“Determinación de Costos de Calidad del Manjar de Leche de la Empresa D & C”

David A. Encalada Abarca, Cristina I. Vélez Robles, Marco Tulio Mejía Coronel[3]
[1] Ingeniero Comercial y Empresarial, Especialización Finanzas 2007, Escuela Superior Politécnica del Litoral; email: david_encalada@hotmail.com
[2] Ingeniería Comercial y Empresarial, Especialización Marketing y Comercio Exterior 2007, Escuela Superior Politécnica del Litoral; email: cristina_velez@hotmail.com
[3] Director de Tesis, Ingeniero Mecánico, Escuela Superior Politécnica del Litoral 1989, Master en Ciencias Agrícolas, Clemsen University 1992; Master en Educación, Escuela Superior Politécnica del Litoral 2004;Profesor de ICHE ESPOL desde 1999; email: mmejia@espol.edu.ec

Resumen

Nuestra Tesis está basada, en determinar los costos de calidad dentro del proceso productivo del manjar de leche de la empresa D & C.

El objetivo de este proyecto es proporcionar información a las empresas del sector, así como también a las personas relacionadas con la producción; acerca de los costos que deben incurrir para mejorar sus procesos productivos y proveer un producto que cumpla con las exigencias del consumidor final. Muchas industrias dedicadas a la producción de lácteos y sus derivados, asumen que al mejorar la tecnología en sus procesos productivos, contratación de personal especializado y capacitación continua; les producen gastos innecesarios y no ven los beneficios que pueden conseguir al ofrecer un producto con mejores características de textura, sabor, presentación y libre de bacterias.

Hemos investigado en los organismos de control, instituciones educativas, industrias nacionales e internacionales como: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Proyecto SICA, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Banco Central del Ecuador, Universidad de Guayaquil, Escuela Superior Politécnica del Litoral, FAO de la Organización de Naciones Unidas, Ministerio de Agricultura Chilena, Ministerio de Agricultura y Ganadería Peruana, Departamento de Fiscalización de Industrias Lácteas Argentinas y publicaciones sobre la producción, procesos, análisis químicos, costos de producción y comercialización del manjar de leche.

Se presentan sugerencias para mejorar el proceso de producción del manjar de leche adquiriendo nuevas maquinarias; revisando y controlando el proceso productivo, específicamente en la pasteurización de la leche; evaluando la calidad y el cumplimiento del trabajo a través de la implementación de políticas de buena manufactura, a fin de que el personal encargado de estas tareas conozca los procesos.

Palabras claves: *Manjar de leche, costos de calidad, proceso de producción, políticas de buena manufactura.*

Abstract

Our Thesis is based, in determining the costs of quality inside the productive process of the milk caramel in the company D & C.

The objective of this project is to show information for the company, as well as to people related with the production, specifically in the costs that it should incur to implement the certification of quality in order to provide a product with the final consumer's demands. Many industries that are devoted to the production of milk and their derived, they assume that improving the technology in their productive processes, specialized personnel's recruiting and continuous training will produce them unnecessary expenses but they don't think that they can offer a product with better characteristics at texture level, flavor, presentation and free of bacteria’s.

We have investigated in control organisms, educational institutions and national industries (Ministry of Agriculture, cattle raising and fishing, Project SICA, National Institute of Statistic and Censuses, Central Bank of Ecuador, University of Guayaquil, Escuela Superior Politècnica del Litoral (ESPOL), Milky Industry Toni S. A., *ACINDEC CORP., and others), international (FAO of the Organization of United Nations, Ministry of Chilean Agriculture, Ministry of Peruvian Agriculture and Cattle raising, Department of Inspection of Argentinean Milky Industries) and publications in general on the production, processes, chemical analysis, production costs and commercialization of the delicacy milk.*

Suggestions are presented to improve the process of production of the milkcaramel acquiring new machineries; revising and controlling the productive process, specifically in the pasteurization of the milk; evaluating the quality and the execution of the work through the implementation of good manufacture politics, so that the staff in charge knows these processes.

Key words: *Milk caramel, costs of quality, productive process, good manufacture politics.*

Introducción

Actualmente muchas empresas trabajan sin tener una guía de procedimientos respecto a sus procesos productivos, de todas las industrias que manejan procesos agroindustriales, para nuestro trabajo escogimos el proceso productivo del manjar de leche.

Además de no contar con procedimientos específicos de producción, estas empresas no modernizan su maquinaria, no contratan personal capacitado en el proceso productivo, análisis químicos, higiene y conocimientos de buena manufactura para obtener un buen producto que cumpla con las Normas INEN y las certificaciones internacionales de calidad, lo cual le da un valor agregado al producto final. Este tipo de inconvenientes provocan demoras en la producción, y en otras ocasiones pueden causar pérdidas monetarias a las empresas del sector.

