

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS PECUARIAS**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA ZOOTECNISTA**



**T E S I S**

**“CARACTERIZACIÓN DEL QUESO MANTECOSO QUE SE  
COMERCIALIZA A NIVEL INDUSTRIAL EN LA CIUDAD DE  
CAJAMARCA”**

**Para Optar el Título Profesional de:  
INGENIERO ZOOTECNISTA**

**Presentado por la Bachiller:  
GINA JAQUELINE ALAYO BRIONES**

**Asesor:  
Dr. JORGE PIEDRA FLORES**

**CAJAMARCA – PERÚ**

**2018**

***“CARACTERIZACIÓN DEL QUESO MANTECOSO  
QUE SE COMERCIALIZA A NIVEL INDUSTRIAL  
EN LA CIUDAD DE CAJAMARCA”***

## **DEDICATORIA**

A Dios por ser el principal  
Guía de todas las decisiones de mi vida.

A mi madre Sra.: Aurora Briones Infante, por su preocupación, apoyo y sus enormes esfuerzos. Por enseñarme que la vida es hermosa en la medida que es uno mismo quien puede superar los problemas y dificultades.

A mi padre Sr.: Horacio Ascencio Misahuaman, por su comprensión, ayuda en momentos malos. Me enseñó a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad, ni desfallecer en el intento.

A mí querido hijo: Dixon Rojas Alayo, que ilumina cada momento de mi vida y me brinda la fuerza necesaria para seguir adelante.

A mis hermanos: Jhimy, Cindy y Daniel, por brindarme apoyo que de una u otra forma contribuyeron a culminar mis estudios.

## **AGRADECIMIENTO**

Con la ilusión de estudiante recién egresada de la Universidad Nacional de Cajamarca, con las expectativas de contribuir a una mejora en el bien público, ser un aporte a mi País y pronto a ser una profesional con compromiso, debo reconocer en este camino universitario la ayuda de muchas personas que lo hicieron posible comenzando por Dios que ha guiado mi vida.

A las siguientes personas que me apoyaron, orientaron, y dieron solidez a mi formación Universitaria e hicieron posible todo mi trabajo académico:

A mis padres, lo más importante y la razón de mi ser, gracias a su amor y esfuerzo soy todo lo que puedo llegar a ser.

A mi Profesor y Asesor el Dr. Piedra Flores, Jorge, Ing. Zootecnista, por entregarme su tiempo, dedicación y comprensión no sólo en el ámbito profesional si no también apoyándome en lo personal, motivándome a superar los momentos difíciles y determinantes para el desarrollo de mi trabajo de investigación.

También me gustaría agradecer los consejos de otros profesores de la Escuela Académica profesional de Ingeniería Zootecnista que de una manera u otra aportan su granito de arena. Su apoyo académico es sólo una pequeña parte de todas las enseñanzas que me dejan, al personal administrativo de la Escuela Académica profesional de Ingeniería Zootecnista, por su buen trato y sus sugerencias en muchos aspectos cotidianos de mi vida universitaria.

## **“CARACTERIZACIÓN DE QUESO MANTECOSO QUE SE COMERCIALIZA A NIVEL INDUSTRIAL EN LA CIUDAD DE CAJAMARCA”**

***Gina Jaqueline Alayo Briones<sup>1</sup>, Jorge Piedra Flores<sup>2</sup>***

<sup>1</sup> *Bachiller en Ingeniería Zootecnista de la Universidad Nacional de Cajamarca.*

<sup>2</sup> *Docente Principal Facultad de Ingeniería en Ciencias Pecuarias- UNC.*

### **RESUMEN**

La presente investigación, tuvo el objetivo determinar la Calidad Química o Calidad Nutritiva, Calidad Microbiológica o higiénica y Características Organolépticas o sensoriales del queso mantecoso que se comercializa, a nivel industrial, en la ciudad de Cajamarca. Se realizó tomando 18 muestras en diferentes fechas y lugares de expendio de la ciudad. Los análisis Bromatológicos se realizaron a partir de una muestra de 250 g, en el laboratorio de Lácteos de la UNIVERSIDAD TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS, los resultados de los análisis Bromatológicos fueron: HUMEDAD: 71.60%, PROTEINA: 22.19%, EXTRACTO ETereo: 43.06%, CENIZAS: 5.25% y EXTRACTO LIBRE DE NITROGENO 22.16%. Los resultados de Análisis Microbiológicos, se realizaron en el Laboratorio Regional del Norte (LABRENOR) de cada muestra de 250 g, los resultados fueron los siguientes: *Coliformes totales 37,220 Ufc/g; Escherichia Coli 7,410 Ufc/g.* las características Organolépticas determinadas por un panel de catadores fueron las siguientes: COLOR blanco ligeramente amarillento; SABOR ligeramente ácido; TEXTURA uniforme; CONSISTENCIA Blanda; FORMA: rectangular; CORTEZA ausente. Se concluyó que, la calidad química o nutritiva, no se encuentra dentro lo establecido por ITINTEC, siendo superiores a la norma, la humedad y las cenizas, inferiores la proteína y el extracto etéreo y se encuentra extracto libre de nitrógeno, que según la norma no debe estar presente; en lo referente a la calidad microbiológica o higiénica, también se tienen valores muy superiores a lo establecido por ITINTEC, tanto el contenido de Coliformes totales y Escherichia Coli; en lo referente a las características organolépticas o sensoriales, todas, se encuentran dentro de lo establecido por INTINTEC.

# **"CHARACTERIZATION OF MANTECOSO CHEESE THAT IS COMMERCIALIZED AT THE INDUSTRIAL LEVEL IN THE CITY OF CAJAMARCA"**

Gina Jaqueline Alayo Briones<sup>1</sup>, Jorge Piedra Flores<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bachelor in Zootechnology Engineering from the National University of Cajamarca.

<sup>2</sup> Principal Professor of Engineering in Animal Sciences- UNC.

## **SUMMARY**

The present research, had the objective to determine the Chemical Quality or Nutritive Quality, Microbiological or hygienic Quality and Organoleptic or sensorial characteristics of the buttery cheese that is commercialized, at industrial level, in the city of Cajamarca. It was carried out taking 18 samples in different dates and places of sale of the city. Bromatological analyzes were made from a sample of 250 g, in the Dairy Laboratory of TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA UNIVERSITY OF AMAZONAS, the results of the Bromatological analyzes were: HUMIDITY: 71.60%, PROTEIN: 22.19%, ETHEREAL EXTRACT: 43.06%, ASHES: 5.25% and NITROGEN FREE EXTRACT 22.16%. The results of Microbiological Analysis, were made in the Regional Laboratory of the North (LABRENOR) of each sample of 250 g, the results were the following: Total coliforms 37,220 Ufc / g; Escherichia Coli 7,410 Ufc / g. The Organoleptic characteristics determined by a panel of tasters were as follows: COLOR: white slightly yellowish; FLAVOR: Slightly acidic; TEXTURE: Uniform; CONSISTENCY: Soft; SHAPE: Rectangular; BARK: absent. It was concluded that, the chemical or nutritive quality, is not within the established by ITINTEC, being higher to the norm, humidity and ashes, lower, the protein and the ethereal extract and it was found, nitrogen free extract, that according to the norm it must not be present; in terms of microbiological or hygienic quality, values are also much higher than those established by ITINTEC, in the total Coliform and Escherichia Coli; regarding to organoleptic or sensorial characteristics, all of them are within the established by INTINTEC.

## INDICE

	<b>Pág.</b>
<b>CAPITULO I</b>	
INTRODUCCION .....	1
PROBLEMA DE INVESTIGACION .....	3
OBJETIVOS DE INVESTIGACION .....	5
<b>CAPITULO II</b>	
MARCO TEORICO.....	7
<b>CAPITULO III</b>	
METODOLOGIA .....	24
<b>CAPITULO IV</b>	
RESULTADO Y DISCUSION .....	33
<b>CAPITULO V</b>	
CONCLUSIONES .....	38
<b>CAPITULO VI</b>	
RECOMENDACIONES .....	40
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>41</b>
<b>APENDICE .....</b>	<b>42</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>46</b>

# CAPITULO I

## INTRODUCCION

La calidad de los alimentos es una característica compleja que determina su valor o aceptabilidad para el consumidor. Abarca atributos negativos como el estado de descomposición, contaminación con suciedad, decoloración y olores desagradables, y atributos positivos, como origen, color, aroma, textura y métodos de elaboración de los alimentos (FAO/OMS, 2003).

En el caso de la leche y sus derivados, los problemas relacionados con la transmisión de enfermedades infecciosas son menores cuando la población consume los productos pasteurizados o sometidos a algún procedimiento térmico. Sin embargo, en las áreas rurales, donde prevalecen condiciones socioeconómicas precarias y existe una ausencia de hábitos de higiene, la población consume en su mayoría leche y productos lácteos sin ningún tipo de tratamiento térmico, por lo que el riesgo de contraer infecciones microbianas es alto.

La inocuidad de los alimentos es la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinen. Desde hace ya algunos años la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) vienen planteando la necesidad de un cambio de enfoque para afrontar importantes problemas relacionados con la inocuidad alimentaria en los países. Sin embargo, preocupa enormemente el constante aumento de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA).

En la ciudad de Cajamarca y muchos lugares del Perú y el mundo, el queso constituye uno de los alimentos importantes en la alimentación humano. La importancia del queso como alimento, radica en que representa una forma de consumo indirecto de leche, además, su tecnología es accesible y su valor nutritivo es alto. Los quesos son fuente de proteínas, grasas, vitaminas y minerales, especialmente calcio, hierro y fósforo. Constituyendo un excelente alimento en niños ya que favorece en el crecimiento y desarrollo de la actividad cerebral. De igual forma es alimento de singular importancia en la mujer gestante y lactante. Es por esta razón se hace necesario ampliar y



profundizar información sobre los factores que afectan la calidad de los derivados lácteos, como las prácticas tradicionales de fabricación del queso, dado a que la campiña de Cajamarca debido a sus características agroecológicas y a su potencial ganadero representa una zona propicia para la producción de leche y por ende la producción de queso.

El presente trabajo de investigación se inició el 9 de Diciembre del 2014, empezando con la recolección de muestras, y a la vez se envió a los laboratorios para sus análisis respectivos. Hasta el 29 de Noviembre del 2017. Con la finalidad de conocer su análisis bromatológico y microbiológicos y posibles adulteraciones para garantizar su calidad y/o aumentar su demanda tanto a nivel local, nacional e internacional del queso mantecoso.

## **EL PROBLEMA DE INVESTIGACION**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La clave para lograr alimentos inocuos y de calidad consiste en reforzar todos los eslabones de la cadena alimentaria, incluyendo desde el modo de criar/cultivar, hasta la elaboración y/o producción, el empaque, el transporte, la distribución, la venta, y almacenamientos intermedios y finales, hasta que el producto llegue al consumidor o cliente final.

