

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE  
CARRERA DE TÉCNICO EN PRODUCCIÓN PECUARIA

TRABAJO DE GRADUACIÓN



ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE QUESO FRESCO  
CON LOROCO (*Fernalia pandurata*) EN LA CIUDAD DE COBÁN,  
ALTA VERAPAZ

BLANCA EUNICE LARA MOLLINEDO

COBÁN, ALTA VERAPAZ, MAYO DE 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE  
CARRERA TÉCNICO EN PRODUCCIÓN PECUARIA

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO AL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DEL  
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

POR:

BLANCA EUNICE LARA MOLLINEDO  
CARNÉ: 200340031

COMO REQUISITO PREVIO A OPTAR AL TÍTULO DE TÉCNICO  
EN PRODUCCIÓN PECUARIA

COBÁN, ALTA VERAPAZ, MAYO DE 2017

## **AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

### **RECTOR MAGNÍFICO**

Dr. Carlos Alvarado Cerezo

### **CONSEJO DIRECTIVO**

PRESIDENTE: Lic. Zoot. Erwin Gonzalo Eskenasy Morales

SECRETARIO: Ing. Geól. César Fernando Monterroso Rey

REPRESENTANTES DOCENTES: Lcda. T.S. Floricelda Chiquin Yoj

REPRESENTANTE EGRESADOS: Lic. Admón. Fredy Fernando Lemus Morales

REPRESENTANTES ESTUDIANTILES: Br. Fredy Enrique Gereda Milián

P.E.M. Cesar Oswaldo Bol Cú

### **COORDINADOR ACADÉMICO**

Ing. Ind. Francisco David Ruiz Herrera

### **COORDINADOR DE LA CARRERA**

Lic. Zoot. Juan Carlos Sierra Schulz

### **COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN**

COORDINADOR: Lic. Zoot. Juan Ruano Granados

SECRETARIO: M.V. Enrique Armando Juárez Quim

VOCAL: Lic. Zoot. Juan Carlos Sierra Schulz

### **REVISOR DE REDACCIÓN Y ESTILO**

Ing. Edwin Valle Peralta

### **REVISOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

Lic. Zoot. Erwin Fernando Monterroso

### **ASESOR**

Lic. Zoot. Juan Carlos Sierra Schulz



CENTRO UNIVERSITARIO  
DEL NORTE - CUNOR -

Código Postal 16001 - Cobán, Alta Verapaz  
Telefax: 79513645 - 79521064  
E-mail: [usacoban@usa.edu.gt](mailto:usacoban@usa.edu.gt)  
Guatemala, C. A.

Señores Miembros  
Comisión de Trabajos de Graduación  
Carrera de Zootecnia  
CUNOR

Respetables Señores:

De manera atenta me dirijo a ustedes augurándoles éxitos en sus labores diarias.

El motivo de la presente es hacer de su conocimiento que con base al nombramiento **Ref. 15-CZ-146/2009** de fecha **21/08/2009** como **ASESOR** del Informe Final de Práctica Profesional Supervisada (PPS) como trabajo de graduación a nivel de pregrado titulado: **"ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE QUESO FRESCO CON LOROCO (*Fernalia pandurata*) EN LA CIUDAD DE COBÁN, ALTA VERAPAZ"**, realizado por el (la) estudiante **BLANCA EUNICE LARA MOLLINEDO** carné No. **200340031**, resumo lo siguiente:

1. En cumplimiento del artículo 10º. del Normativo General de Trabajos de Graduación para las carreras a nivel de grado del Centro Universitario del Norte (CUNOR), se procedió a asesorar y supervisar al (a) estudiante **LARA MOLLINEDO** en el desarrollo de su trabajo de graduación, y
2. Tomando en cuenta que se ha finalizado la **ETAPA DE ASESORÍA**, respetuosamente informo a ustedes, que otorgo mi visto bueno al trabajo en mención.

Sin otro particular me es grato suscribirme.

Atentamente,

*"Id y Enseñad a Todos"*

  
Lic. Zoot. Juan Carlos Sierra Schulz  
Docente Asesor  
Colegiado No. 806  
Carrera de Zootecnia (CUNOR)



c.c. Estudiante, archivo.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CENTRO UNIVERSITARIO  
DEL NORTE – CUNOR –  
Código Postal 16001 - Cobán, Alta Verapaz  
Telefax: 79513645 – 79521064  
E-mail: [usacoban@usa.edu.gt](mailto:usacoban@usa.edu.gt)  
Guatemala, C. A.

Ref. 15-CZ-189/2012  
16 de Noviembre de 2012

Señores Miembros  
Comisión de Trabajos de Graduación  
Carrera de Zootecnia  
CUNOR

Respetables Señores:

De manera atenta me dirijo a ustedes augurándoles éxitos en sus labores diarias.

El motivo de la presente es hacer de su conocimiento que con base al nombramiento contenido en **Ref. 15-CZ-146/2009** de fecha **21/08/2009** como **REVISOR** del Informe Final de Práctica Profesional Supervisada (PPS) como trabajo de graduación a nivel pregrado titulado: **“ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE QUESO FRESCO CON LOROCO (*Fernalia pandurata*) EN LA CIUDAD DE COBÁN, ALTA VERAPAZ”**, realizado por el (la) estudiante **BLANCA EUNICE LARA MOLLINEDO** carné No. **200340031**, resumo lo siguiente:

1. En cumplimiento del artículo 5º. del Normativo de Práctica Profesional Supervisada (PPS) del Centro Universitario del Norte, se procedió a orientar y a sugerir al (a la) estudiante **LARA MOLLINEDO** los cambios necesarios en su informe final de PPS, y
2. Tomando en cuenta que se ha finalizado la **ETAPA DE REVISIÓN**, respetuosamente informo a ustedes, que otorgo mi visto bueno al trabajo en mención.

Sin otro particular me es grato suscribirme.