Con estos antecedentes y con el fin de desarrollar de una mejor manera nuestro estudio, basamos nuestra tesis en una empresa del sector, que por cuestiones de confidencialidad no revelamos su identidad, la cual cumple con las características ya señaladas. Esta empresa además de producir leche y yogurt, también elabora manjar de leche; los cuales son distribuidos a nivel nacional, pero para nuestro proyecto nos centramos en su producción y distribución para la ciudad de Guayaquil.

Pensamos que si se siguen con las propuestas planteadas, la empresa podrá mejorar su proceso de producción, con el fin de que se ejecute de acuerdo a las normas establecidas, de una manera más eficiente y que de como resultado una mejora del producto de forma continua y evitar en el futuro mayores perdidas monetarias.

Contenido

Para la realización de este proyecto, la información referente al manjar de leche se la dividió en títulos para un mejor estudio.

1. El Manjar de Leche

1.1. Antecedentes

El manjar o dulce de leche es un producto que se obtiene a partir de leche fresca, la cual es adicionada con azúcar y otros ingredientes y al ser hervida se comienza a mezclar con el azúcar que al mismo tiempo pasa por un proceso de caramelización. Se dice que es originario de Argentina en el año 1829. Es un dulce tradicional en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile Colombia, Ecuador, México, Paraguay, Perú, Republica Dominicana, Uruguay y Venezuela. Se detalla su valor nutricional. Entre sus principales consumidores están: Siria, Brasil, Estados Unidos, parte de los países pertenecientes a la Unión Europea y algunos países asiáticos. De los principales exportadores están Argentina, Chile y Perú.

1.2. Definición del Proyecto

El principal motivo del proyecto es determinar los costos de calidad del manjar de leche y en que forma mejoraría luego de dicha implementación. Como ámbito geográfico se escogió a la ciudad de Guayaquil para realizar el estudio. Se exponen los objetivos principales y los objetivos específicos. La justificación del proyecto es brindarle mayor información a las empresas sobre los beneficios que obtendrían al mejorar el proceso de elaboración del manjar de leche.

1.3. Principales Productores a Nivel Nacional

El análisis de los productores de lácteos y sus derivados se lo obtuvo a través de información encontrada en el Ministerio de Agricultura Proyecto SICA, publicaciones en Internet y un informe sobre el sector lácteos publicado por el Servicio de Rentas Internas. Estos datos nos muestra el crecimiento de la industria láctea, que en el 2006 capto el 31% de la producción total nacional.

Tabla 1
Ventas locales por tipo de empresa
En miles de US Dólares
Primer semestre 2006-2007

Periodos	Industrialización	Producción de leche y derivados	Empresas que se dedican a la venta al por mayor	Empresas que se dedican a la venta al por menor	Total
1er. Sem. 2006	191.468,84	54.236,58	68.298,93	14.871,76	328.876,11
1er. Sem. 2007	198.301,84	43.196,22	64.808,52	11.812,30	318.118,88
% Crecim.	3,6%	-20,4%	-5,1%	-20,6%	-3,3%

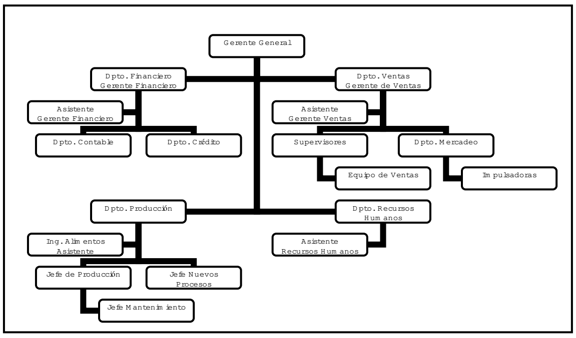
Tabla 2
Compras locales por tipo de empresa
En miles de US Dólares
Primer semestre 2006-2007

Periodos	Industrialización	Producción de leche y derivados	Empresas que se dedican a la venta al por mayor	Empresas que se dedican a la venta al por menor	Total
1er. Sem. 2006	133.806,40	36.594,81	59.464,90	13.951,26	243.817,37
1er. Sem. 2007	163.013,84	26.314,70	57.681,66	11.079,68	258.089,88
% Crecim.	21,8%	-28,1%	-3,0%	-20,6%	5,9%

2. Estudio de Mercado

Se hizo una breve reseña historia de la empresa, su misión, visión y el organigrama general de la empresa. También se incluyo el análisis FODA de la situación actual del manjar de leche que produce la empresa objeto de estudio.

Figura 1
Organigrama de la empresa



2.1. Investigación de Mercado

Se realizó la investigación de mercado para el comportamiento de los consumidores a la hora de adquirir el manjar de leche y la percepción que tienen hacia el producto. Esta investigacion dio información relevante respecto a producto, precio, plaza y consumidor. Para determinar el tamaño de la muestra se realizo una encuesta piloto, lo cual ayudó a determinar el tamaño de la muestra para la encuesta final. Se encuestó a 400 personas, dado que es una muestra representativa. Se realizó el análisis de los resultados, el mismo que determinó que el manjar de leche que más prefieren los consumidores es el de Toni con un 39,02%. La presentación que más adquieren es la de 250 gramos. Los consumidores consideran que deberían mejorar les gustaría que mejoren el sabor y la textura. De acuerdo a la presentación, las personas pagan por la presentación de 250 gramos de $1,00 a $1,49.