Por lo general, para garantizar la calidad de los productos, en este caso del queso mantecoso, la mayoría de las organizaciones se enfocan estrictamente en su proceso productivo, controlando y supervisando la elaboración del producto, desde la entrada de la materia prima hasta su procesamiento, otorgándole menor importancia a las actividades de almacenamiento y despacho del producto, las cuales sin que lo parezcan juegan un papel importante en la cadena alimentaria y en la garantía final de la inocuidad y calidad de los alimentos y en este caso particular del producto lácteo queso mantecoso.

Donde el Queso Mantecoso por su excesivo manipulación en su elaboración industrial, podría haberse alterado su calidad y valor nutritivo, ya sea por no llevar o desconocimiento del proceso correcto en cuanto a la elaboración del queso mantecoso que será llevado a la comercialización dentro del mercado de la ciudad de Cajamarca.

### **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Si bien existe información de cómo debe ser la calidad y valor nutritivo de los quesos, en especial del queso mantecoso que más se comercializa en la ciudad de Cajamarca. Pero existe informalidad en su producción que podría afectar la calidad del Queso Mantecoso para consumo humano, permitiendo preguntarnos ¿Qué Queso mantecoso se está consumiendo?, ¿Qué calidad de Queso Mantecoso se produce a nivel industrial y se expende en el mercado de Cajamarca?, ¿Los quesos Mantecoso son o no similares en las características físico-químicos y microbiológicos de los expendedores a nivel industrial en Cajamarca?, ¿existe diferencias entre ellos? Razones por la cual se realizó este trabajo de investigación para poder responder estas preguntas y así poder informar a los consumidores de la ciudad de Cajamarca la calidad de queso mantecoso que se está consumiendo.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

#### **JUSTIFICACIÓN**

El presente trabajo de investigación, permitió evaluar al queso mantecoso mediante análisis bromatológicos y microbiológicos que se expenden en mercado de la ciudad de Cajamarca, comparándolo dichos resultados con las normas de ITINTEC- PERU.

A la vez desde el punto de vista práctico, con el resultado de la investigación se determinaran también cuáles son las debilidades que pueden ser corregidas dentro de las actividades que abarcan obtener como producto final como es el Queso Mantecoso, ofreciendo inocuidad y calidad del producto.

#### **IMPORTANCIA**

Se verificara el estado de higiene y calidad del producto alimenticio. Determinando si empresas que producen de manera industrial el queso mantecoso se encuentran elaborando y comercializando correctamente este producto.

## OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

### OBJETIVO GENERAL.

Caracterización del queso mantecoso que se produce a nivel industrial que se expende en la ciudad de Cajamarca.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Determinar el contenido nutricional del Queso Mantecoso que se expenden el mercado de la ciudad de Cajamarca.
- Establecer la comparación de calidad con las Normas de Itintec.
- Establecer las posibles adulteraciones en la elaboración de este producto alimenticio como es el Queso Mantecoso.

### HIPOTESIS DE INVESTIGACION.

Las características de los quesos mantecosos que se produce de manera industrial y se expenden la ciudad de Cajamarca están probablemente dentro o no de lo establecido por ITINTEC.

$$H^{\circ} = u = \text{ITINTEC}$$

$$H_{\Delta} = u \neq \text{ITINTEC}$$

### VARIABLES

- **VARIABLES INDEPENDIENTES:** Muestreo de las diferentes Empresas Comercializadoras de los quesos.
- **VARIABLES DEPENDIENTES:**

#### **Análisis Bromatológicos:**

- Determinación de humedad/ materia seca
- Proteína

- Grasa
- Carbohidratos
- Cenizas
- Adulteraciones

**Análisis Microbiológicos:**

- Unidades Formadoras de Colonias (Ufc) de coliformes Totales
- Ufc de Escherichia. coli
- Ufc Staphylococcus aureus

**Análisis Organoléptico:**

- Color.
- Sabor.
- Textura.
- Consistencia.
- Forma.
- Corteza.
- Olor.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### 4.1. Antecedentes:

En el Perú, como en la mayor parte de países latinoamericanos, el sector lácteo es dinámico. Desde 1993 la producción lechera ha crecido en más de 4% anual. A pesar de ello la importación de productos lácteos ha crecido aún mucho más, superando una tasa de crecimiento de 20% anual; vale decir el consumo de lácteos por parte de la población peruana se ha incrementado notablemente, y con ello la calidad de vida de los peruanos. Falta saber si este consumo ha sido de todos, de una gran parte de peruanos o de una parte de ellos – quizás los de mayores ingresos.

La producción de leche entiéndase de aquí para adelante, que nos referimos a la leche de vacuno, es una fuente de ingresos muy importante para los productores agropecuarios. La producción de derivados lácteos, en nuestro país, hoy en día, enfrenta una fuerte competencia internacional. El consumo promedio de productos lácteos en el Perú es alrededor de 65 Kg, por persona al año, muy por debajo de los 120 kg. Por persona/año, recomendado por la FAO.

**-Ecurra (2004).** Menciona que la producción de leche, a nivel nacional se identifican tres cuencas lecheras especializadas que producen el 68% de la leche fresca, la que se destina principalmente a la “gran industria” láctea nacional: la cuenca del norte con una producción de 312, 264 t de leche, la cuenca del centro con 216,246 t y la cuenca del sur con 328,407 t. La cuenca del norte está conformada por Cajamarca (208,599), La Libertad (75,631) y Lambayeque (28,034t). Cajamarca ocupa el segundo lugar, compartido con Lima, en producción de leche a nivel nacional.

La distribución ganadera se caracteriza por concentraciones de explotaciones en los valles y una gran población dispersa en las zonas de ladera. El destino de la Producción Nacional de leche varía de acuerdo a la zona de producción. Mientras que en las cuencas lecheras se destina más del 80% a la industria formal, en las zonas de producción no especializada. La producción artesanal de quesos y derivados lácteos en el Perú y el consumo directo alcanzan volúmenes importantes (43% de la producción de leche fresca nacional). En Lima cerca del 50% de los quesos que se consumen son artesanales y provienen de diferentes regiones

La producción de leche en el Perú tiene tres destinos específicos:

- Leche consumo (la que se utiliza para autoconsumo y terneraje)
- Leche cruda (venta directa al porongueo)
- Leche para procesamiento artesanal e industrial

De las trece provincias de Cajamarca, nueve de ellas tienen a la ganadería lechera como una de las fuentes más importantes de su economía, es así que de todas ellas se acopia leche para la gran industria, además de que en todas se producen derivados lácteos, especialmente quesos muy propios de la región, como son el Queso Mantecoso y el tipo Andino (más conocido como tipo Suizo). Se caracterizan en este tipo de producción especialmente las zonas de Cajamarca, Bambamarca, Celendín, Chota y Cutervo. En todas ellas existen grupos de productores e instituciones que están trabajando estrechamente para lograr productos de mejor calidad.

**-APDL (2006).** Menciona que la región Cajamarca, según información que brindó el presidente de la Asociación de Productores de Derivados Lácteos, Roger Orrillo Novoa, produce 25 toneladas semanales de queso siendo los mayores productores las provincias de Cajamarca, Bambamarca y últimamente Celendín.

Precisa que de las 25 toneladas que produce sólo un promedio de cinco toneladas se queda para el consumo local, el resto envían, algunas empresas, el producto bandera de Cajamarca a ciudades como Chiclayo, Trujillo, Lima y Piura.

**Orrillo, 2006.** Afirma que la tendencia es aumentar la producción y eso conlleva a incentivar a los productores pecuarios a incrementar el número de cabezas de ganado para que acreciente su producción lechera, explica que hay momentos que la competencia, por la leche, se da entre los productores de derivados lácteos con las empresas acopiadoras.

**- Boucher (2000).** Menciona que en el estudio de “Caso de los productos lácteos de Cajamarca con enfoque SIAL”, se identificó que en el departamento de Cajamarca habían aproximadamente 19,000 productores de quesillo, distribuidos en las siguientes provincias: Cajamarca 6000, chota 4500, Hualgayoc 3000, Celendín 2200, San Miguel 1300 productores, Cutervo 1100, y Cajabamba 500 productores. En los mapas interactivos se puede apreciar la distribución espacial de los productores de quesillo, su densidad y los productores de queso según tipo (suizo, mantecoso y fresco).

## Productos Lácteos Tradicionales

- Quesillo
- Queso Mantecoso
- Queso Andino “Tipo Suizo”
- Mantequilla
- Manjar blanco.

En la actividad lechera, con notable aumento de la producción global, pero debido al crecimiento de la Cuenca Lechera. Paralelamente la industria de los derivados lácteos va en incremento y se crean centros de comercialización de quesillo (materia prima para la elaboración del queso mantecoso).

El quesillo es el insumo principal del queso mantecoso, uno de los más reconocidos en Cajamarca. Es elaborado generalmente por pequeños ganaderos de zonas lejanas (de altiplano) con tecnología tradicional y rústica. Existen en Cajamarca aproximadamente 19,000 productores de quesillo. Los lugares de intercambio son los mercados semanales de Chanta y Yanacancha.

- **Joules (2000)**. Menciona que la quesería es una industria que conduce a la separación de los constituyentes de la leche: Materia Grasa, Caseína, Fracciones de Sales Minerales (Insoluble), Lactosa, Agua, Sales Minerales y Materias Nitrogenadas (Solubles). Dando la composición química del queso, en general con promedios como Agua 25-60%, Materia Grasa 1-40%, Proteínas 8-34%, Sales Minerales 1-4%, Carbohidratos 0.6 (a veces ausente).

- **Reglamento Sanitario de Alimentos (2009)**. Expresa lo siguiente:

**Art.55.-** El personal dedicado a la elaboración de alimentos debe reunir los siguientes requisitos:

- Poseer carnet sanitario.
- Estar libre de enfermedades infecto-contagiosas.
- Exhibir y mantener buenas condiciones de higiene en especial de las manos, cabello corto o recogido, uñas recortadas.
- Usar ropa adecuada de trabajo como gorro, mandil y botas o zapatillas.



**Art.329.-** Todos los quesos con excepción de los pasta dura deberán ser elaborados con leche y/o crema previamente pasteurizada o sometidas a cualquier proceso térmico que garantice la obtención de un producto final que se ajuste a los requisitos microbiológicos establecidos en el presente reglamento.