Atentamente,

*“Id y Enseñad a Todos”*

Lic. Zoot. Erwin Fernando Monterroso Trujillo  
Docente Revisor  
Colegiado No. 782  
Carrera de Zootecnia (CUNOR)



c.c. Estudiante  
archivo.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



CENTRO UNIVERSITARIO  
DEL NORTE – CUNOR –

Código Postal 16001 - Cobán, Alta Verapaz  
PBX 7956-6600 EXT. 216  
E-mail: [usacoban@usa.edu.gt](mailto:usacoban@usa.edu.gt)  
Guatemala, C. A.

Ref.15-CZ-76/2017  
Abril 24 de 2017

Señores Miembros  
Comisión de Trabajos de Graduación  
Carrera de Zootecnia  
CUNOR

Respetables Señores:

De manera atenta me dirijo a ustedes augurándoles éxitos en sus labores diarias.

El motivo de la presente es hacer de su conocimiento que con base al nombramiento contenido en punto en punto TERCERO, inciso 3.1, subinciso 3.1.2 del Acta No. 06-2011 de Sesión Ordinaria de Carrera de fecha veinticinco de marzo de dos mil once, resumo lo siguiente:

1. En cumplimiento de los artículos 5º. y 32º. del Normativo de Práctica Profesional Supervisada (PPS) del Centro Universitario del Norte (CUNOR), se procedió a revisar el formato de impresión del Informe Final de Práctica Profesional Supervisada (PPS) titulado: **“ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE QUESO FRESCO CON LOROCO (*Fernalia pandurata*) EN LA CIUDAD DE COBÁN, ALTA VERAPAZ”**. Realizado por la estudiante **BLANCA EUNICE LARA MOLLINEDO** carné No. **200340031**,
2. Asimismo se llevó a cabo la revisión de bibliografía, redacción y ortografía, y
3. Tomando en cuenta que se ha finalizado la etapa de revisión de **REDACCIÓN Y ESTILO**, respetuosamente informo a ustedes, que otorgo mí visto bueno al trabajo en mención.

Sin otro particular me es grato suscribirme.

Atentamente,

*“Dad y Enseñad a Todos”*

  
Ing. Edwin Horacio Valle Peralta  
Revisor de Redacción y Estilo  
Carrera de Zootecnia (CUNOR)  
Colegiado No. 598





Ref. 15-CZ- 79/2017  
08 de mayo 2017

**CENTRO UNIVERSITARIO  
DEL NORTE – CUNOR –**

Código Postal 16001 - Cobán, Alta Verapaz  
PBX 7956-6600  
E-mail: [usacoban@usa.edu.gt](mailto:usacoban@usa.edu.gt)  
Guatemala, C. A.

Licenciado  
Gonzalo Eskenasy Morales  
Director CUNOR  
Edificio

Licenciado Eskenasy:

De manera atenta nos dirigimos a usted augurándole éxitos en sus labores diarias.

El motivo de la presente es hacer entrega del Informe Final de Práctica Profesional Supervisada (PPS) como opción de trabajo de graduación a nivel pregrado titulado: **ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE QUESO FRESCO CON LOROCHO (*Fernalia pandurata*) EN LA CIUDAD DE COBÁN, ALTA VERAPAZ** realizado por el (la) estudiante **BLANCA EUNICE LARA MOLLINEDO** carné No. **200340031**, el cual cuenta con los dictámenes favorables de su **ASESOR, REVISOR Y DEL REVISOR DE REDACCIÓN Y ESTILO**.

En virtud de lo anterior y en cumplimiento del artículo 18º, Inciso 18.5 del Normativo General de Trabajos de Graduación para las carreras a nivel de pregrado del Centro Universitario del Norte (CUNOR), ésta comisión da su aval al trabajo de graduación de la estudiante **BLANCA EUNICE LARA MOLLINEDO**, para que se emita la orden de impresión correspondiente.

Sin otro particular nos es grato suscribirnos.

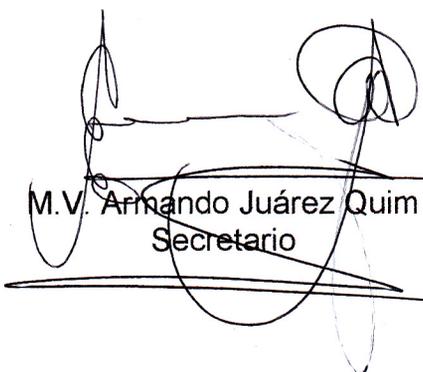
Atentamente,

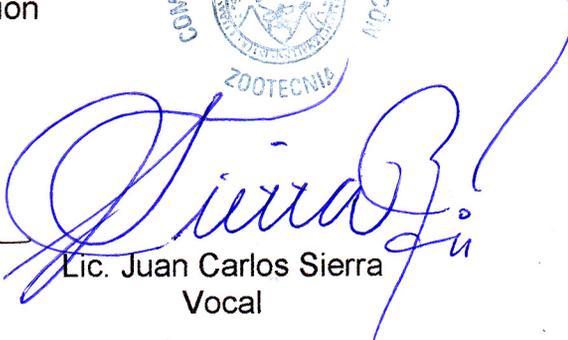
*"Id y Enseñad a Todos"*

Comisión de Trabajos de Graduación  
Carrera de Zootecnia



  
Lic. Juan Ruano Granados  
Coordinador

  
M.V. Armando Juárez Quim  
Secretario

  
Lic. Juan Carlos Sierra  
Vocal

## HONORABLE COMITÉ EXAMINADOR

En cumplimiento a lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a consideración de ustedes Trabajo de graduación titulado: ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE QUESO CON LOROCO (*Femalia pandurata*) EN LA CIUDAD DE COBÁN, como requisito previo a optar al título de Técnico en Producción Pecuaria.



Blanca Eunice Lara Mollinedo  
Carné: 200340031

## **RESPONSABILIDAD**

“La responsabilidad del contenido de los trabajos de graduación es: Del estudiante que opta al título, del asesor y del revisor; la Comisión de Redacción y Estilo de cada carrera, es la responsable de la estructura y la forma”.

Aprobado en punto SEGUNDO, inciso 2 .4, su inciso 2.4.1 del Acta No. 17-2012 de Sesión extraordinaria de Consejo Directivo de fecha 18 de julio del año 2012.

