.424,40</b>	<b>12.110,19</b>	<b>12.807,28</b>	<b>13.514,31</b>	<b>14.229,70</b>

Fuente: Anexo N° 6

Los valores de la utilidad neta en cada año, son los flujos netos de efectivo y servirán para realizar el análisis de rentabilidad en la evaluación económica.

### 6.2.11 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION DEL PROYECTO

Para la implementación del proyecto, se ha elaborado un cronograma en donde se espera que se cumpla cada actividad en el tiempo planificado.

Actividades	MESES				
	1	2	3	4	5
Constitución de la empresa					
Tramites de financiamiento					
Construcción obra civil					
Compra de maquinaria y mobiliario					
Compra de equipos de computación					
Compra de muebles y enseres					
Inicio de producción					

Gráfica 27. Cronograma de implementación del proyecto.

Realizado por: Autor

### 6.3 EVALUACIÓN ECONÓMICA

La evaluación económica es la parte final de un estudio de un proyecto, y sirve para conocer la rentabilidad económica del proyecto.

Se utilizan algunos métodos para la evaluación, las cuales se describen a continuación.

#### 6.3.1 VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El valor actual neto es una medida de rentabilidad del proyecto y es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. (Baca Urbina, 2000). Este cálculo se realizó en función de una producción constante y considerando la inflación.

Para calcular este valor en los próximos 5 años utilizamos la siguiente ecuación:

$$VAN = -P + \frac{FN_1}{(1+i)^1} + \frac{FN_2}{(1+i)^2} + \frac{FN_3}{(1+i)^3} + \frac{FN_4}{(1+i)^4} + \frac{FN_5 + VS}{(1+i)^5}$$

En donde:

P= Valor de inversión inicial.

FN= Flujo neto de efectivo en un periodo determinado.

$i$ = Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR).

VS= Valor de salvamento al periodo determinado.

Los valores de flujo neto de efectivo en cada año corresponden a la utilidad neta en cada año. La tasa mínima aceptable de rendimiento se ha considerado que es el porcentaje de interés anual que ofrece la institución bancaria al cual se va a solicitar el crédito, en este caso es el 10,5633% que es el interés de la corporación financiera nacional (CFN).

Entonces, sustituyendo los valores en la ecuación, tenemos:

$$VAN = -46.569,24 + \frac{11.424,40}{(1 + 0,105633)^1} + \frac{12.110,19}{(1 + 0,105633)^2} + \frac{12.807,28}{(1 + 0,105633)^3} + \frac{13.514,31}{(1 + 0,105633)^4} + \frac{14.229,70 + 16.120}{(1 + 0,105633)^5}$$

$$VAN = \$10.559,79$$

En el resultado del cálculo del VAN se considera lo siguiente:

$VAN > 0$ : La inversión producirá ganancias sobre la rentabilidad exigida, por tanto el proyecto puede aceptarse.

$VAN = 0$ : La inversión no producirá ganancias ni pérdidas, la decisión de aceptar el proyecto dependerá del inversionista.

$VAN < 0$ : La inversión producirá pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida, en este caso el proyecto debe ser rechazado completamente.

### 6.3.2 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Es la tasa de interés que iguala el valor actual neto (VAN) a cero, y es un indicador de rentabilidad del proyecto, mientras mayor sea el valor del TIR, mayor será la rentabilidad.

Para el cálculo del TIR, se iguala a cero la ecuación que se utilizó para el cálculo del VAN.

## UNIVERSIDAD DE CUENCA

$$0 = -P + \frac{FN_1}{(1+i)^1} + \frac{FN_2}{(1+i)^2} + \frac{FN_3}{(1+i)^3} + \frac{FN_4}{(1+i)^4} + \frac{FN_5 + VS}{(1+i)^5}$$

Sustituyendo, se tiene:

$$0 = -46.569,24 + \frac{11.424,40}{(1+i)^1} + \frac{12.110,19}{(1+i)^2} + \frac{12.807,28}{(1+i)^3} + \frac{13.514,31}{(1+i)^4} + \frac{14.229,70 + 16.120}{(1+i)^5}$$

$$\mathbf{TIR=11,22\%}$$

Para que el proyecto sea viable económicamente el valor del TIR debe ser mayor al TMAR, en este caso resulta ser mayor el TIR, por tanto el proyecto si es viable.