**Art.336.-** Prohíbese la manipulación directa en el cortado, moldeado y empaquetado de los quesos.

**Art.339.-** Las plantas elaboradoras y fraccionadoras de quesos deben cumplir con los requisitos establecidos para las fábricas de alimentos y con las secciones indicadas en los incisos. Así mismo menciona que los quesos elaborados con métodos tradicionales estarán sujetos al control de las autoridades competentes las que deben de dictar disposiciones al respecto.

## **INSTITUTO DE INVESTIGACION TECNOLOGICA INDUSTRIAL Y DE NORMAS TECNICAS- INTITEC.**

### **CARACTERISTICAS: BROMATOLOGICOS:**

- Contenido Humedad..... (60.01%).
- Proteína..... (38-40%).
- Grasa.....(52.5 %),
- Cenizas..... (4.66 %),
- Carbohidratos..... (00%).

### **CARACTERISTICAS: MICROBIOLOGICOS:**

- Numeración de Coliformes.....menos de  $10^3/g$
- Numeración de E. Coli.....menos de  $10^2/g$
- Detección de Estafilococos
- Patógenos.....Ausente/g
- Detección de Salmonellas.....Ausente/20g.

### **OTRAS BOIGRAFIAS. (Análisis Bromatológicos)**

- **EXTRACTO SECO:** .- POTTER cantidad de (63.93%), inferior a la de HERRERA S. (73.91 %); superiores a WINTON DE (56.47%).
- **PROTEINA:** .- WINTON cantidad (38.25%); casi coincidente con la de HERRERA S. (36.52%); e inferior a la de BLANCO A. (43.52%).
- **GRASA:** .- POTTER (45.90%): a la de HERRERA S. (35.65%); BLANCO A. (46.72%).
- **CENIZAS:** - POTTER (3.27%); HERRERA S. (4.34%); WINTON. (5.64%).

### **Cadena Productiva de Leche y Derivados Lácteos.**

- **FAOSTAT (2005).** Menciona que en los últimos años se muestra una tendencia clara de crecimiento en la producción de leche, en el período del 2,000 al 2,005 se ha incrementado en un 24.6% pasando de 1'066,955 a 1'329,714 toneladas, entre las causas tenemos la mejora en las técnicas de manejo ganadero reflejado en el incremento de la productividad lechera, de 1,521 kg/vaca/año en 1995 a 2,080 kg/vaca/ año en el 2,000. Y el aumento de vacas de ordeño.

A nivel departamental son Arequipa, Lima y Cajamarca, los que concentran cerca del 60% de la producción total. Siendo en este periodo los departamentos de Lima y Cajamarca los que han presentado los mayores crecimientos del 34.67 y 34.04 por ciento respectivamente.

Cuenca del Norte, abarca los departamentos de Cajamarca, La Libertad y Lambayeque. La principal participación a nivel de cuenca la tiene el departamento de Cajamarca con el 70% de la producción, La Libertad con el 20% y Lambayeque con el 10%. En el período de análisis (2001 – 2005), esta cuenca ha mostrado un crecimiento del 36.24%. En el 2,005 la cuenca del norte participa con el 24.7% de la producción nacional, siendo la cuenca de Cajamarca la de mayor importancia con el 16.5% del total nacional.

- **CODELAC (2006).** Menciona que es importante conocer el mercado de Chanta, proveedor principal del quesillo insumo para la elaboración del queso mantecoso, según informe del primer taller SIAL en Cajamarca realizado en Octubre del 2,000, existe cerca de 5,000 productores de quesillo en los diferentes caseríos. La elaboración de este insumo es realizada netamente por las mujeres de la casa, los recursos que generan esta actividad permiten la compra de productos alimenticios para la familia, el principal mercado de comercialización es la Feria de Chanta.

Calidad del quesillo: Depende mucho de la forma que se produce, existen dos tipos de procesos: tradicional y mejorado. La mayoría de productores de quesillo de la comunidad utilizan el proceso tradicional, en el cual las condiciones de higiene no son las más adecuadas, incidiendo mucho en la calidad del producto el cual en estas condiciones puede ser de mala y regular calidad, bajo este proceso se requiere de 10 litros de leche por uno de quesillo. En el caso del proceso mejorado de elaboración, el cual es realizado por un número muy reducido de productores permite obtener un producto de regular a buena calidad, se requiere de 8 litros de leche para uno de quesillo. Las comunidades que concentran la producción de quesillo son generalmente las más alejadas, donde hay muchas dificultades para las empresas industriales en acopiar leche. La comercialización del quesillo que se concentra en el mercado de Chanta solo los días sábado y domingos, existen cerca de 32 compradores registrados en el mercado y otros que provienen de Cajamarca y no se encuentran registrados.

El estudio concluye que no existe una adecuada articulación entre los productores de quesillo en Chanta y los productores de queso mantecoso en Cajamarca, que permita mejorar la calidad del quesillo y por ende la calidad del queso mantecoso; las relaciones son netamente comerciales sin tener una visión común de mejora, transacciones del momento, donde no hay exigencia de calidad, no existe un precio adecuado o justo porque existe alto riesgo en la calidad el insumo.

En esta zona los pequeños productores de leche, totalizan 2, 600 campesinos que actualmente manejan ganado de raza Holstein en su mayoría ( 80% ), su producción diaria por vaca se encuentra en un promedio de 6.6 lt. El promedio nacional 5.7 lt/vaca/día<sup>2</sup>. Estos productores semanalmente venden alrededor de 127.4 TM de litros de leche, a las empresas GLORIA, NESTLE y a las queserías rurales, que son proveedores de las principales empresas de la ciudad de Cajamarca. Se estima que diariamente procesan 7000 litros de leche, cada quesería rural cuenta con un promedio de 10 proveedores de leche. Las queserías rurales se encuentran dispersas, algunas muy alejadas del centro poblado.

**-<http://www.perulactea.com>(2007).** Indica en productores de leche • Existen grandes, medianos y pequeños productores de leche (estratificados según, volúmenes de producción, tamaño de la unidad agropecuaria). Según los participantes en los talleres realizados, se estima que un 12.5% de los productores son grandes (20-35 Ha de pastos

y hasta 60 vacas), un 62.5% son medianos (2-3 Ha de pastos y entre 4-5 vacas) y el 25% restante son pequeños productores (1 Ha de pastos y 1 o 2 vacas). • Algunos pueden ser acopiadores con la finalidad de alcanzar el volumen mínimo requerido por las acopiadoras. • El destino de la leche es el siguiente: - 50% venden a las empresas acopiadoras (Nestlé y Gloria). Se vende diariamente y el pago es recibido quincenalmente. - 20% venden leche a los fabricantes de manjar Blanco (zona de Yanacancha) - 20% venden la leche a los fabricantes de Queso, (zona de Bambamarca) - 10% elaboran quesillo (en las zonas más alejadas). • La mayoría no realiza un manejo adecuado del ganado. Aunque algunos poseen conocimientos técnicos para un ordeño adecuado, muy pocos lo aplican (siguen realizando prácticas tradicionales). • Pueden ser simultáneamente productores de quesos.

### **Productores rurales de Queso y/o Quesillo Productores Empíricos**

- Trabajan individualmente.
- Elaboran quesillo siguiendo patrones tradicionales.
- No aplican buenas prácticas de manufactura (BPM).
- No conocen las normas de calidad del producto (higiene, presentación, composición, etc.).
- Utilizan equipo rudimentario e inadecuado.
- Carecen de un ambiente exclusivo para la transformación.
- No cuentan con agua potable.
- Utilizan cuajo natural
- Producen por temporadas y en pequeña escala (15 – 30 Kg/semana).
- Venden su producto a través de intermediarios.

### **Productores Artesanales**

- Trabajan individualmente.
- El producto lácteo que elaboran en su gran mayoría es el quesillo.
- Poseen mayor conocimiento que los productores empíricos del procedimiento técnico para elaborar el quesillo.
- Aplican BPM con limitaciones.
- No conocen normas de calidad del producto.

- Cuentan con mejor equipamiento que los productores empíricos, sin llegar a ser del todo apropiado.
- Carecen de ambiente exclusivo para la transformación.
- No cuentan con agua potable en sus centros de transformación.
- Utilizan cuajo industrial.
- Producen por temporadas (dic-marzo) un promedio de 50 – 80 Kg./semana • Venden su producto en mercados de la zona.

### **Productores Tecnificados**

- Trabajan organizadamente.
- Producen queso y/o quesillo.
- Han recibido capacitaciones y aplican BPM.
- Conocen normas de calidad y las aplican en su mayoría.
- Cuentan con instalaciones exclusivas para la actividad y con el equipamiento adecuado.
- Poseen agua potable en la planta quesera.
- Utilizan cuajo industrial.
- Diversifican su producto: elaboran quesillo, queso fresco, queso tipo suizo y dambo.
- Tienen una producción permanente y de mayor volumen (promedio de 150 a 600 Kg/sem). • Tienen compradores estables. • El precio de su producto es mayor.
- Desarrollan relaciones de confianza con sus proveedores de leche a los que proporcionan capacitación para mejorar la calidad de la misma. Se estima (según el taller de validación con equipo Yachan) que un 70% de los productores de queso son empíricos, 20% artesanales y 10% tecnificados.

- **APDL, 2000.**- Han encontrado diversas maneras para proveerse del quesillo. Envían a sus trabajadores a comprar directamente a los acopiadores locales y, en algunos casos, los mismos empresarios se trasladan a los principales mercados (Chanta Alta, La Encañada) para adquirir el producto. A partir del año 2000, algunos estudios sobre el queso mantecoso plantearon el problema de su calidad.

- En el 2002 ya se tenía conocimiento de algunas demandas de la fiscalía por daños a la salud debido a los quesos procedentes de Cajamarca; otro de los factores que evidenció la problemática fue el reclamo de la población foránea por la elaboración de un mejor producto. La exigencia de los consumidores por un queso mantecoso de calidad obligó a los principales productores de Cajamarca (APDL) a sensibilizarse sobre la responsabilidad de ofrecer un queso de calidad. La problemática descrita por la APDL estuvo referida a la materia prima -el quesillo-, como también al desenvolvimiento de las plantas queseras en Cajamarca, ya que se encontraban en la categoría de plantas artesanales. La presencia de instituciones públicas y privadas como Senati, Itinci, SNV, Soluciones Prácticas – ITDG.
- APDL Mejora la calidad del queso mantecoso. Se inicia un mejor trato a los productores y promotores. Mejora la confianza entre productores y empresarios. Capacitación a pequeños productores. Sensibilización de la APDL Asistencia técnica en plantas queseras artesanales. APDL recibe información sobre decomisos de quesos.

## **DESCRIPCIÓN DE LA LECHE, ORIGEN DEL QUESO.**

Las leches que se utilizan habitualmente son las de **vaca** (entera o desnatada) que da un sabor de queso más suave, **cabra u oveja** (en zonas mediterráneas). En la elaboración de algún queso especializado como la mozzarella, se emplea la leche de **búfala** y en otros casos de **camella**.