## **DEDICATORIA A:**

- DIOS:** Por ser la fuente de Sabiduría y aliento en cada momento.
- MIS PADRES:** Por su ayuda incondicional en cada etapa de mi vida, sus consejos y su ejemplo.
- MI ESPOSO:** Oscar Chocooj por ser un pilar en mi vida.
- MIS HIJOS:** Gerson Alejandro y Jonathan Guillermo por ser mi eterna inspiración y la principal fuerza que mueve mi vida.
- MIS SOBRINOS:** Jorge Adrián y David Gilberto que han estado conmigo siempre los amo.
- MIS HERMANOS:** Jonathan, Ariel, Kevin por acompañarme en el largo camino de la vida.
- MIS PROFESORES:** Lic. Zoot Juan Carlos Sierra, Lic. Zoot Julio Estrada, Ing. Edwin Valle, Lic. Zoot. Gonzalo Eskenazy, por su apoyo en mi formación académica.
- MI FAMILIA:** Por todo el apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTO A:**

Universidad de San Carlos de Guatemala:  
Por contribuir con mi profesionalismo

Centro Universitario del Norte:  
Por ser más que una casa de estudios, un hogar

A todo el personal y docentes de la Carrera de Zootecnia

Mis amigos por compartir este tiempo de estudio

## ÍNDICE GENERAL

<b>RESUMEN</b>	v
<b>OBJETIVOS</b>	3
<b>CAPÍTULO 1</b>	
<b>MARCO TEÓRICO</b>	
1.1 Antecedentes	5
1.2 Revisión de Literatura	6
1.2.1 Queso fresco	6
1.2.2 Proceso de elaboración del queso fresco	6
1.2.3 Coagulación	7
1.2.4 Desuerado y salado	8
1.2.5 El cortado	8
1.2.6 Agentes que participan en la maduración	8
1.2.7 Loroco ( <i>Fernalia pandurata</i> )	9
1.2.8 Características botánicas del loroco ( <i>Fernalia pandurata</i> )	10
<b>CAPÍTULO 2</b>	
<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	
2.1 Planteamiento del problema	11
2.2 Delimitación	11
2.3 Estudio de mercado	12
2.4 Materiales y equipo	12
2.5 Procedimiento	13
<b>CAPÍTULO 3</b>	
<b>ANÁLISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS</b>	
3.1 Comportamiento de ventas	15
3.2 Costos totales	16
3.3 Distribución de ventas de queso con loroco ( <i>Fernalia pandurata</i> )	17
<b>CONCLUSIONES</b>	19
<b>RECOMENDACIONES</b>	21
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	23
<b>ANEXOS</b>	25

## **ÍNDICE DE CUADROS**

1	Costos de producción	17
2	Costos totales	18

## **ÍNDICE DE GRÁFICAS**

1	Comportamiento de la venta de quesos	16
2	Distribución de ventas	18

## **DIAGRAMA DE FLUJO**

1	Producción de queso fresco	7
---	----------------------------	---

## LISTADO DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

A.V.	Alta Verapaz
Kg.	kilogramo
%	Porcentaje
PPS	Práctica Profesional Supervisada
°C	Grados Celsius
Gr.	Gramos
Q.	Quetzales

## RESUMEN

El proyecto de elaboración y comercialización de queso fresco con loroco (*Fernalia pandurata*) en el municipio de Cobán A.V. Tuvo una duración de ocho semanas, el queso fresco con loroco (*fernalía pandura*) está disponible en los comercios a un precio elevado muy poco accesible a las personas, con este proyecto se pretendió hacer el queso de manera artesanal para bajar los costos de producción y ser adquirido por las personas de esta Cabecera municipal.

Los pasos para poder elaborar el queso consistió en pasteurizar la leche de vaca, vertiéndola a una olla de aluminio y sometiéndola a temperatura de 70 °C por quince minutos y luego adicionarle la pastilla de cuajo a los 37°C para poder formar la cuajada de la leche, seguidamente se exprimió con la ayuda de una manta y luego se molió con un molino normal de carne y se le adicionó el 10% de la sal, en base al peso a la cuajada ya molida y por último se pesó la cuajada con un peso de 0.46 kilogramos para su posterior envasado.

El total de quesos con loroco (*fernalía pandurata*) vendidos fueron de 114 unidades con un peso de 0.26 Kg, los demandantes del producto fueron los restaurantes con un 62%, consumidor final con un 26% y las tiendas con un 12. la rentabilidad del proyecto en los dos meses de producción fue de 29.24% considerándolo entre los rangos deseables, elaborar quesos de forma artesanal es un proceso que ayuda a disminuir los costos de producción, la presentación del producto con calcomanía y envase de plástico da mayor higiene al producto y una mayor confianza para poder adquirirlo.



## INTRODUCCIÓN

El propósito del proyecto de elaboración y comercialización del queso fresco con loroco (*Fernalia pandurata*) en la cabecera municipal de Cobán A. V. fue de adquirir experiencia en los temas de desarrollo empresarial pecuarios cuya finalidad es el procesamiento de la leche. El queso con loroco (*fernalía pandurata*) se elaboró de una manera artesanal, situación que permitió que los costos de producción estuvieran en un margen aceptable para poder permitir su competencia en el mercado local durante ocho semanas de producción.

El queso es un producto lácteo que se obtiene por medio de la cuajada de leche en este proceso las enzimas son las responsables en la transformación de la cuajada porque esta contiene proteasas y lipasas, pero a su vez están en forma limitada y con la ayuda del agente coagulante que es una enzima proteolítica ayuda a intervenir en la formación del coagulo.

El loroco (*fernalía pandurata*) es un cultivo no tradicional en el medio, el tallo del loroco (*fernalía pandurata*) es tipo liana, la forma de las hojas es oblonda y el fruto del loroco (*fernalía pandurata*) es cilíndrico alargado y tiene de dos a tres centímetros de longitud, su color es verde y la mejor época de siembra es al inicio de la época lluviosa.