## CAPITULO VII

### 7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 7.1 CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo de proyecto, fue determinar si es o no factible incrementar la producción en la fábrica artesanal de lácteos San José de Zhidmad, para ello se realizó un estudio que comprende desde el análisis de mercado, hasta la evaluación económica total del proyecto. Considerando que la empresa en estudio se dedica a fabricar dos líneas de productos, tanto el quesillo como el requesón, a continuación se menciona los puntos más importantes del trabajo desarrollado.

Las panaderías son los principales y grandes consumidores de estos productos para elaborar una gran variedad de panes, ellos adquieren los productos en los mercados de la ciudad de Cuenca, o por lo contrario reciben el producto directamente en sus negocios por parte de pequeños proveedores. Lo que se ha podido evidenciar, el quesillo y el requesón son comercializados de manera inadecuada, haciendo que pierdan las características adecuadas de calidad que requiere el cliente para satisfacer sus necesidades.

Mediante el estudio de mercado, se determinó la oferta y demanda del quesillo que existe en la ciudad de Cuenca. Los datos obtenidos indican que existe un crecimiento promedio de 11% anual en la oferta del quesillo en los últimos 5 años, esto debido a la gran producción de leche que existe en toda la provincia del Azuay, pues según la información recabada en fuentes primarias (AGROCALIDAD), indican que el quesillo que se produce de manera doméstica en la provincia del Azuay casi en su totalidad es comercializado en la ciudad de Cuenca. En cuanto a la demanda del quesillo que existe en la ciudad (panaderías), existe un crecimiento promedio anual de 4% en los últimos 3 años. Con esto se puede decir que el crecimiento de la oferta es mucho mayor que la demanda, y a pesar de que en la actualidad la demanda es mayor que la oferta, por el comportamiento de crecimiento de cada uno, se puede predecir que en

algún periodo se van a equilibrar. Se realizó la proyección para los próximos 5 años de oferta y demanda, y con ello se determinó la demanda potencial insatisfecha, se evidencia que en cada año la demanda potencial insatisfecha irá disminuyendo. Para determinar el porcentaje de demanda insatisfecha que se pretende cubrir en los próximos 5 años, se realizó un estudio de materia prima disponible en el lugar donde está ubicada la planta actual.

**Tabla 24:** Demanda de quesillo a satisfacer.

AÑO	DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA (libras)	LIBRAS DE QUESILLO A PRODUCIR	PORCENTAJE DE DEMANDA CUBIERTA
2016	613.720,65	152.935	25%
2017	573.768,80	152.935	27%
2018	533.816,95	152.935	29%
2019	493.865,11	152.935	31%
2020	453.913,26	152.935	34%

Fuente: Tabla N° 23

Existe un promedio de 1500 litros de leche en el lugar de ubicación de la planta, y se ha considerado que se trabajará con 1300 litros, obteniendo un promedio de 152.935 libras de quesillo al año. Con una producción constante, el porcentaje de demanda insatisfecha cubierta se incrementa cada año.

A pesar de que existe una gran oferta del quesillo en la ciudad, el problema sigue siendo la calidad del producto, por lo que se espera poder competir con dicha oferta si se tiene un producto con características que requiere el cliente. Para determinar cuáles serían las características de calidad que requieren los clientes, se realizó una encuesta a varias panaderías de la ciudad, en donde según los mayores porcentajes se llegó a determinar que requieren un quesillo; semiblando, semigraso, y fresco.