El queso de Cabrales (Principado de Asturias, España) utiliza una mezcla de leche de vaca, oveja y cabra.

La grasa de la leche es el nutriente que más influye en el sabor del queso. La leche entera es la más rica en grasas, pero en ciertos casos para poder reducir el contenido graso de los quesos se usa su versión desnatada o semi, lo cual también puede disminuir el sabor del producto final.

### **Elaboración:**

La pasteurización previa de la leche será obligatoria para aquellos quesos de tipo frescos y los que se consuman antes de los dos meses pasada su fecha de elaboración.

Es básico para elaborar un queso realizar la cuajada. Es el único proceso necesario y consiste en separar los componentes de la leche, por acción de la temperatura o bacterias.

La separación se logra desestabilizando la proteína de la leche (caseína). Este desequilibrio hace que las proteínas se aglutinen en una masa blanca, separándose del líquido (suero lácteo).

Las bacterias utilizadas (lactococcus, lactobacillus, etc.) junto con las enzimas que producen y la leche de origen, serán determinantes en el sabor del queso tras su añejamiento. Para elaborar quesos duros, se somete a la cuajada a temperaturas entre 33C y 55C, para que se deshidraten más rápido.

A partir de ese momento de separación de partes, se trata de ir eliminando el suero. Como consecuencia muchas vitaminas y proteínas hidrosolubles se pierden a través del suero. Pero en términos generales, el queso mantiene todas las grasas de la leche, las tres cuartas partes del calcio y casi la totalidad de la vitamina A.

Por otro lado debemos nombrar el papel de la sal en su proceso, puesto que además de aportar sabor salado, mejora la conserva y afirma la textura por su interacción con las proteínas. La sal puede mezclarse directamente en la cuajada o sólo aplicarla en la superficie exterior del queso.

Todas las características finales de los quesos (sabor, textura, olor), además de las materias primas, dependen de las técnicas específicas de elaboración. La mayoría de los quesos no adquiere su forma final hasta que son prensados en un molde. Al ejercer más presión durante el prensado, se genera menos humedad, lo cual dará como resultado final un queso más duro.

Se necesitan varios litros de leche para obtener un kilo de queso debido a la pérdida de gran cantidad de agua durante su elaboración (dependiendo de qué tipo de queso se trate).

El proceso de maduración o añejamiento se aplica a la mayoría de los quesos excepto los frescos. Durante este período, los quesos permanecen en moldes y para intensificar el sabor y el olor se pueden introducir nuevos microorganismos, más sal, o se los puede ahumar o sazonar con especias.

Los quesos normalmente se comen crudos, pero también se los puede cocinar. A temperaturas superiores a 55 °C se funden y otros se endurecen aún más (por evaporación del agua que contienen). Cuando el queso se encuentra en temperaturas cálidas (30°C) la grasa se derrite y se suele decir que el queso suda. Se recomienda consumirlos a temperatura ambiente, dependiendo del tipo de queso.

### **Su consumo y producción mundial**

Estados Unidos es el mayor productor mundial y casi la totalidad de esa producción es para el mercado local, siendo casi nula su exportación.

Alemania es el mayor exportador en cuanto a cantidad y Francia el mayor exportador en cuanto a valor monetario. Así mismo, siguen a Estados Unidos en cuanto a producción. Dentro de los países productores en cuarta posición encontramos a Italia y en décima a Argentina.

Los países importadores de quesos por excelencia son: Alemania, Reino Unido e Italia. El mayor consumo por persona lo registra Grecia, seguido de Francia y en tercera posición Italia. Luego siguen Suiza, Alemania, Países Bajos, Austria, Suecia, etc.

### **Clasificación de los quesos**

Resulta muy difícil realizar una clasificación estricta, debido a la amplia gama de quesos existentes.

Según el código alimentario se clasifican según el proceso de elaboración y el contenido en grasa láctea (%) sobre el extracto seco.

#### **Según sea el proceso de elaboración:**

- Fresco y blanco pasteurizado: el queso fresco es aquel que está listo para consumir tras el proceso de elaboración y el blanco pasteurizado es el queso fresco cuyo coágulo se somete a pasterización y luego se lo comercializa.
- Afinado, madurado o fermentado: es aquel que luego de ser elaborado requiere mantenerse durante determinado tiempo (dependiendo del tipo de queso) a una temperatura y demás condiciones para que puedan generarse ciertos cambios físicos y/o químicos característicos y necesarios.



Según sea el contenido de grasa (%), sobre el extracto seco (sin agua)

- Desnatado: contiene como mínimo 10% de grasa
- Semidesnatado: con un contenido mínimo del 10% y un máximo del 25%
- Semigraso: con un contenido mínimo del 25% y un máximo de 45%
- Graso: contenido mínimo de grasa del 45% hasta un máximo del 60%
- Extragrasso: con un contenido mínimo del 60%

Los quesos fundidos deben contener como mínimo un 40% de grasa. Esta clasificación nos permite comprender que el queso es un alimento rico en grasas de origen animal, ya que un queso fresco nos aportará al menos un 15% de grasa, Por lo tanto, aquellas personas que padezcan sobrepeso, obesidad, dislipemias, o hipertensión, deben controlar el consumo de quesos de alto contenido graso.

#### **A nivel popular los quesos pueden clasificarse:**

- Por las bacterias que actúan en ellos (Roquefort, Cabrales)
- Por su consistencia (blandos, semiduros, duros)

#### **Propiedades y aportes nutricionales**

El queso comparte casi las mismas propiedades nutricionales con la leche, excepto porque contiene más grasas y proteínas concentradas. Además de ser fuente proteica de alto valor biológico, se destaca por ser una fuente importante de calcio y fósforo.

Con respecto al tipo de grasas que nos aportan, es importante volver a señalar que se trata de grasas de origen animal, y por consiguiente son saturadas, las cuales influyen muy negativamente ante enfermedades cardiovasculares y la obesidad o sobrepeso.

En cuanto a las vitaminas, el queso es un alimento rico en vitaminas A, D y del grupo B. Gracias a todos los nutrientes importantes que el queso nos aporta, debe estar presente en una dieta sana y equilibrada, aunque deberá ser consumido con moderación.

La mejor opción es elegir, quesos frescos desnatados tipo Burgos, ricotas, requesón, o versiones de bajo contenido graso, tanto para los niños como para adultos, ya que solo en este tipo de quesos, se ve modificado su contenido graso, pero no el resto de vitaminas y minerales.

Las personas con intolerancia a la lactosa o alérgicas, deben tener especial cuidado, restringiendo su consumo, o tomando solo aquellos que su organismo tolera sin generar reacciones adversas.

### **CONTROL DE CALIDAD DE LA LECHE.**

Se considera como una práctica rutinaria de control de calidad; iniciando por la materia prima. Con buena calidad de leche, se puede obtener buena calidad de producto. Nos muestra que 24 productores realizan análisis para determinar la presencia de mastitis en la leche. La presencia de mastitis o resultado; declara una alerta de leche no apta para el proceso, dependiendo del grado de contaminación. Además del control para mastitis: se observa que siete productores realizan análisis para determinar el grado de acidez de la leche; utilizando la prueba del alcohol. El resultado positivo para acidez de la leche; lo declara como no apta para soportar tratamiento térmico, como es la pasteurización; ello indica una alta población microbiana en la leche, que incrementa el ácido láctico.

Los productores realizan los análisis a la leche con una frecuencia irregular de un mes; lo cual no es muy recomendable; pues ello determinaría que se procese leche de mala calidad, repercutiendo en no obtener producto estándar y consecuentemente rechazo en el mercado; obteniendo precios muy bajo a la venta.

En cuanto a la técnica utilizada en el procesamiento; se considera “La Tradicional”; pues es una combinación de utilizar equipamiento recomendado, insumos en dosis adecuadas, poco cuidado en BPM, higiene, uso no obligatorio de indumentaria, El 100 % de los productores no pasteuriza la leche para obtener el producto; pues no disponen de marmita de doble fondo y la capacidad fortalecida para implementarla. → Se encontró el sustento de parte de los productores de una heterogeneidad de procedimientos para obtener el producto; lo cual se muestra como una debilidad para obtener una producción estándar como Red. → Se considera como regular el conocimiento que disponen del proceso para Queso Fresco; así mismo para el proceso del Queso Tipo Suizo. → Se encontró que ciertos aspectos tecnológicos lo han internalizado; pero se necesita un proceso integral para consolidar en un producto competente.

El 46.7 % de los comerciantes realizan ambas actividades para ofertar Quesos en su comercio; procesan en planta individual productos; así mismo compran de otras plantas

para diversificar su oferta. La mayoría se caracteriza por comprar Quesillo entero y procesarlo a Queso Mantecoso.

TIPOS DE QUESO. el Queso Fresco solamente representa el 10 % de lo ofertado en el mercado local; la cual proviene de producción propia en el distrito de Cajamarca y un porcentaje muy reducido de 0.8 %, proviene de Bambamarca. El 22 % de lo ofertado es Queso Tipo Suizo, proveniente principalmente de Catilluc y Tongod de la Provincia de San Miguel.

- TIPOS DE QUESO QUE OFERTAN EN MERCADO LOCAL. El 25 % de los Quesos ofertados, lo constituye el Mantecoso, cuya materia prima proviene de Chanta y Yanacancha, principalmente y en mayor volumen; otra oferta lo representa el Queso Mantecoso proveniente de la Provincia de San Miguel, con la denominación de “Agua Blanca”. El 43 % de la oferta en el mercado local de otros quesos; es representado en mayor volumen por el Queso Mozzarella, seguido de Quesos maduros y Quesillo.

- TIPO DE PRODUCTOR. Se puede diferenciar a dos tipos de productores, que al mismo tiempo comercian sus productos al mercado local o directamente al mercado nacional; ellos son los artesanales y los tecnificados; quienes aplican procesos de pasteurización, controles normados, higiene más adecuada y poseen Registro Sanitario para algunos de sus productos. se observa que el 53 % de ellos, son productores artesanales los que proveen de productos a los comerciantes para que oferten; y se puede diferenciar que el 47 % son tecnificados, los que principalmente elaboran sus propios productos para ofertarlos.

- VOLUMEN DE PRODUCTOS LACTEOS. La cantidad de Queso que ofertan en forma semanal los quince productores y comerciantes es de 7410 kg; esto representa en forma estimada el 61.75 % de lo ofertado en Cajamarca. Los productos considerados en la presente estimación son: Queso Fresco, Tipo Suizo, Mantecoso, Mozzarella, Quesillo, otros maduros.