Cobán cuenta con muy pocas alternativas de quesos frescos combinados con otros productos y los disponibles tienen un precio muy elevado para su adquisición, para realizar este proyecto se realizaron preguntas directas a las personas de diferentes partes del casco urbano de la ciudad de Cobán, las personas coincidieron que no hay quesos frescos combinados con sabores solamente los que se encuentran en los supermercados, fue así como se presentó un producto de buen sabor y calidad a un bajo costo para su consumo.

Se inició con una producción de seis quesos con loroco de 0.43Kg de peso, pero su venta fue lenta porque el precio fue de 26 quetzales, la segunda semana se presentó al mercado un queso con loroco de 0.26 Kg de peso y el precio de trece quetzales, lo cual permitió su adquisición y poder incrementar su demanda, finalizando el proyecto con 114 quesos.

El mayor demandante fueron los restaurantes de comida típica, en segundo lugar, tenemos a los consumidores finales por último las tiendas, los costos totales del proyecto fueron de 1146.68 quetzales, los ingresos totales fueron de 1482.00 quetzales teniendo una rentabilidad de 29.24% en dos meses de producción considerando el producto rentable.

## OBJETIVOS

### General

Elaborar y comercializar queso fresco con loroco (*Fernalia pandurata*) en la cabecera municipal de Cobán, A.V.

### Específicos

- a. Evaluar costos de producción y rentabilidad del proyecto.
- b. Identificar a quien se le distribuyo el de queso con loroco (*Fernalida pandurata*) la cabecera del Municipio de Cobán, A.V.
- c. Analizar el comportamiento de ventas del queso con loroco (*Fernalida pandurata*)



# CAPÍTULO 1

## MARCO TEÓRICO

### 1.1 Antecedentes

Según el XI censo de población y VI de habitación del Instituto Nacional de Estadística, del año 2002 la población del departamento de Alta Verapaz era de 776 246 habitantes; y para el año 2006 se estimó una población de 914 414 habitantes.

Esta población creciente ha hecho que el consumo de los subproductos lácteos haya ido en aumento, lo cual hace del queso un producto con demanda. Se conocen diversidad de casas comerciales y distintos tipos de quesos, aunque en el medio el queso fresco es el más común.

El queso fresco, tiene la alternativa de poder ser combinado con otros productos, en el caso de este proyecto se planteó al consumidor final, queso fresco combinado con loroco (*Fernaldia Pandurata*). Este producto, es posible encontrarlo en algunos comercios de la ciudad, en pequeñas cantidades y en cortas temporadas del año.

El queso fresco con loroco (*Fernaldia Pandurata*) es una alternativa de alimentación para la población y este se presentó al mercado en un precio menor que otros productos similares.

## 1.2 Revisión de Literatura

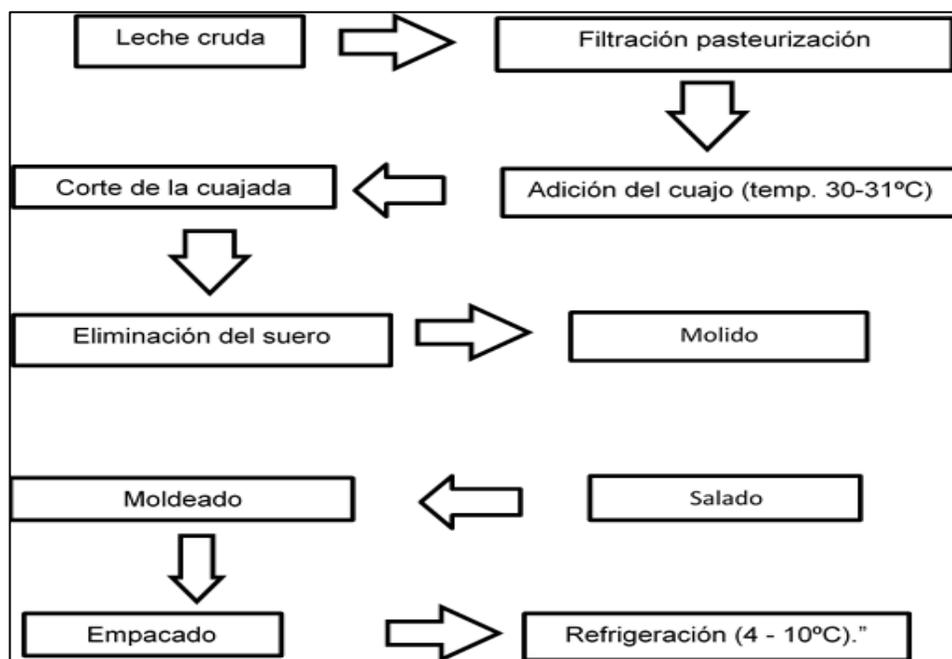
### 1.2.1 Queso fresco

“Es el producto obtenido por coagulación de la leche cruda o pasteurizada, constituido esencialmente por caseína de la leche en forma de gel más o menos deshidratado, mediante este proceso se logra preservar el valor nutritivo de la leche, incluida las grasas, proteínas y otros constituyentes menores generando un sabor especial” .<sup>1</sup>

“Desde el punto de vista fisicoquímico, el queso se define como un sistema tridimensional tipo gel, formando básicamente por la caseína integrado por un complejo caseinato fosfato cálcico, el cual por coagulación engloba glóbulos de grasa, agua, lactosa, albuminas, vitaminas y minerales”.<sup>2</sup>

### 1.2.2 Proceso de elaboración del queso fresco

#### DIAGRAMA DE FLUJO PRODUCCION DE QUESO FRESCO



Fuente: Investigación de campo. Año 2006

<sup>1</sup> Quesos frescos. <http://web.udlap.mx/tsia/files/2013/12/TSIA-62Ramirez-Lopez-et-al-2012.pdf>  
4 de febrero del 2012)

<sup>2</sup> Ibíd.

### 1.2.3 Coagulación

“Consiste en una serie de modificaciones fisicoquímicas de la caseína, la leche bien puede coagularse por acidez que se entiende como coagulación láctica o por cuajo que se le conoce como coagulación enzimática.