Además, en las encuestas realizadas se planteó el precio que estaría dispuesto a pagar por un producto con las características de calidad según los clientes, el mayor porcentaje de encuestados señalan que estaría dispuestos a pagar un precio entre \$1.4 y \$1.5, siendo el rango de precios más bajo, estos datos



ayudarán a fijar el precio de venta del quesillo que pretende elaborar la fábrica en estudio.

En cuanto al requesón, no se conoce la oferta y demanda real, por lo que el estudio queda limitado únicamente al producto que fabrica la empresa en estudio. Al ser el requesón un subproducto que resulta de aprovechar el suero en la elaboración del quesillo, la cantidad de producto obtenido es poco. El crecimiento de la oferta de requesón estará en función del suero que se procese, en la actualidad se procesan 400 litros aproximadamente, obteniendo 40 libras diarias con lo que se logra cubrir la demanda de los clientes actuales en un 48%. Se espera, con el incremento de la producción de quesillo, se incremente también la producción de requesón y así cubrir con toda la demanda de los clientes actuales.

Mediante un análisis de la materia prima, se evaluó métodos de control para garantizar la calidad y evitar contaminación debido a la manipulación y transporte, con esto se logrará obtener un producto de calidad y evitar pérdidas por producto defectuoso.

En el estudio técnico se describió el proceso productivo de cada producto, se determinó la capacidad de producción de la planta la cual es de 152.935 libras/año. Se calculó la mano de obra, la cual será de 5 personas, además se determinó la maquinaria necesaria para la fabricación de los dos productos, la cual es muy poco debido a los procesos sencillos que involucran, y finalmente se dimensionó las áreas que tendrá la empresa, pues se concluye que se necesita ampliar  $52m^2$  la planta.

Con el estudio económico-financiero, se evaluaron todos los costos que involucran el incremento de la producción, y se determinó la inversión total del proyecto, el mismo que es de \$ 46.591,61. Esta inversión será financiada el 100% por la Corporación Financiera Nacional (CFN), pues se ha elegido esta institución bancaria ya que ofrece facilidades de créditos a pequeñas y medianas empresas dedicadas a la producción, la tasa de interés es de 10,5633% anual, a un plazo de 5 años.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Se determinó el precio de venta de los productos; del quesillo será de \$1,5 y del requesón \$0,85 en el primer año. Las ventas de estos productos serán los ingresos totales de la empresa. Se obtuvo el punto de equilibrio para el quesillo, el cual indica la cantidad de producción en el cual la empresa no genera ganancias y tampoco genera pérdidas. El punto de equilibrio es de 120.842 libras de quesillo al año.

Finalmente, para saber si el proyecto es viable o no económicamente, se determinó el VAN y el TIR, los cuales son indicadores que ayudan a tomar decisiones de inversión dentro de un proyecto. El valor del VAN es \$10.559,79, y del TIR es 11,22%, con lo cual queda demostrado que el proyecto es viable y puede ser ejecutado si la empresa así lo desea.



## 7.2 RECOMENDACIONES

Debido a que la leche y sus derivados, son productos que por su naturaleza se pueden contaminar fácilmente por contacto con superficies contaminadas, es necesario que el personal de planta utilice implementos adecuados tales como; mascarilla, mandil, botas y gorra, además se debe asegurar que todos los equipos y maquinas que se utilicen en el proceso deben estar correctamente desinfectados, así se evitará riesgos de obtener productos defectuosos por falta de higiene.

Mediante socializaciones periódicas con los proveedores, transmitir la importancia e impacto que tiene para la empresa y para ellos mismos, si entregan la leche en condiciones antihigiénicas, de esta manera ellos podrán tomar correcciones desde el ordeño hasta el almacenamiento en espera de que llegue el recolector.

Se recomienda llevar todos los registros de materia prima, producción y ventas, en un ordenador diariamente, para de esta manera evaluar el rendimiento productivo, y así tomar decisiones en base a los datos y no de manera empírica.