**- Las plantas elaboradoras y fraccionadoras de quesos deben de cumplir con los requisitos en cuanto a la elaboración de quesos establecidos por ITDG.**

Proceso de elaboración de queso mantecoso El proceso consta de las siguientes partes:

**a) El corte y llenado de los costalillos:** Una vez recibida la materia prima (quesillo) y haber escogido y seleccionado el quesillo, se procede al corte. El quesillo se corta en cubos de a 3 a 4 cm., para evitar pérdidas en el desaguado. Luego de haberlo cortado, éste se coloca en bolsas de tela o costalillos y se anudan. Cada bolsa debe contener de 20 a 25 kilos de quesillo, esta cantidad es suficiente para permitir que en el momento del desaguado el agua filtre al interior de la bolsa y lave el producto. Ahora bien, si se echa mayor cantidad de quesillo a la bolsa la masa tiende a comprimirse impidiendo una buena circulación del agua, al momento del lavado, por lo tanto queda gran cantidad de ácido láctico en el queso.

**b) Desaguado:** Este proceso se debe realizar en una poza con circulación de agua corriente para el lavado. Si se trabaja con poca cantidad de quesillo, se pueden utilizar tinas o bateas que permitirán hacer el mismo proceso. Para volúmenes altos es necesario contar con pozas de mayólica, que son más higiénicas por la facilidad que dan para la limpieza

El cambio de agua debe de ser de 4 a 6 veces y después de cada cambio de agua, se deberán voltear los costalillos. La mejor forma de lavar el costalillo es con agua corriente, así se elimina el ácido láctico con facilidad. La finalidad del desaguado es eliminar el ácido láctico o suero por agua, evitando que el quesillo sea ácido. Cuando se le da el suficiente tiempo en el lavado queda solo el ácido necesario que servirá como preservante para darle el sabor característico al queso mantecoso. Si no se le da el tiempo suficiente se producirán grietas y este adquirirá un sabor amargo por acción del ácido láctico. Cuando el agua este clara y transparente se podrá pasar al siguiente paso.

**c) El prensado:** El desconocimiento del tiempo de prensado es un factor que influye para la producción de quesos, algunos le dan mucho tiempo en el prensado y otros poco tiempo, no logrando una masa uniforme que les permita tener un buen producto final. Cuando no está suficientemente prensado se tiene serios problemas al momento de amasar, resultando la masa aguada, desmoronándose al momento de moldear. Cuando al contrario se le da demasiado tiempo al prensado, el resultado es una masa como similar a la arena; tampoco da facilidad en el momento de moldear. La finalidad del prensado es la de eliminar el agua del quesillo dándole una forma adecuada.

La sal es un preservante y saborizante del producto. Es necesario saber qué tipo de sal se utiliza. En la mayor parte de la Sierra peruana se utiliza sal natural, esta no debe usarse por dos razones: el uso de sal natural en los alimentos está penado y no contiene yodo. Se debe usar sal yodada porque es antiséptico y germicida (contra los microbios) es decir son agentes que previenen la descomposición del producto. **PROPORCIONES DE SAL QUESILLO (Materia prima)** Sal 2.0% Sal 2.5% 10 K 200 g 250 g 20 K 400 g 500 g 30 K 600 g 750 g 40 K 800 g 1000 g 50 K 1000 g 1250 g 100 K 2000 g 2500 g e)

**f) El amasado:** El amasado consiste en sobar o batir la masa, para hacerla homogénea y pastosa. Terminado el amasado ya tenemos el queso mantecoso.

**g) El moldeado:** Para el moldeado se coloca una tela de polipyma según el tamaño del molde. Encima de la masa se pone la masa del queso mantecoso, procurando que llegue al ras del molde. Finalmente se cubre con la tela y se procede a desmoldar jalando la tela polipyma hacia fuera, procurando no presionar para que no se deforme el queso. Se recomienda éste tipo de tela porque no contiene pelusas. Para el moldeado es necesario tener moldes de madera rectangular cuyas dimensiones son: Para moldes grandes: 15 cm. de largo por 10 cm. de ancho y 6 cm. de alto. Para moldes chicos: 7.5 cm. De largo por 5 cm. De ancho por 3 cm. De alto.

**h) Sobre el papel poli grasa:** se coloca la etiqueta con la razón social de la empresa. La etiqueta debe tener los siguientes datos: RUC, registro agroindustrial, registro de producción nacional, autorización sanitaria, fecha de vencimiento, ingredientes, indicar la necesidad de refrigeración porque es un producto fresco. Terminado el proceso se pone a refrigerar. De lo contrario el calor lo puede deformar y acidificar. La temperatura de conservación es de 4 ° C. La refrigeración debe ser como mínima 6 horas, transcurrido ese tiempo ya se puede comercializar. Al ser refrigerados los quesos pueden durar aproximadamente dos semanas y mucho más tiempo.

## **ENVASES Y ETIQUETAS**

Los envases y etiquetas se consideran de mucha importancia para mantener la cadena de higiene y conservación del producto; además de identificar al productor, mejor considerando el periodo de vida útil del producto.

Se muestra que el 53 % de los comerciantes del mercado local de Cajamarca; utiliza el sistema de sellado al vacío para la envoltura del Queso. Que un 27 % utiliza aún el papel poli grasa como protector y envase del queso. Así mismo, el 20 % de los

comerciantes utilizan bolsa común para la presentación de sus productos; como una práctica de mantener la identidad de “Artesanal”.

**CLIENTES SATISFECHOS CON PRODUCTO.** Al consultar y observar la satisfacción de los clientes en el negocio; relacionado con la calidad del producto, su presentación, precio y servicio, que el 87 % de los comerciantes, dejan satisfechos a su clientela por el producto y el servicio brindado.

**PRECIOS DE COMPRA Y VENTA DE LOS PRODUCTOS.** Se muestran precios de compra y venta de aquellos comercios que no procesan los Quesos Frescos; representan el 47 % de los comerciantes, los que venden Queso Fresco; siendo el 27 % los que no procesan.

- **Revilla. A. (1981).** Clasifica a los quesos en 18 tipos habiendo más de 400 nombres que se le otorguen a estos sin embargo, es posible clasificarlos en dos grandes grupos:

### **1.- DUROS:**

#### 1.1.- MUY DUROS:

1.1.1.- sin ojos de gas

1.1.2.- con ojos de gas

#### 1.2.- SEMI DUROS

1.2.1.- maduros con hongos.

1.2.2.- maduros con bacterias.

### **2.-BLANDOS:**

2.1.- Maduros con bacterias.

2.2.-Maduros por hongos.

2.3.-No maduro.

## CAPITULO III

### METODOLOGIA

#### 4.1. LUGAR DE EJECUCIÓN

Las muestras se obtuvieron de empresas más reconocidas, comercializadoras del queso mantecoso dentro del mercado de la Ciudad de Cajamarca, enviándose las muestras al laboratorio de Nutrición Animal y Bromatología de Alimentos de la “**Universidad Nacional de Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas**” para sus respectivos análisis Bromatológicos y al Laboratorio de “**LABRENOR**” para los análisis Microbiológicos.

#### 4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

La Población para este trabajo de investigación son todos los vendedores (Empresas) que ofrecen este producto lácteo. Y las muestras son de 10 Empresas.

Se realizó de 10 expendedores más reconocidos a nivel industrial de productos lácteos en especial del queso mantecoso de la ciudad de Cajamarca, como Huacariz, Chugur, Los Alpes, Mickey, Tongod, Rosell, Cajacho, el Celendino, La Pauca, Agua Blanca . En la cual se agruparon en tres grupos de acuerdo a su volumen de producción y venta (**Grandes productores, Medianos productores, Pequeños productores**), de los diferentes productos alimenticios de derivados lácteos y solo se obtuvieron 2 muestras de cada grupo como referencia de su calidad y cantidad de producción, pero en especial de la producción del queso mantecoso.

- **Grupo A:** Grandes productores. (Promedio de producción 500 Kg mensual de queso).
- **Grupo B:** Medianos productores. (Promedio de producción 300 Kg mensual de queso).
- **Grupo C:** Pequeños productores. (Promedio de producción 100-150 Kg mensual de queso).

## **MUESTRA:**

Se emplearon un total de 18 Sub-muestras, se obtuvieron 2 muestras por grupo. Se realizó 3 análisis en diferentes fechas o lotes, cada 15 días en promedio, 6 muestras por análisis y fecha. El tamaño de muestra fue de 250 gr para las muestras enviadas al laboratorio de “**Labrenor**” para análisis **Microbiológicos** y al laboratorio “**Universidad Nacional de Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas**”, para los análisis **Bromatológicos** el tamaño de muestra fue 250 gr.

## **4.3 MATERIALES:**

El material que se usó para la recolección de muestras como para el análisis en el laboratorio fue el siguiente:

❖ **Material Biológico.**-Para la realización del presente trabajo de investigación se tomó muestras de los vendedores de queso mantecoso a nivel industrial de la ciudad de Cajamarca.

### ❖ **Material de Recolección de Muestras:**

- Bolsas de Papel
- Frascos de volumen de 250 ml.
- Un cuchillo de acero
- Culer (color rojo)
- Guantes.
- Formato de Inspección.
- Plumón indeleble
- 3 platos de tecknopor

### **Equipo de Laboratorio y Reactivos:**

#### **Laboratorio**

- Balanza analítica.
- Centrifuga.
- Termómetro.
- Vasos de precipitación.
- Pipetas.



## **Reactivos**

- Hidróxido de sodio.
- Rojo metilo.
- Yodo metálico.
- Agua destilada.
- Alcohol
- Hidróxido de amonio.

## **Formato de inspección para la evaluación:**

### **Datos Generales:**

1. Nombre del Establecimiento Comercial.....
2. Ubicación.....
3. Producto.....
4. Lote.....
5. Nro. de Muestra.....
6. Cantidad de Muestra.....
7. Laboratorio.....
8. Fecha.....
9. Hora.....

## **4.4. DISEÑO METODOLÓGICO.**

### **4.4.1- UBICACIÓN DE LOS EXPENDEDORES QUE PRODUCEN A NIVEL INDUSTRIAL.**

Se ubicó a cada Empresa que producen Queso Mantecoso a nivel industrial y que comercializan en el mercado de la ciudad de Cajamarca. Se les ubico en cada uno de los grupos por su volumen de producción, nombre y dirección.