En el primero de los casos cuando la leche se acidifica y llega a un pH de 4.6 se produce la floculación de las proteínas en forma de un precipitado más o menos granuloso

El cual se separa del lacto suero dando lugar a una cuajada frágil y desmineralizada, donde el calcio no juega ningún papel porque es arrastrado hacia el suero por el contrario la coagulación enzimática, el calcio va jugar un papel destacado, el cuajo es una enzima proteolítico que actúa desestabilizando la caseína formando un gel que engloba suero y glóbulos grasos en su interior”<sup>3</sup>.

“Una vez efectuada la coagulación de la leche se debe trabajar la cuajada para esto seguimos los siguientes pasos:

El corte de la cuajada, consiste en la división del coágulo en porciones pequeñas con el objetivo de favorecer la eliminación del suero, el punto de corte de la cuajada es uno de los parámetros que debe conocer bien cada quesero, es decir si al cortar no está bien formado el coágulo.

Al cortar lo que hacemos es romper el entramado, haciendo que parte de los componentes del coágulo se solubilizan en el suero haciendo que pierda su rendimiento, por el contrario si el corte se realiza cuando la cuajada ha endurecido demasiado nos resultara muy difícil conseguir un grano uniforme, después de realizar un primer corte de la cuajada se deja un tiempo en reposo de 1 a 3 minutos hasta que el suero tape la cuajada”<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> <http://cosasdequesos.es/Coagulacion>(8 de marzo 2013)

<sup>4</sup> <http://cosasdequesos.es/tratamiento-cuajada/>(8 de marzo del 2013)

#### 1.2.4 Desuerado y salado

“Consiste en la separación del suero que impregna el coágulo, obteniéndose la parte sólida que constituye la cuajada. Para permitir la salida del suero retenida en el coágulo es preciso recurrir a acciones de tipo mecánico, como son el cortado y el removido cuya acción se complementa en el calentamiento y la acidificación.”<sup>5</sup>

El salado de los quesos corresponde al 10% del peso de la masa obtenida.

#### 1.2.5 El cortado

“Consiste en la división del coágulo en porciones con objeto de aumentar la superficie de desuerado y, por tanto, de favorecer la evacuación del suero. Según el tipo de queso, el cortado es más o menos intenso, desde un simple cortado en los quesos de pasta blanda a un corte en pequeños cubos en los de pasta más dura. Por tanto, existe para cada tipo de queso una dimensión óptima del grano. El cortado de la cuajada se efectúa utilizando unos instrumentos denominados liras, de las que existen distintos modelos manuales y mecánicos.

“Estas últimas se integran las cubas de la elaboración del queso cuando son de volumen considerable. El cortado de la cuajada debe realizarse lentamente con el fin de no deshacer del coágulo, pues de lo contrario se formarían granos irregulares que desuerarían con dificultad.”<sup>6</sup>

#### 1.2.6 Agentes que participan en la maduración

“Los agentes responsables de la transformación de la cuajada en su producto final son las enzimas procedentes

---

<sup>5</sup> *Desuerado y salado.* Gonzalesvillareal[http://www.academia.edu/4598259/Tecnolog%C3%ADa\\_para\\_la\\_Elaboraci%C3%B3n\\_de\\_Queso\\_Blanco\\_Amarillo\\_y\\_Yogurt\\_Expositor\\_Lic.\\_Manuel\\_Gonz%C3%A1lez\\_Villarreal\\_Licenciado\\_en\\_Qu%C3%ADmica](http://www.academia.edu/4598259/Tecnolog%C3%ADa_para_la_Elaboraci%C3%B3n_de_Queso_Blanco_Amarillo_y_Yogurt_Expositor_Lic._Manuel_Gonz%C3%A1lez_Villarreal_Licenciado_en_Qu%C3%ADmica) (15 de agosto del 2013)

<sup>6</sup> Ibid.

de la leche esta contiene proteasas y lipasas, así como otros sistemas enzimáticos. Su papel en la maduración es limitado, ya que su concentración es baja y en algunos casos son termosensibles y presentan un pH óptimo de actividad alejado del pH de la cuajada.

El cuajo o agente coagulante: El cuajo es un enzima proteolítico que no sólo interviene en la formación del coágulo, sino también en su evolución posterior. Su participación dependerá de la tecnología de elaboración de cada variedad, según las diferentes variedades de cuajo utilizadas y retenidas en la cuajada.

La flora microbiana: Los microorganismos intervienen en la maduración liberando a la cuajada sus enzimas exocelulares y, tras su lisis o ruptura, mediante sus enzimas contracelulares.

La cuajada contendrá microorganismos procedentes de la leche, si se parte de la leche cruda, de los fermentos adicionados y otros que se desarrollen en la superficie y el interior.

La flora microbiana se encuentra en constante evolución, sucediéndose distintos grupos microbianos a lo largo de la maduración del queso. La población microbiana de un queso es extremadamente densa, sobrepasando a menudo los  $(10)^9$  microorganismos por gramo.

El período de maduración puede comprender desde una o dos semanas hasta más de un año. Los quesos blandos, con un alto contenido en agua, sufren períodos cortos de maduración<sup>7</sup>.

### **1.2.7 Loroco (*Fernalia pandurata*)**

“Es un cultivo no tradicional que representa buena alternativa para generar Ingresos. Hasta hace algunos años solamente se encontraba en forma silvestre o cultivada en huertos caseros por amas de casa y pequeños agricultores,

---

<sup>7</sup> Ibíd.

sin una técnica adecuada de manejo, sin considerar su valor nutritivo, comercial y sus múltiples usos<sup>8</sup>.

### 1.2.8 Características botánicas del loroco (*Fernalia pandurata*)

“El tallo, es una enredadera delgada (Tipo liana), débil y pubescente, tiene una base leñosa que persiste.

El tallo o liana es voluble, cafésoso, con fisuras y muchas lenticelas; cuando la planta es adulta y está seca presenta muchas fibras en la corteza, las hojas son oblongas, elípticas, opuestas, bastantes acuminadas, con bordes externos un poco ondulados, con dimensiones de 4 a 22 centímetros de largo y de 1.5 a 12 centímetros de ancho.