Crear políticas y valores de tal forma que puedan ser adoptadas por todos los involucrados de la empresa para lograr los objetivos que se desean alcanzar, además de estos, generar un ambiente de calidez confianza y respeto entre todos los empleados para que ellos se sientan parte de la organización.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### BIBLIOGRAFÍA

- Gante, A. V., & Moreno, A. S. (2011). *Manual Básico para elaborar productos lácteos*. Mexico: Trillas.
- Horne, J. V. (2012). *Administración Financiera*. Mexico: Pretice-Hall.
- Rosales. (2008). *Formulación y evaluación de proyectos*. San José: ICAP.
- Sapag, N. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos*. Bogota: Mac Graw Hill.
- Urbina, B. (2000). *Evaluación de proyectos*. Mexico: Mac Graw Hill.
- Veisseyre, R. (1988). *Lactología Técnica*. España: Acribia.
- [http://www.estudiosdemercado.org/que\\_es\\_un\\_estudio\\_de\\_mercado.html](http://www.estudiosdemercado.org/que_es_un_estudio_de_mercado.html)
- <http://www.encyclopediafinanciera.com/indicadores-financieros>.
- SRI. [www.sri.gob.ec](http://www.sri.gob.ec). Recuperado el 5 de Septiembre de 2015, de [www.sri.gob.ec](http://www.sri.gob.ec).