**Grupo A:** Grandes productores. Un promedio de 500 Kg mensual de queso.

- Tipos de Quesos (Frescos, rallados, maduros, semimaduros, frescos, Mantecoso.)
- Yogurt
- Mantequilla

- Natillas
  - Manjar blanco
  - Leche
  - Crema de Leche.
- **Grupo B:** Medianos productores. Un promedio de 300 Kg. De queso mensual.
- Queso Mantecoso, suizo.
- Yogurt
  - Manjar blanco
  - otros productos no relacionados a derivados lácteos.(Productos de primera necesidad)
- **Grupo C:** Pequeños productores. Un promedio de 100 a 150 Kg. De queso mensual.
- Queso Mantecoso
  - Yogurt
  - otros productos no relacionados a derivados lácteos.(Productos de primera necesidad)

#### **CONDICIONES PARA LA RECEPCION DE MUESTRAS:**

- ❖ **ENVASES:** Las muestras se colectaron en envases limpios, secos, herméticos.
- ❖ **CANTIDAD DE MUESTRAS:** Queso de tipo Mantecoso, 250 gr. Para Análisis Bromatológicos y 250 gr para Análisis Microbiológicos. Solicitados según Laboratorio.
- ❖ **IDENTIFICACION DE LA MUESTRA:** Identificados mediante un rotulo o etiqueta con letras y números legibles, indicando el número de la muestra y fecha del muestreo.
- ❖ **CONSERVACION, TRANSPORTE Y ENVIO DE MUESTRAS AL LABORATORIO:**
  - Su conservación y transporte de todas las muestras colectadas, se efectuó de manera que se impida su rotura, alteración o deterioro, evitando su exposición a la luz solar.

- El transporte de las muestras al Laboratorio se realizó en un recipiente limpio, inerte que ofrezca una protección adecuada que evite el deterioro o la contaminación externa.
- El transporte se realizó en un recipiente, con capacidad suficiente y liquido conservador a temperaturas.

#### **4.4.2- TOMA DE MUESTRAS:**

Se obtuvo 2 muestras de cada grupo seleccionado.

El muestreo se hizo de empresas que producen a nivel industrial y comercializan el queso mantecoso en la ciudad de Cajamarca. Se empleó la técnica del corte con un cuchillo.

- El cuchillo antes de ser empleado se desinfecto con agua hervida y detergente.
- Se tomó muestra de queso tipo mantecoso al azar de cada lote de cada uno de los expendedores de la ciudad de Cajamarca.

#### **4.4.3- ENVIO DE LAS MUESTRAS**

1. Las muestras de los quesos se introdujeron en los respectivos recipientes preparados para tal fin.
2. Se taparon los recipientes y se aseguraron etiquetándolas y a la vez anotando los siguientes datos:
  - Identificación de la muestra
  - Lugar de toma de muestra
  - Fecha y hora de la toma de muestra
3. En la planta de lácteos hubo una socialización en cuanto a la observación de las características organolépticas externas del queso, entre el asesor, la Tesista y dos personas más. Teniendo como referencia los siguientes datos:
  - Se presentó en forma de bloques cilíndricos o cuadrados de bases planas.
  - La pasta fue de color blanco o ligeramente amarillento.
  - No presento corteza.
  - La pasta fue de textura cerrada y consistencia blanda.

4. Luego se enviaron a realizar los respectivos análisis microbiológicos y bromatológicos de cada muestra de queso mantecoso. Respetando el protocolo ya mencionados establecidos por los laboratorios.

#### **4.4.4- ANÁLISIS DE DATOS.**

Los resultados se presentaron de manera descriptiva, son analizados y comparados los resultados entre cada vendedor de queso mantecoso. Para luego a través de pruebas de hipótesis, fue comparado con las normas de **ITINTEC**. Encontrándose muy por debajo de los rangos que esta implica.

#### **4.4.5- METODOLOGIA UTILIZADOS EN EL ANÁLISIS BROMATOLÓGICO.**

**AOAC INTERNATIONAL:** Es el foro para encontrar soluciones apropiadas basadas en la ciencia mediante el desarrollo de estándares microbiológicos y químicos. Los estándares de **AOAC** se utilizan a nivel mundial para promover el comercio y facilitar la salud y la seguridad públicas.

##### **HUMEDAD (AOAC 925.09):**

El método se basa en la determinación gravimétrica de la pérdida de masa de la muestra desecada hasta masa constante. Sometidas a una temperatura de 105 °C.

$$\text{Calculo:} \quad \frac{M2- M3}{M2- M1} \times 100$$

% Humedad.....x 100

Dónde:

- M1: masa de la capsula vacía y de su tapa en gramos.
- M2: masa de la capsula tapada con la muestra antes del secado.
- M3: masa de la capsula con tapa más la muestra desecada.

##### **CENIZAS (AOAC 942.05):**

El método se basa en la destrucción de la materia orgánica presente en la muestra por calcinación y determinación gravimétrica del residuo.

$$\text{Expresión:} \quad \frac{(M2-M0)}{(M1-M0)} \times 100$$

% Cenizas Totales= .....x 100

Dónde:

M2: masa en gramos de la capsula con las cenizas.

M1: masa en gramos de la capsula con la muestra.

M0: masa en gramos de la capsula vacía.

- Promediar los valores obtenidos y expresar el resultado con 2 decimales.

**FIBRA CRUDA (AOAC 962.09):**

El método es aplicable en granos, harinas, materiales que contienen fibra de los cuales la grasa ha sido extraída para dejar un residuo adecuado.

La Fibra Cruda es la pérdida de masa que corresponde a la incineración del residuo orgánico que queda después de la digestión con soluciones de ácido sulfúrico e hidróxido de sodio en condiciones específicas.

Expresión:

$$\% \text{Fibra Cruda} = \frac{C \times 100 - \% \text{ Humedad muestra original}}{100}$$

**EXTRACTO ETEREO (AOAC 920.39):**

Una cantidad previamente homogenizada y seca, medida o pesada del alimento se somete a una extracción con éter de petróleo o éter etílico, libre de peróxidos o mezcla de ambos. Posteriormente, se realiza la extracción total de la materia grasa libre por soxhlet.

Expresión:

$$\% \text{ Grasa Cruda} = \frac{M2 - M1}{M} \times 100$$

Dónde:

M: peso de la muestra.

M1: tara del matraz solo.

M2: peso matraz con grasa.

**PROTEINA (AOAC 928.08):**

Determinar la concentración de Nitrógeno presente en la muestra para luego ser transformado a través de un factor en Proteína.

El método se basa en la destrucción de la materia orgánica con ácido sulfúrico concentrado formándose sulfato de amonio que en exceso de hidróxido de sodio libera amoniaco el que se destila recibiendo en:

-Ácido sulfúrico donde se forma sulfato de amonio y el exceso de Acido es valorado con hidróxido de sodio en presencia de rojo de Metil, o

-Ácido Bórico formándose Borato de Amonio el que se valora en Ácido Clorhídrico.

Expresión:

$$\% \text{ Proteína} = \frac{14 \times N \times V \times 100 \times 6.38}{M \times 1000}$$

Dónde:

V: 50 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0.1 N- gasto NaOH 0.1N o gasto de HCL 0.1 N

M: masa de la muestra en gramos.

Factor: 6.38 para LECHE

**EXTRACTO LIBRE DE NITROGENO (AOAC 923,03):**

Dentro de este concepto se agrupan todos los nutrientes no evaluados con los métodos señalados anteriormente, constituidos principalmente por carbohidratos altamente digestibles, así como también vitaminas y demás compuestos orgánicos solubles no nitrogenados, debido a que se obtiene como resultante de restar a 100 los porcentos calculados para cada nutriente.

**NOTA:**

Resultados no se expresan parcialmente seca, quiere decir que la Humedad es parcial a 32 °C.

#### **4.4.5 PARÁMETROS CONSIDERADOS EN EL ANALISIS MICROBIOLÓGICOS.**

Se determinó Número de UFC/g de muestra, realizando método de análisis microbial; determinándose

##### **COLIFORMES TOTALES**

De cada una de las diluciones preparadas se colocó 1 ml en un tubo de ensayo que contenía 9 ml de caldo lauril sulfato triptosa y campana de Durham invertida. Se incubaron a 37°C por 24 horas. Luego de este periodo de tiempo se agitó suavemente cada tubo y se observó la aparición de gas y turbiedad, ambas apreciaciones simultáneamente indicaron positividad de la prueba. Se cuantificó este resultado según la Tabla de Probabilidad para Diluciones en Tubo.

##### **ESCHERICHIA COLI**

De los tubos positivos para coliformes fecales, se tomó su respectivo tubo con agua peptonada y se añadieron de 2 a 3 gotas de reactivo de Kovacs. La aparición de un anillo rojo en la superficie del líquido indicó presencia de Escherichia coli.

##### **STAPHYLOCOCCUS AUREUS. (COVENIN 1292-89)**

Se vertió agar Baird Parker en placas que contenían 0,1 ml de yema de huevo y 3 gotas de telurito de potasio al 10%. Se dejó solidificar la placa con la preparación y se colocó en su superficie 1 ml de la dilución respectiva, llevando a cabo una siembra en superficie. Se incubaron a 35°C-37°C durante 30 a 48 horas. A las 30 h, en aquellas placas con colonias entre 20 y 200, se contaron todas las que eran negras, brillantes y rodeadas de un halo claro, y se marcó su posición.

##### **MATERIALES Y REQUERIMIENTOS**

**MATERIALES:** El 12 de octubre se inició la recolección de muestras, como el análisis en el laboratorio, iniciándose de la siguiente manera:

**Material Biológico.-**Para la realización del presente trabajo de investigación se tomó muestras de queso mantecoso de las empresas comercializadoras a nivel industrial de la ciudad de Cajamarca. Se emplearon un total de 18 Sub-muestras (6 muestras de quesos), tomadas al azar de diferentes empresas de la ciudad de Cajamarca en diferentes fechas.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSION

El presente trabajo se realizó con 06 muestras, obtenidas de las principales empresas de la ciudad de Cajamarca.

Las muestras fueron tomadas en diferentes fechas y al azar del lote que se iban a expender. Los análisis bromatológicos fueron realizados en el Laboratorio de Nutrición Animal y Bromatología de Alimentos de la “**Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas**”, y los análisis microbiológicos se enviaron al Laboratorio de **Labrenor- Cajamarca**.

#### RESULTADO:

**Cuadro 1.** Características bromatológicas promedio de los quesos mantecosos que se expenden en la Ciudad de Cajamarca.

Caract. Muest.	Humedad %	Cenizas %	Extracto Etéreo %	Fibra Cruda %	Proteínas %	ELN %	Energía Bruta Kcal/kg
AM-01	73.98	7.155	39,420	0,185	21,86	23,93	6,903
AM-02	83.12	4.085	48,870	0,123	22,48	16,13	7,302
BM-03	65.90	4.785	44,642	0,154	22,30	21,53	7,115
BM-04	72.28	5.250	35,083	0,201	21,78	30,46	6,966
CM-05	68.22	4.155	43,933	0,195	22,24	22,66	7,119
CM-06	66.10	6.080	46,418	0,197	22,46	18,24	7,299
<b>Promed.</b>	<b>71.60</b>	<b>5.252</b>	<b>43,061</b>	<b>0,176</b>	<b>22,19</b>	<b>22,16</b>	<b>7,117</b>

Fuente: “**Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas**”

Resultado expresado Parcialmente Seca.