El Fruto Es un folículo cilíndrico, alargado, recto o curvado hacia adentro pudiendo alcanzar hasta 2 y 3 centímetros de longitud y entre 5 y 6 mm de diámetro. Dentro de cada folículo pueden hallarse desde 25 hasta 190 semillas, dependiendo de su longitud, encontrándose diferentes tipos de tamaño; cuando tierno es de color verde y luego maduro es café oscuro.

La mejor época de siembra para la producción de loroco es al inicio de la estación lluviosa; Cuando exista riego se puede sembrar en cualquier época del año, pero puede sembrarse entre los meses de septiembre a octubre para que permita obtener producción cuando exista poca oferta de flor de loroco y poder alcanzar mayores precios de venta<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> <http://www.agronegocios.gob.sv/comoproducir/guias/loroco.pdf>(19 julio del 2013)

<sup>9</sup> *Ibíd.*

## **CAPÍTULO 2 MARCO METODOLÓGICO**

### **2.1 Planteamiento del problema**

En la cabecera municipal de Cobán A.V. el mercado tiene pocas alternativas de presentaciones de quesos, sobre todo aquellos que están combinados con otros ingredientes y los que están disponibles en el mercado, poseen un precio demasiado elevado para poder adquirirlos.

Este es el caso del queso fresco con loroco (*Fernaldia Pandurata*), que se encuentra en muy pocos establecimientos comerciales de la ciudad de Cobán, esta situación hace que este producto se convierta en algo suntuoso y no se encuentre al alcance de la mayoría de los consumidores.

### **2.2 Delimitación**

Se elaboró artesanalmente queso fresco con loroco (*Fernaldia Pandurata*) y luego se comercializó en el área urbana de la cabecera municipal de la ciudad de Cobán, A.V. El proyecto se desarrolló durante los meses agosto y octubre del año 2 006, en el municipio de Cobán, A.V. en este se comercializó el producto elaborado artesanalmente, en las tiendas, restaurantes y personas individuales.

El proceso de elaboración del queso se llevó a cabo en una casa de habitación, que cumplió con normas de higiene adecuada y está situada en la zona 4, Cobán A.V.

### **2.3 Estudio de mercado**

El estudio de mercado se realizó por medio de preguntas directas a pobladores de distintos puntos de la ciudad de Cobán, con el objeto de determinar la demanda del producto a elaborar.

La oferta consistió en presentar al mercado un producto de calidad y buen sabor, con un bajo costo de adquisición para su consumo, ya que los precios del queso con loroco (*Fernaldia Pandurata*) oscilan entre los veinte y veinticinco quetzales.

El precio al que se presentó al mercado el producto artesanal elaborado por la estudiante de PPS, fue de trece quetzales para ofrecer al consumidor un producto de calidad y a un precio accesible. La distribución del producto, se hizo directamente al consumidor final, sin necesidad de contar con un intermediario.

### **2.4 Materiales y equipo**

#### **a) Equipo**

1. Ollas
2. Estufa
3. Molino
4. Cubeta
5. Paletas
6. Bandejas
7. Refrigeradora
8. Colador
9. Empaques
10. Mesa de proceso
11. Limpiadores
12. Redecilla para el pelo

**b) Materiales**

1. Leche entera
2. Loroco
3. Pastilla de cuajo
4. Jabón
5. Sal

**2.5 Procedimiento**

- a. Se filtró la leche para eliminar cualquier material extraño. Se pasteurizó la leche a 65°C por 30 minutos y se dejó enfriar a temperatura ambiente.
- b. La coagulación de la leche utilizando cuajo en pastilla, la cuarta parte de ésta, después de agregado el cuajo se agitó por 5 minutos dejando en reposo durante 45 minutos a 1 hora.
- c. Consistió en el escurrido de la cuajada, se hizo utilizando un colador y presionando hasta alcanzar la humedad deseada.
- d. Fue donde la cuajada se mezcló con sal y se molió en molino; seguido se amaso hasta conseguir una masa suave. El tercer paso fue la adición de loroco (Fernaldia pandurata) (9gr. por 0.23 Kg. de peso de queso) en cortes finos.
- e. El final fue el moldeo, el tamaño y forma del queso fue variable, ya que se realizó primeramente cuadrado de 0.23 Kg. seguidamente se refrigeró para su posterior comercio.

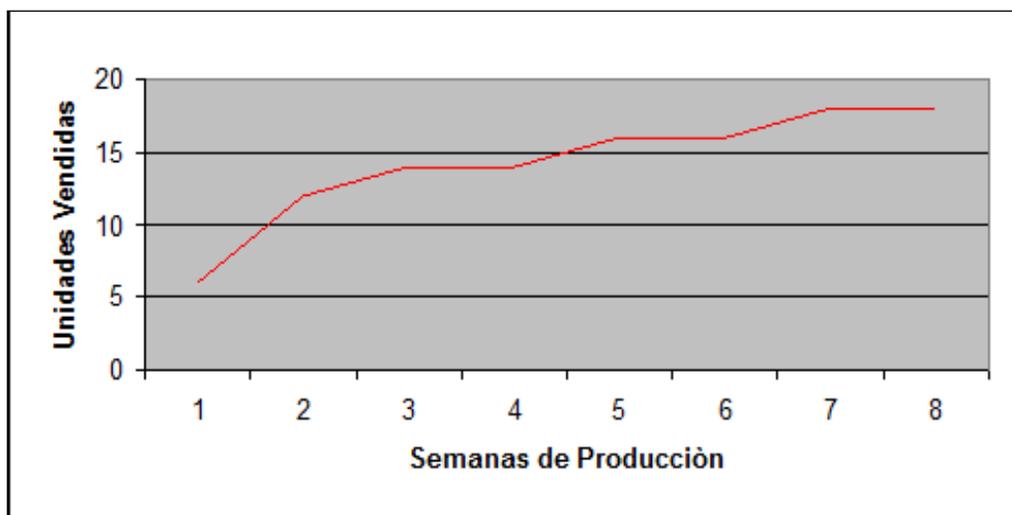


## CAPÍTULO 3

### ANÁLISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

#### 3.1 Comportamiento de ventas

**GRÁFICA 1**  
**COMPORTAMIENTO DE LA VENTA DE QUESOS**



Fuente: Investigación de campo. Año 2006

La Grafica No.1 muestra el comportamiento de las ventas de quesos con loroco (*Fernaldia pandurata*), durante las ocho semanas que se programó el proyecto. Se inició con una producción de seis quesos de 0.43 Kg. de peso, estos se vendieron durante la primera semana.