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

## ANEXO 1

### Número de establecimientos panaderos en la ciudad de Cuenca

RUC	RAZON_SOCIAL	NOMBRE_FANTASIA_COMERCIAL	ACTIVIDADES_ESTABLECIM	PERIODO	VALORPATENTE
010380995000	NAULA SALAZAR FANNY CRISTINA		ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2015	12,59
010380995000	NAULA SALAZAR FANNY CRISTINA		ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2014	12,35
010380995000	NAULA SALAZAR FANNY CRISTINA		ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2013	5,68
060438655700	PROCEL MAURIZACA LUIS ENRIQUE		ELABORACIÓN DE PASTELES	2013	15,85
010566256300	QUIÑONEZ YUPA ANDRES MAXIMILIANO	PANADERIA LAS 7 ESPIGAS	ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2014	22,35
010566256300	QUIÑONEZ YUPA ANDRES MAXIMILIANO	PANADERIA LAS 7 ESPIGAS	ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2013	9,02
010224328400	VARGAS VAZQUEZ MARIA DEL CARMEN		ELABORACIÓN DE PASTELES	2015	32,59
010224328400	VARGAS VAZQUEZ MARIA DEL CARMEN		ELABORACIÓN DE PASTELES	2014	32,35
010224328400	VARGAS VAZQUEZ MARIA DEL CARMEN		ELABORACIÓN DE PASTELES	2013	32,35
010460017600	BAUTISTA AGUIRRE OLGA LUCIA	LA BOUTIQUE DEL PAN	VENTA AL POR MENOR DE	2013	18,35
010294265300	GUAMAN TITO LUIS JAVIER		ACTIVIDADES DE ALQUILER	2015	25,09
010294265300	GUAMAN TITO LUIS JAVIER		ACTIVIDADES DE ALQUILER	2014	24,85
010294265300	GUAMAN TITO LUIS JAVIER		ACTIVIDADES DE ALQUILER	2013	24,85
010390295300	TADAY LITUMA JENNY VERONICA		ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2014	22,35
010390295300	TADAY LITUMA JENNY VERONICA		ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2013	19,02
010520442400	SALDAÑA TORRES DANIELA LUCIA		ELABORACIÓN DE HELADOS	2013	2,35
010602149600	MOYANO CORDOVA MARIA JOSE	MARQUEZA	ELABORACIÓN DE OTROS F	2014	16,35
010602149600	MOYANO CORDOVA MARIA JOSE	MARQUEZA	ELABORACIÓN DE OTROS F	2013	16,35
010642870900	UCHUPAILLA JAPA LILIANA MARICELA		ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2013	14,02
010249066100	BLANDIN COELLAR EDGAR JAVIER		ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2013	16,77
180352727200	MORETA SAYAY MARIA DE LOS ANGELES		VENTA AL POR MENOR DE	2014	34,85
180352727200	MORETA SAYAY MARIA DE LOS ANGELES		VENTA AL POR MENOR DE	2013	34,85
010379045700	OCHOA GUERRERO FELIPE MAURICIO		VENTA AL POR MENOR DE	2014	12,35
010379045700	OCHOA GUERRERO FELIPE MAURICIO		VENTA AL POR MENOR DE	2013	13,85
010460176000	BERMEJO BERMEJO LUIS RODRIGO	EL ARTE DEL PAN	VENTA AL POR MENOR DE	2013	13,60
171412446600	UYAGUARI CUENCA NELSON FERNANDO		VENTA AL POR MENOR DE	2014	22,35
171412446600	UYAGUARI CUENCA NELSON FERNANDO		VENTA AL POR MENOR DE	2013	22,35
010558230800	TOMALO QUISPE ALEXANDRA ELIZABETH		VENTA AL POR MENOR DE	2015	17,61
010558230800	TOMALO QUISPE ALEXANDRA ELIZABETH		VENTA AL POR MENOR DE	2013	17,37
091785128900	PAUTE MIRANDA GUSTAVO DANIEL	PANADERIA Y PASTERIA MI FAVORITO	ELABORACIÓN DE PASTELES	2014	17,35
091785128900	PAUTE MIRANDA GUSTAVO DANIEL	PANADERIA Y PASTERIA MI FAVORITO	ELABORACIÓN DE PASTELES	2013	14,85
010578990300	CAMBIZACA HEREDIA CINTHIA MAITE	THE BUHITOS	VENTA AL POR MAYOR DE	2015	22,59
010578990300	CAMBIZACA HEREDIA CINTHIA MAITE	THE BUHITOS	VENTA AL POR MAYOR DE	2014	22,35
010716179600	FERNANDEZ YANZA SARA BEATRIZ		VENTA AL POR MENOR DE	2014	18,35
010716179600	FERNANDEZ YANZA SARA BEATRIZ		VENTA AL POR MENOR DE	2013	15,58
070291294000	NARVAEZ SARAGURO S ARA YOLANDA	PANADERIA Y PASTERIA ADRIANO	ELABORACIÓN DE BIZCOCH	2014	20,35
070291294000	NARVAEZ SARAGURO S ARA YOLANDA	PANADERIA Y PASTERIA ADRIANO	ELABORACIÓN DE BIZCOCH	2013	20,35
010132179200	MALLA ESPEJO AIDA ASUNCION		ALQUILER CON FINES OPER	2013	18,35
170524168300	BRAVO ABAD PRESVITERO ALONZO		ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2014	15,35
170524168300	BRAVO ABAD PRESVITERO ALONZO		ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2013	15,35
030176004700	ROMERO GONZALEZ MARCIA INES	PANADERIA Y PASTERIA DON GATO	ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2013	15,35
015050047800	LEVY RENEE JOLENE		VENTA AL POR MAYOR DE	2014	10,68
010424778800	ALVARADO GONZALES BLANCA CARMELINA		ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2014	14,95
010424778800	ALVARADO GONZALES BLANCA CARMELINA		ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2013	14,95
010152209200	QUEZADA HECTOR RICARDO		VENTA AL POR MENOR DE	2014	34,85
010152209200	QUEZADA HECTOR RICARDO		VENTA AL POR MENOR DE	2013	34,85
010351814800	CARRILLO AVILES KARLA TATIANA		RESTAURANTES DE COMID	2013	16,35
010434878400	MOROCHO QUEZADA ANITA ELISABETH	DECORACIONES PROBANITA PASTERIA	VENTA AL POR MAYOR DE	2014	19,35
010434878400	MOROCHO QUEZADA ANITA ELISABETH	DECORACIONES PROBANITA PASTERIA	VENTA AL POR MAYOR DE	2013	21,90
010199274100	OTAVALO SANMARTIN LUIS ENRIQUE	PANADERIA CROISSANT	RESTAURANTES DE COMID	2014	17,15
010199274100	OTAVALO SANMARTIN LUIS ENRIQUE	PANADERIA CROISSANT	RESTAURANTES DE COMID	2013	17,15
171681388400	ALBAN SILVA SILVIA ANDREA		ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2013	22,35
030058463800	VERDUGO CALLE JORGE RIGOBERTO	PANADERIA Y PASTERIA EL BUEN SABOR	ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2014	17,35
030058463800	VERDUGO CALLE JORGE RIGOBERTO	PANADERIA Y PASTERIA EL BUEN SABOR	ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2013	17,35
010529967100	PLASENCIA ORTEGA BELEN JESUS		ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2015	12,59
010529967100	PLASENCIA ORTEGA BELEN JESUS		ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2014	12,35
010529967100	PLASENCIA ORTEGA BELEN JESUS		ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2013	12,35
010247934200	BURBANO SERRANO JUAN JOSE		VENTA AL POR MAYOR DE	2014	76,35
010247934200	BURBANO SERRANO JUAN JOSE		VENTA AL POR MAYOR DE	2013	76,35
010442222500	HERAS MERCHAN JORGE LEBI	PANADERIA SIMON BOLIVAR	ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2015	15,19
010442222500	HERAS MERCHAN JORGE LEBI	PANADERIA SIMON BOLIVAR	ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2014	14,95
010442222500	HERAS MERCHAN JORGE LEBI	PANADERIA SIMON BOLIVAR	ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2013	14,95
091891193400	SACA CHUCHUCA CLAUDIA MARGARITA	DULCE MIGA	VENTA AL POR MENOR DE	2013	12,35
010402674500	POIS PAEZ ANA RAFAELA		ACTIVIDADES DE PREPARA	2014	12,10
010384386800	CAMPOVERDE PEÑAFIEL NANCY LEONOR	PANADERIA DULCINEA	ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2015	14,99
010384386800	CAMPOVERDE PEÑAFIEL NANCY LEONOR	PANADERIA DULCINEA	ELABORACIÓN DE PAN, PAI	2014	10,62