Metodología Utilizada:

- Humedad: AOAC 925.09
- Ceniza: AOAC 942.05
- Fibra Cruda: AOAC 962.09
- EE: AOAC 920.39
- Proteína : AOAC 928.08
- ELN AOAC 923,03



**Cuadro 2.** Características Microbiológicas promedio de los quesos mantecosos que se expenden en la Ciudad de Cajamarca.

Muestras	Coliformes Totales Ufc/g	Staphylococcus Ufc/g	Escherichiacoli Ufc/g
AM1	673 X 10 <sup>2</sup>	Ausente	134 x 10 <sup>2</sup>
AM2	904 X 10 <sup>2</sup>	Ausente	266 x 10 <sup>2</sup>
BM3	191 X 10 <sup>2</sup>	Ausente	18 x 10 <sup>2</sup>
BM4	151 X 10 <sup>2</sup>	Ausente	02 x 10 <sup>2</sup>
CM5	218 X 10 <sup>3</sup>	Ausente	Ausente
CM6	96 X 10 <sup>3</sup>	Ausente	23 x 10 <sup>2</sup>
<b>Promedio</b>	<b>372 X 10<sup>2</sup></b>	<b>Ausente</b>	<b>74 x 10<sup>2</sup></b>

Fuente: Laboratorio Labrenor

Con relación a la inocuidad del queso tipo Mantecoso, según los criterios microbiológicos establecidos para quesos mantecosos, se encontró que la ausencia de Staphylococcus aureus en las muestras ubica a este alimento dentro del rango aceptable, ya que el criterio establece de hasta 103 UFC/g para este microorganismo.

En cuanto a Coliformes Totales, incluyendo a E. coli, los recuentos obtenidos están por encima de la norma sanitaria, la cual indica hasta 372 X 10<sup>2</sup> Ufc/g y 74 x 10<sup>2</sup> Ufc/g esto pone en entredicho la inocuidad de este producto, Según Itintec.

### **CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS GENERAL DEL QUESO MANTECOSO QUE SE EXPENDE EN LA CIUDAD DE CAJAMARCA**

Análisis Organolépticos, se realizaron con un panel de tres personas, como Catadores del producto. Organizado por Tesista, Encargado de Laboratorio y Asesor, siendo los resultados los siguientes:

- **COLOR** : Blanco o ligeramente amarillo
- **SABOR** : Ligeramente ácido
- **TEXTURA** : Uniforme
- **CONSISTENCIA** : Blanda
- **FORMA** : Cuadrados
- **CORTEZA** : Ausente
- **OLOR** : Características

## DISCUSION

Concluido el presente trabajo el día 16 de agosto y comparando con los datos de ITINTEC que proporciona la fuente de información podemos manifestar:

### INSTITUTO DE INVESTIGACION TECNOLOGICA INDUSTRIAL Y DE NORMAS TECNICAS- INTITEC.

#### CARACTERISTICAS: BROMATOLOGICOS.

- Contenido Humedad..... (60.01%).
- Proteína..... (38-40%).
- Grasa.....(52.5 %),
- Cenizas..... (4.66 %),
- Carbohidratos..... (00%).
  
- Numeración de Coliformes.....menos de  $10^3/g$
- Numeración de E. Coli.....menos de  $10^2/g$
- Detección de Estafilococos
- Patógenos.....Ausente/g
- Detección de Salmonellas.....Ausente/20g

#### QUESO MANTECOSO: CARACTERISTICAS BROMATOLOGICAS

##### 1.- HUMEDAD

El promedio de humedad es de **71,60%**, el valor numérico mayor a lo presentado por ITINTEC (**60.01%**). esta diferencia probablemente se debe al tiempo de conservación del queso que determina el mayor o menor porcentaje de agua.

##### 2.- PROTEINA

El promedio general de todas las muestras en cuanto a proteína es de **22.19%**. Valor numérico muy por debajo a lo establecido por ITINTEC (**38 a 40%**).posiblemente debido al tiempo de lavado de la cuajada que determina la perdida de proteína del suero por lavado.

##### 3.- GRASA

De acuerdo a los resultados obtenidos que en promedio es de **43,06%**, este resultado, es muy inferior a los establecidos por ITINTEC (**52.5 %**), valor que puede deberse al

menor contenido de grasa de la cuajada y a una posible adulteración con harina de cereales en su elaboración.

#### **4.- CENIZAS**

En este parámetro podemos observar un promedio general de **5.25%**, superior a la norma de ITINTEC (**4.66%**). Diferencias que se pueden deber al contenido de sales minerales de la leche especialmente a su contenido de Ca y a los minerales procedentes de la sustancia de adulteración.

#### **5.-EXTRACTO LIBRE DE NITRÓGENO**

Fibra que presentan las muestras en estudio promedio de (**22.16%**), que podrían provenir de sustancias extrañas adicionadas al queso.

#### **5.- ADULTERACIONES**

En el análisis de las muestras los promedios generales del queso mantecoso, se presenta un cierto porcentaje de Carbohidratos solubles (almidones), es decir que dichos valores no son coincidentes con los que establece **ITINTEC (00%)**.

Finalmente podemos manifestar que la consistencia del queso mantecoso es blanda es decir similar a lo que reporta ITINTEC. Así mismo es distribuido debidamente envuelto o protegido ya sea por su propia corteza o mediante revestimientos con ceras inocuas, además de su presentación con envoltura poligrasa y etiquetado según la empresa expendedora, teniendo presente las fechas de caducidad del producto. Coincidiendo con el Art. 334 del REGLAMENTO SANITARIO DE ALIMENTOS.

#### **QUESO MANTECOSO: ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO**

Se encontraron los siguientes resultados

1. **COLIFORMES TOTALES:** Promedio general encontrado en el presente estudio fue de **37,220 Ufc/g**; valor numérico superior a lo establecido por **ITINTEC**. Quien indica un contenido máximo de coliformes de **1000 Ufc/g**. Posiblemente debido a la contaminación de la cuajada durante el proceso de conservación y elaboración.
2. **STAPHYLOCOCCUS:** No se encontraron este tipo de bacterias, ácido láctico. Posiblemente debido a la eliminación total de lactosa durante el proceso de elaboración de la cuajada.

3. **ESCHERICHIA COLI:** el promedio general de esta bacteria encontrado fue **7,400 Ufc/g**, valor numérico superior a lo establecido por **INTITEC** que es de **1000 Ufc/g**. posiblemente a un eventual contaminación por mal manipuleo y deficiente conservación.

### **CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS**

Si se encuentra dentro de las Normas de Calidad de **INTITEC**.

- **Color:** Blanco o ligeramente amarillento
- **Sabor:** Ligeramente ácido.
- **Textura:** Uniforme.
- **Consistencia:** Blanda.
- **Forma:** Cilíndricos y cuadrados.
- **Corteza:** Ausente.
- **Olor:** Característico.

### **CONCEPTOS:**

La descripción sensorial: descripción de las impresiones captadas por los sentidos.

- **Olor:** Percepción de sustancias volátiles por medio del sentido olfato.
- **Aroma:** Es la percepción olorosa de una sustancia pues en la boca. Es el principal del sabor de los alimentos.
- **Gusto:** Sabor básico de un alimento detectado por la lengua. Puede ser ácido, dulce, salado, amargo, o una combinación de dos o más de estos.
- **Textura:** Es la propiedad apreciada por los sentidos del tacto y la vista. por medio del tacto se sabe si una textura es blanda o dura. Por medio de la vista también se sabe si una textura es lisa o rugosa.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta las condiciones en la que se realiza el presente estudio se concluye:

- El queso mantecoso es de consistencia blanda y sin corteza, presentando una calidad muy variable debido las diferentes flujo gramas de elaboración.

**1. ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS:** Se concluye que su calidad Bromatológica se encuentra muy por debajo de lo establecido por Normas de Calidad de INTITEC.

	%
• Humedad (%)	71,60
• Proteína (%)	52,52
• Extracto Etéreo (%)	43,10
• Cenizas (%)	0,18
• Fibra Cruda (%)	22, 19
• ELN (%)	22,16
• Energía Bruta (Kcal/Kg.)	7,117

**2. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS:** Se puede establecer que los quesos mantecosos que se expenden en tiendas de la Ciudad de Cajamarca, carecen de una calidad Microbiológica para el consumo humano.

	%
• Coliformes Totales:	Ufc/g.372.2 x 10 <sup>2</sup>
• Staphylococcus aureus:	Ufc/g. Ausente
• Escherichia coli:	Ufc/g.74 X 10 <sup>2</sup>

**3. ANÁLISIS ORGANOLEPTICAS:** Presentan las mismas características establecidas por INTITEC.

- **COLOR** : Blanco o ligeramente amarillo
- **SABOR** : Ligeramente acido
- **TEXTURA** : Uniforme
- **CONSISTENCIA** : Blanda
- **FORMA** : Cuadrados

- **CORTEZA** : Ausente
- **OLOR** : Característico

El queso industrial de tipo Mantecoso que se expende en la Ciudad de Cajamarca, por no cumplir con la norma sanitaria, se considera un producto de alto riesgo microbiológico para el consumidor.

## **CAPITULO VI**

### **RECOMENDACIONES**

1. Recomendar a los productores de queso mantecoso que pongan énfasis en la higiene tanto en la elaboración como en la comercialización del producto, a la vez deben someterse a los requisitos sanitarios como son: carnet sanitario, mandil, gorro, pelo corto, etc.
2. Que el programa nacional de quesería debe preocuparse y abocarse a realizar estudios sobre la problemática quesera de nuestra región con la finalidad de adoptar medidas correctivas sobre el particular.
3. Es fundamental realizar estudios que persigan caracterizar la calidad sanitaria de la gran producción de quesos de tipo mantecoso que se expenden de manera industrial. La cual daría paso al proceso de estandarización de estos subproductos lácteos.
4. Dar a conocer al público consumidor que la higiene es uno de los factores fundamentales e indispensables para la calidad del queso, específicamente el queso mantecoso por ser un producto de fácil adulteración y contaminación.
5. Realizar campañas de educación y concientización sobre hábitos higiénicos y medidas de prevención contra las infecciones transmitidas por el queso.