Pero su venta fue muy lenta por el valor, ya que se presentó al mercado con un precio de Q.26.00. Para la segunda semana de producción, se decidió emplear una estrategia de mercado que consistió en presentar al mercado un queso con loroco de 0.23 Kg de peso y un precio de trece quetzales, lo cual hizo que la demanda incrementara de seis quesos a dieciocho, con lo cual se vendieron ciento catorce unidades en la octava semana de producción.

## 3.2 Costos totales

**CUADRO 1**  
**COSTOS DE PRODUCCIÓN**

Concepto	Costo
Costos de producción	Q. 1043.83
Costos de depreciación	Q.6.85
Costos de distribución	Q.96.00
Total	Q.1146.68

**Fuente:** Investigación de campo. Año 2 006

**CUADRO 2**  
**COSTOS TOTALES**

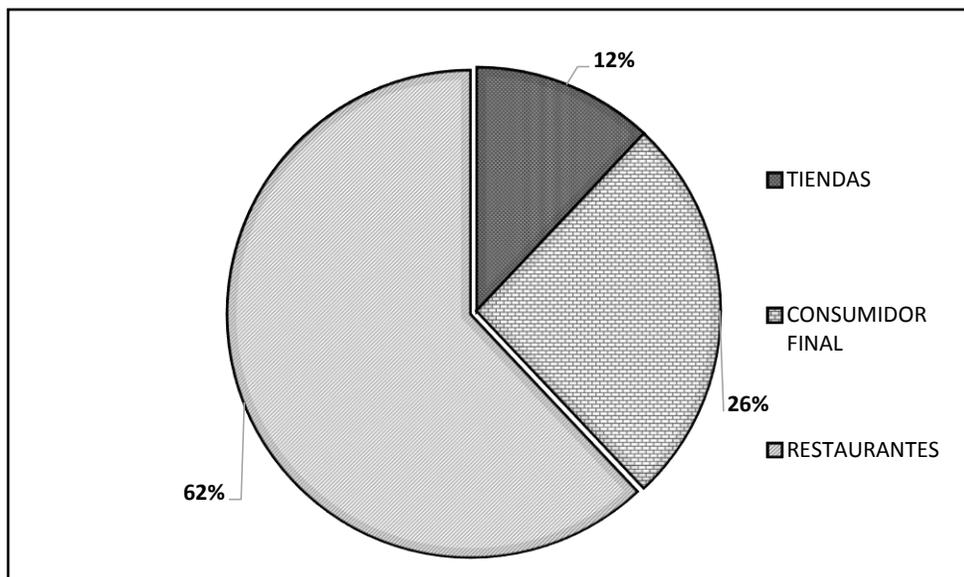
<b>Costos totales</b>	<b>Q 1146.68</b>
Ingresos totales	Q 1482.00
Utilidad neta	Q 335.32
Rentabilidad	29.24 %

**Fuente:** Investigación de campo. Año 2,006.

La rentabilidad del proyecto está considerada en rangos deseables, lo cual demuestra que la elaboración del queso con loroco en forma artesanal ayuda a generar más ingresos, por lo tanto, hace que este producto sea rentable.

### 3.3 Distribución de ventas de queso con loroco (*Fernalia pandurata*)

**GRÁFICA 2**  
**DISTRIBUCIÓN DE VENTAS**



**Fuente:** Investigación de campo. Año 2 006

Esta gráfica muestra que el mayor porcentaje a los que se les vendió el producto fueron los restaurantes que elaboran platillos típicos, compraban por mayor el producto, el segundo que mayor demanda de adquisición de quesos presentó fue el consumidor final y el que menor porcentaje en ventas presentó de quesos fueron las tiendas.

La presentación del producto influyó en gran manera ya que en las primeras semanas se presentó un empaque rústico que consintió en utilizar una bandeja de *duroport* y una película de polietileno. Las últimas cuatro semanas se optó por presentar un envase plástico con tapadera dando esto una presentación higiénica y agradable a las personas, con lo cual se incrementó la venta.



## CONCLUSIONES

1. Elaborar quesos en forma artesanal es un proceso que ayuda a disminuir los costos de producción, la oportunidad de no invertir en instrumentos industriales, al utilizar utensilios domésticos adecuados, para poder realizar quesos de buena calidad.
2. La rentabilidad total del proyecto fue de 29.24%, haciendo al queso con loroco (*Fernaldia pandurata*), un producto rentable.
3. Los restaurantes de comida típica fueron los que representaron el mayor porcentaje, en las compras del queso fresco con loroco (*Fernaldia pandurata*), ya que al público le gusta consumir comidas elaboradas con este producto lácteo.
4. El queso fresco con loroco (*Fernaldia pandurata*) se distribuyó en envases plásticos cuadrados con tapadera y calcomanía, para una mejor presentación.



## RECOMENDACIONES

1. Presentar al mercado un queso con loroco (*Fernaldia pandurata*), no molido, sino cortado en rebanadas pequeñas y sancochado para que no pierda sus características organolépticas originales.
2. En el curso de Tecnología de la Leche se debe tomar en cuenta frutas o verduras de la temporada para elaborar quesos de otros sabores.
3. Incentivar a los estudiantes de la carrera de Zootecnia a elaborar proyectos de comercialización de productos de origen pecuario.
4. Fomentar los proyectos productivos que involucren la transformación y comercialización de productos pecuarios.