**ANEXO 2**

**Tabla de frecuencias**

**Año 2013**

Denominación tamaño	Límite inferior	Límite superior	Frecuencia A.	%	Consumo promedio	Consumo total al día
Pequeña-mediana	11,35	20,35	78	80%	30	2340
	20,35	29,35	25		40	1000
Mediana-grande	29,35	38,35	14	13%	50	700
	38,35	47,35	3		58	174
Grande	47,35	56,35	5	6%	65	325
	56,35	65,35	3		75	225
			<b>128</b>	<b>100%</b>		<b>4764</b>

**Año 2014**

Denominación tamaño	Límite inferior	Límite superior	Frecuencia A.	%	Consumo promedio	Consumo total al día
Pequeña-mediana	11,35	20,35	87	83%	30	2610
	20,35	29,35	24		40	960
Mediana-grande	29,35	38,35	14	11%	50	700
	38,35	47,35	1		58	58
Grande	47,35	56,35	5	6%	65	325
	56,35	65,35	3		75	225
			<b>134</b>	<b>100%</b>		<b>4878</b>

**Año 2015**

Denominación tamaño	Límite inferior	Límite superior	Frecuencia A.	%	Consumo promedio	Consumo total al día
Pequeña-mediana	11,59	20,59	94	85%	30	2820
	20,59	29,59	28		40	1120
Mediana-grande	29,59	38,59	15	11%	50	750
	38,59	47,59	1		58	58
Grande	47,59	56,59	4	4%	65	260
	56,59	65,59	2		75	150
			<b>144</b>	<b>100%</b>		<b>5.158,00</b>

El número de clase, el rango, y la amplitud de clase tienen el mismo valor para los tres años.