## BIBLIOGRAFIA

1. **APDL 2006.** Asociación de Productores de Derivados Lácteos.
2. **BOUCHER 2000.** “Caso de los productos lácteos de Cajamarca con enfoque SIAL”.
3. **CODELAC 2006.** Mercado de Chanta, proveedor principal del quesillo insumo para la elaboración del queso mantecoso.65 Pág.
4. **ESCURRA E. 2004.** M. IV Congreso Nacional de Producción Lechera. PERULACTEA.
5. **FAOSTAT 2005.** Crecimiento en la producción de leche.
6. **<http://www.perulactea.com> 2007.** Indica que existen grandes, medianos y pequeños productores de leche.
7. **INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL Y DE NORMAS TÉCNICAS - ITINTEC 2005.** En queso mantecoso tipo Cajamarca: CARACTERÍSTICAS.
8. **JOULES 2000.** Menciona que la quesería es una industria que conduce a la separación de los constituyentes de la leche.
9. **MERCADO, C. 2007.** Los ámbitos normativos, la gestión de la calidad y la inocuidad alimentaria: una visión integral. Agroalim. 12(24):119-13.
10. **REGLAMENTO SANITARIO DE ALIMENTOS 2009.** Requisitos de un queso.
11. **RÍOS, M. Y NOVOA, M. L. 1999.** Apoyo del Departamento de Microbiología de Alimentos del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel" (INHRR) a la investigación de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA).
12. **RCCM. Reglamento Centroamericano de Criterios Microbiológicos de los Alimentos Procesados. 2005.** [En línea]. Disponible en: [http://www.reglatec.go.cr/descargas/reglamentoArmonizado\\_v2.pdf](http://www.reglatec.go.cr/descargas/reglamentoArmonizado_v2.pdf) [Abril 2005].



## APENDICE

### TABLA N° 1

#### 1° ANALISIS BROMATOLOGICO DEL QUESO MANTECOSO QUE SE EXPENDE EN LA CIUDAD CAJAMARCA

Caract. Muest.	Humedad %	Cenizas %	Extracto Etéreo %	Fibra Cruda %	Proteínas %	ELN %	Energía Bruta Kcal/kg
AM-01	73.98	7.155	39,420	0,185	21,86	23,93	6,903
AM-02	83.12	4.085	48,870	0,123	22,48	16,13	7,302
BM-03	65.90	4.785	44,642	0,154	22,30	21,53	7,115
BM-04	72.28	5.250	35,083	0,201	21,78	30,46	6,966
CM-05	68.22	4.155	43,933	0,195	22,24	22,66	7,119
CM-06	66.10	6.080	46,418	0,197	22,46	18,24	7,299
<b>Promed.</b>	<b>71.60</b>	<b>5.252</b>	<b>43,061</b>	<b>0,176</b>	<b>22,19</b>	<b>22,16</b>	<b>7,117</b>

### ANALISIS MICROBIOLÓGICOS

#### 1° ANALISIS

Muestras	Coliformes Totales Ufc/g	Staphylococcus Ufc/g	Escherichiacoli Ufc/g
AM1	673 X 10 <sup>2</sup>	Ausente	134 x 10 <sup>2</sup>
AM2	904 X 10 <sup>2</sup>	Ausente	266 x 10 <sup>2</sup>
BM3	191 X 10 <sup>2</sup>	Ausente	18 x 10 <sup>2</sup>
BM4	151 X 10 <sup>2</sup>	Ausente	02 x 10 <sup>2</sup>
CM5	218 X 10 <sup>3</sup>	Ausente	Ausente
CM6	96 X 10 <sup>3</sup>	Ausente	23 x 10 <sup>2</sup>
<b>Promedio</b>	<b>372 X 10<sup>2</sup></b>	<b>Ausente</b>	<b>74 x 10<sup>2</sup></b>



**LABORATORIO DE NUTRICION ANIMAL Y BROMATOLOGIA DE ALIMENTOS  
UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA DE  
AMAZONAS.**

CLIENTE: GINA ALAYA BRIONES

Fecha de entrega 29/11/2017

INSUMO- MUESTRA	Humedad (%)	Ceniza (%)	Extracto Etéreo (%)	Fibra Cruda (%)	Proteína Total (%)	Extracto libre de nitrógeno (%)	Energía Bruta Kcal/kg (%)
M-01	7,398	7,1546	39,420	0,185	21,859	23,934	6903
M-02	8,312	4,0850	48,870	0,123	22,483	16,127	7302
M-03	6,590	4,7848	44,642	0,154	22,301	21,529	7115
M-04	7,228	5,2500	35,083	0,201	21,778	30,460	6966
M-05	6,822	4,1548	43,933	0,195	22,236	22,659	7119
M-06	6,610	6,0797	46,418	0,197	22,461	18,234	7299

**Metodologías Utilizadas:**

- **Humedad** :AOAC 925.09
- **Ceniza** :AOAC 942.05
- **Fibra cruda** :AOAC 962.09
- **EE** :AOAC 920.39
- **Proteína** :AOAC 928.08
- **ELN** :AOAC 923.03

UNTRM - IGBI  
LABORATORIO DE NUTRICION ANIMAL Y  
BROMATOLOGIA DE ALIMENTOS  
ING. WILMER BERNAL M.  
RESPONSABLE

UNTRM-LNABA-  
DIRECCION: Ciudad Universitaria-El franco-Higos Urco.  
[www.igbi.edu.pe/www.untrm.edu.pe](http://www.igbi.edu.pe/www.untrm.edu.pe)  
CHACHAPOYAS - PERU

## Formato de inspección para la evaluación:

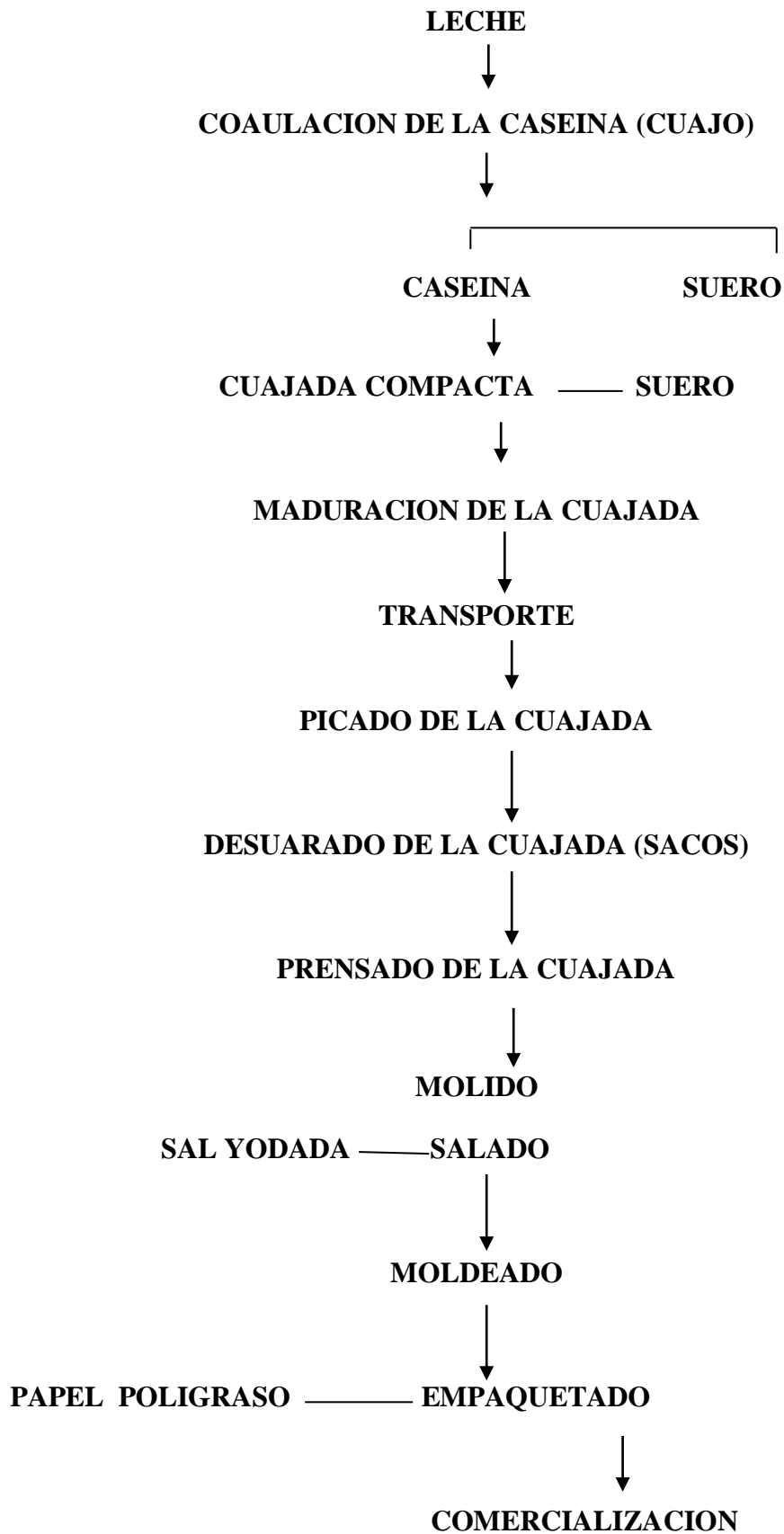
### Datos Generales:

1. Nombre del Establecimiento Comercial.....
2. Ubicación.....
3. Producto.....
4. Lote.....
5. Nro. de Muestra.....
6. Cantidad de Muestra.....
7. Laboratorio.....
8. Fecha.....
9. Hora.....

### Cuadro general de Análisis Organolépticos del queso mantecoso que se expende a nivel industrial en la Ciudad de Cajamarca.

PARAMETROS		AM1	AM2	BM3	BM4	CM5	CM6
OLOR	CARACTERISTICO	X	X	X	X	X	X
	AGRADABLE						
	RANCIO						
	SALADO						
SABOR	LIGERAMENTE. ACIDO	X	X	X	X	X	X
	ACIDO						
	AMARILLO						
COLOR	LIGERAMENTE. AMARILLO	X	X	X	X	X	X
	BLANCO						
	SOLIDO						
CONSISTENCIA	BLANDA	X	X	X	X	X	X
	SEMI DURA						
TEXTURA	GRASOSA						
	UNIFORME	X	X	X	X	X	X

**ELABORACION DEL QUESO MANTECOSO EN LA CIUDAD DE CAJAMARCA.**



## ANEXOS

Fig. 1.- Recopilación de muestras.



Fig.2.- expendedor de quesos mantecoso.



**Fig.3.- Seleccionando las muestras.**



**Fig.4.-Muestras seleccionadas.**



**Fig. 5.- 100 gr. De queso mantecoso.**



**Fig.6.- Muestras llevadas a Análisis Microbiológicos.**



**Fig.7.-Muestras con su numeración respectiva.**