## BIBLIOGRAFÍA

Gonzales Villareal, Manuel. *Tecnología para la elaboración de queso blanco, amarillo. Desuerado y salado*. [http://www.academia.edu/4598259/Tecnolog%C3%ADa\\_para\\_la\\_Elaboraci%C3%B3n\\_de\\_Queso\\_Blanco\\_Amarillo\\_y\\_Yogurt\\_Expositor\\_Lic.\\_Manuel\\_Gonz%C3%A1lez\\_Villarreal\\_Licenciado\\_en\\_Qu%C3%ADmica](http://www.academia.edu/4598259/Tecnolog%C3%ADa_para_la_Elaboraci%C3%B3n_de_Queso_Blanco_Amarillo_y_Yogurt_Expositor_Lic._Manuel_Gonz%C3%A1lez_Villarreal_Licenciado_en_Qu%C3%ADmica) (15 de agosto de 2006).

*Proceso de elaboración de queso fresco. Coagulación*. <http://cosasdequesos.es/Coagulación> (8 de marzo de 2013).

*Proceso de elaboración de queso fresco*. <http://cosasdequesos.es/tratamiento-cujada/> (8 de marzo de 2013).

*Quesos frescos. Tratamiento de la cuajada de la leche*. <http://web.udlap.mx/tsia/files/2013/12/TSIA-62Ramirez-Lopez-et-al-2012.pdf> (4 de febrero de 2012).

*Taxonomía del loroco*. <http://www.agronegocios.gob.sv/comoproducir/guias/loroco.pdf> (19 julio de 2013).



V.º B.º

---

Adán García Véliz

Licenciado en Pedagogía e Investigación Educativa  
BIBLIOTECARIO



## **ANEXOS**



## ANEXO 1

### GASTOS DE PRODUCCIÓN DURANTE TODO EL CICLO DE PRODUCCIÓN DE QUESO FRESCO CON LOROCO

MATERIAL	COSTO UNIDAD	TOTAL
192 Litros de leche	Q. 2.00	Q. 768.00
Loroco	Q.10.00	Q.25.47.
sal	C. 0.50	C. 0.76
114 Bandejas	Q.1.00	Q.114.00
Gas	Q.8.25	Q. 66.00
Mano de obra	Q.4.35	Q. 69.60
	Total	Q.1043.83

**Fuente:** Investigación de campo. Año 2,006.

## DEPRECIACIÓN DEL EQUIPO

Ollas	Q. 2.00
Estufa	Q. 0.40
Molino	C. 0.75
Cubeta	C. 0.50
Paletas	C. 0.10
Bandejas	C. 0.10
Jabón	C. 0.50
Refrigeradora	Q. 2.00
Total	Q 6.85

**Fuente:** Investigación de campo. Año 2 006

## COSTOS DISTRIBUCIÓN

Salario de distribución	Q. 12.00
-------------------------	----------

**Fuente:** Investigación de campo. Año 2,006

## COSTOS DE PRODUCCIÓN SEMANA 1 Y 2

MATERIAL	TOTAL
40 Litros de leche	Q.160.00
162.36 Gr. de loroco	Q.2.74.
57.96 Gr. de sal	C. 0.12
18 Bandejas	Q.18.00
Gas	Q. 16.50
Mano de obra	Q.17.40
Total	Q.134.76

**Fuente:** Investigación de campo. Año 2,006

### COSTOS DE PRODUCCIÓN SEMANA 3 Y 4

MATERIAL	TOTAL
46 Litros de leche	Q.184.00
252.56 Gr. de loroco	Q. 5.48
90.16 Gr. de sal	C. 0.19
28 envases	Q. 28.00
Gas	Q.16.50
Mano de obra	Q.17.40
Total	Q.159.57

**Fuente:** Investigación de campo. Año 2,006

### COSTOS DE PRODUCCIÓN SEMANA 5 Y 6

MATERIAL	TOTAL
50 Litros de leche	200.00 Q.
288.64 Gr. de loroco	6.27 Q.
103.04 Gr. de sal	0.22 C.
32 envases	32.00 Q.
Gas	16.50 Q.
Mano de obra	17.40 Q.
Total	172.39 Q.

**Fuente:** Investigación de campo. Año 2,006

### COSTO SEMANAS 6 Y 7

MATERIAL	TOTAL
56 Litros de leche	224.00 Q.
505.12 Gr. de loroco	10.98 Q.
180.32 Gr. de sal	0.23 C.
36 envases	36.00 Q.
Gas	16.50 Q.
Mano de obra	17.40 Q.
Total	193.11 Q.

**Fuente:** Investigación de campo. Año 2,006

### COMPOSICIÓN PORCENTUAL DEL QUESO CON LOROCO (*fernalía pandurata*)

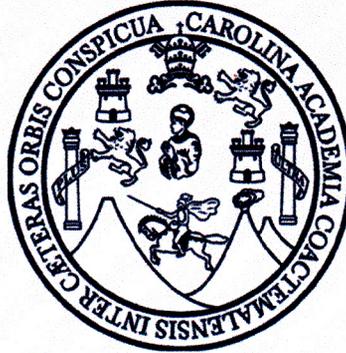
MATERIAL	(%)
Queso	94.61
Loroco	3.89
Sal	1.40
Total	100

**Fuente:** Investigación de campo. Año 2,006

No. 087-2017

**USAC  
CUNOR**

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario del Norte



El Director del Centro Universitario del Norte de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer los dictámenes de la Comisión de Trabajos de Graduación de la carrera de:

**TÉCNICO EN PRODUCCIÓN PECUARIA**

Al trabajo titulado:

**ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE QUESO FRESCO CON LOROCO (*Fernalia pandaruta*) EN LA CIUDAD DE COBÁN, ALTA VERAPAZ**

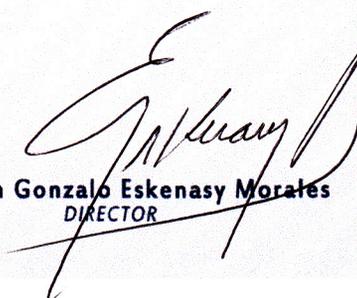
Presentado por el (la) estudiante:

**BLANCA EUNICE LARA MOLLINEDO**

Autoriza el

**IMPRIMASE**

Cobán, Alta Verapaz 10 de Mayo de 2017.

  
Lic. Erwin Gonzalo Eskenasy Morates  
DIRECTOR