Numero de clase (K)=6

Rango (R)=49,5

Amplitud de clase (A)= 9

Con la base de datos del número de establecimientos panaderos que pagan patentes, se elaboró una tabla de frecuencias para cada año, en la cual se excluyó algunos valores que se encontraban distorsionados y que podían alterar el rango, por lo que los datos de número de establecimientos se redujeron.

Una vez determinado la tabla de frecuencias, se clasificó en tres grupos, según el tamaño, así; pequeña, mediana y grande panadería. Esta clasificación se realizó en base al valor de la patente que pagan, y se estimó un promedio de consumo que tiene cada panadería. Para la estimación de este consumo se tomó como base el consumo de los clientes actuales con los que cuenta la empresa.



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

## ANEXO 3

### Formato de encuesta

#### ENCUESTA DIRIGIDA A ESTABLECIMIENTOS DEDICADOS A LA ELABORACIÓN DEL PAN

##### DATOS DEL ENCUESTADOR:

NOMBRE:.....  
CEDULA DE IDENTIDAD.....

##### INTRODUCCION:

La presente encuesta tiene como objetivo conocer la cantidad, el precio y las características actuales del queso dentro de su negocio; así también, conocer bajo su criterio, cuáles serían los requerimientos adecuados que debe cumplir el queso para garantizar la calidad del pan. La información que Ud. nos proporcione será de gran utilidad, para el análisis de oferta de un producto con características que satisfaga sus requerimientos.

**1. ¿De dónde adquiere Ud. el queso?**

Mercados de la Ciudad .....  
Proveedor directo en su local .....

**2. ¿Dentro de qué rango de precios Ud. Adquiere el queso?**

1.20-1.30 .....  
1.31-1.40 .....  
1.41-1.50 .....  
1.51-1.60 .....  
Otro ..... Indique .....

**3. ¿Qué características debe cumplir el queso, para satisfacer sus exigencias de calidad?**

CONTENIDO DE HUMEDAD

Blando..... Semiblando..... Semiduros..... Duros.....

CONTENIDO DE GRASA

Rico en grasa..... Graso..... Semigraso..... No graso.....

SEGÚN TIEMPO DE REPOSO

Fresco..... Semifresco..... Semimaduro..... Maduro.....

**4. ¿Cuánto pagaría Ud. por el queso que cumplan con todas las características de su exigencia?**



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

.....

5. ¿Si se presentara un nuevo proveedor, con un producto (quesillo) que reúna todas las características de su exigencia, aceptaría?

Si .....

No .....

Nombre del encuestado .....Empresa.....

Teléfono.....Dirección.....

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**



ANEXO 4

Proforma Maquinaria

**SUMBITA**

**EQUIPOS INDUSTRIALES EN ACERO INOXIDABLE**

Hornos - Cocinas - Freidoras - Licuadoras - Planchas para  
 Hamburguesas - Salamandras - Asadores de Cuy - Pollo - Carnes  
 Marmitas - Autoservicios - Calefones para agua caliente - Calderos  
 Para vapor - Selladoras de Farcas - Extractores Horgos de Tejado.  
**FABRICA:** Gil Ramirez Dávalos 4-65  
**TeleFax:** 07- 2 805-711 / 098 497 8300  
**Cuenca- Ecuador**  
**e-mail:** sumbita27@hotmail.com  
**PAGINA WEB :** www.sumbita.com.ec

**PROFORMA N° 006 -2016**

SEÑOR.

TELÉFONO: 0984 530 336

FAUSTO CABRERA

CIUDAD

Por medio de la presente, me es grato poner a vuestra consideración la siguiente oferta:

DETALLE	Valor
1 Marmita con capacidad para 1300 litros fabricado en plancha de acero inoxidable 304 x 2mm para alimentos con 4 patas - con una cámara de agua de 3 cms la parte inferior y el contomo lateral con sus respectivos accesorios como son un manometro de 30 PSI - rabo de cuchi - los accples de entrada y salida de agua 3 llaves de esfera de 1/2 para entrada y salida de agua - 1 llave de esfera de 1 1/2 - una válvula de seguridad o presión.	5324,00
1 Quemador industrial admosférico de gas de 10 ciclos funcionamiento con una presión de 10 PSI.	602,00
1 Lira para procesamiento de quesos fabricado en acero inoxidable 304 con cuerdas de nylon .	170,00
1 Mesa fabricado en plancha de acero inoxidable 304 x 1,5 y 1,0 de 2 pisos con las siguientes medidas: Largo 232 cms - Fondo 110 cms - Alto 90 con patas de tubo redondo de 1 1/2 de acero inoxidable - reforzado con estructura de hierro y tabla de 9 mm.	1.183,00
1 Centralina de gas para cuatro cilindros con regulador 902 y manometro 0 - 150 PSI fabricado en tubo negro de vapor de 1" con 4 llaves de entrada y una llave de salida.	357,00
1 Tanque para leche de 1300 litros fabricado en plancha de acero 304 x 2mm con 4 patas y una llave de 1 1/2 de desfogue con anillos de 5/8 la parte superior y nervios en la parte inferior.	1.655,00
<b>SUB TOTAL</b>	<b>9.291,00</b>
<b>IVA 12%</b>	<b>1114,92</b>
<b>VALOR TOTAL</b>	<b>10405,92</b>

LOS PRECIOS INCLUYEN IVA  
 FORMA DE PAGO EL 60% DE ANTICIPO Y  
 EL SALDO A LA ENTREGA DE LA OBRA  
 ESTA PROFORMA ES VALIDA POR 10 DÍAS

**SUMBITA**

ALFONSO SUMBA SUMBA  
 GERENTE GENERAL

Cuenca, 11 de Enero / 2016.

ANEXO 5

Proforma equipo de computación

Procesador dual core  
499usd

- Memoria RAM de 4gb
- Mainboard DH-81 CHIP INTEL
- Disco Duro de 500 gb
- Lector de memorias
- Monitor LED 19"
- Combo Case : Mouse, teclado y parlantes

Otras Especificaciones

- Se le entrega la Pc lista para que pueda utilizarla
- Garantía de un año
- Podemos aumentar el tamaño del monitor a 19", 21.5" o 23"



Por 199 usd adicional impresora tinta continua

El Bosque Diseño y Video 4177399 097-904-3508

ANEXO 6

Proyecciones para el estado de resultados

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia prima directa	\$ 181.236,28	\$ 188.485,73	\$ 196.025,16	\$ 203.866,16	\$ 212.020,81
Mano de obra directa	\$ 13.723,72	\$ 14.272,67	\$ 14.843,58	\$ 15.437,32	\$ 16.054,81
Materia prima indirecta	\$ 365,00	\$ 379,60	\$ 394,78	\$ 410,58	\$ 427,00
Otros costos indirectos	\$ 6.933,54	\$ 7.210,88	\$ 7.499,32	\$ 7.799,29	\$ 8.111,26
Depreciación de activos fijos	\$ 2.153,57	\$ 2.153,57	\$ 2.153,57	\$ 2.153,57	\$ 2.153,57
Sueldo Gerente	\$ 8.085,36	\$ 8.408,77	\$ 8.745,13	\$ 9.094,93	\$ 9.458,73
Amortización de inversión diferido	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00	\$ 500,00
Sueldo Ventas	\$ 8.054,48	\$ 8.376,66	\$ 8.711,73	\$ 9.060,20	\$ 9.422,61
Gastos interés	\$ 4.564,73	\$ 3.736,94	\$ 2.817,35	\$ 1.795,77	\$ 660,91
Pago de capital	\$ 6.811,82	\$ 7.567,25	\$ 8.406,46	\$ 9.338,74	\$ 10.374,41

ANEXO 7

Fotografías: Producción de quesillo en la planta actual.





Fotografías: Producción de requesón en la planta actual.



ANEXO 8

Comerciantes de quesillo y requesón en los mercados de Cuenca