2.2. Análisis de la Demanda

La demanda esta determinada exclusivamente por la producción, quiere decir que todo lo que la compañía produce lo vende; ya que es una empresa establecida en el mercado.

2.3. Análisis de la Oferta

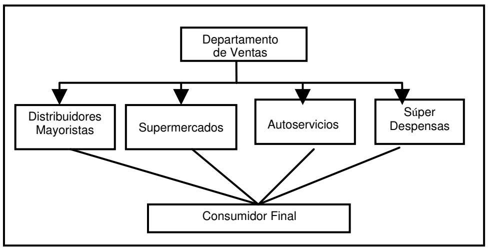
En el mercado local existen algunas compañías que se dedican a la elaboración y comercialización del manjar de leche. Las empresas que se dedican a producir, importar y comercializar manjar de leche en la ciudad de Guayaquil son:

- Industrias Lácteas Toni S. A. (Guayaquil)
- Industrias Lácteas Chimborazo Cia. Ltda. INLECHE (Pura Crema, Guayaquil)
- Agrícola Pucuhuaico Cia. Ltda. (Quito)
- Nestlé del Ecuador S. A. (Importados de Chile y Venezuela)
- Proloceki S.A. (Productos El Kiosco, Carchi)
- Alpina Productos Alimenticios ALPIECUADOR S.A. (Arequipe, Importado de Colombia)
- La Salamandra S. A. (Importado de Argentina)

2.4. Análisis de la Comercialización

El Departamento de Ventas es el encargado de realizar las gestiones con los representantes del Departamento de compras de los distribuidores mayoristas, supermercados, autoservicios y súper despensas. De esta forma se asegura una venta segura del producto en lugares donde existe gran afluencia de personas.

Figura 2
Canales de comercialización



3. Proceso de elaboración del Manjar de Leche

En este capitulo se describen los requisitos que exige la Norma INEN 700: descripción del manjar, el tipo de manjar a elaborar, requisitos del producto, el cual debe estar libre de microorganismos, requisitos de fabricación, especificaciones del producto final, requisitos microbiológicos, envasado, rotulado y comercialización.

Tabla 3
Requisitos del manjar de leche

REQUISITOS	TIPO I		METODO DE ENSAYO
	Min. %	Máx. %	
Pérdida por calentamiento	-	30	INEN 164
Contenido de Grasa	5,5	-	INEN 165
Sólidos de la leche	23,5	-	INEN 014
Cenizas	-	2	INEN 014
Azúcares Totales *	-	56	INEN 398
* Expresado como azúcar invertido			

Tabla 4
Requisitos microbiológicos

REQUISITOS	TIPO I	METODO DE ENSAYO
	Máx. g	
Bacterias activas	8000	INEN 170
Bacterias coliformes	neg	INEN 171
Bacterias patógenas	neg	INEN 720
Hongos y levaduras	neg	INEN 172

3.1. Composición del Manjar de Leche en base a la hidrólisis de la lactosa

El manjar de leche se lo elabora usando como materia prima: leche, azucares como la sacarosa, el jarabe de glucosa y la lactosa que ya esta incluida en la leche, bicarbonato de sodio y la enzima B—galactosidasa (lactasa), producida a partir de fermentación sumergida de una cepa seleccionada de la levadura *Kluyveromyces fragilis.* Así mismo, se explica que a través de la hidrólisis de la lactosa se puede evitar la cristalización del manjar de leche.

3.2. Sistema de Elaboración del Manjar de Leche

El sistema que se utiliza para producir el manjar de leche es el combinado que consiste en la combinación de evaporadores al vacío y pailas abiertas.

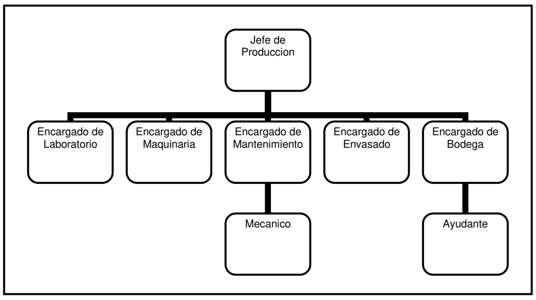
Tabla 5
Componentes del manjar

Porcentajes en peso de cada uno de los componentes del manjar:	%
Leche	82,61
Sacarosa	16,52
Bicarbonato	0,032
Enzima	0,008
Glucosa	0,83

3.3. Organigrama de Producción

El departamento de producción lo conforman el Jefe de Producción y los encargados de las áreas de Laboratorio, Maquinarias, Mantenimiento, Envasado y Bodega.

Figura 3
Organigrama de producción



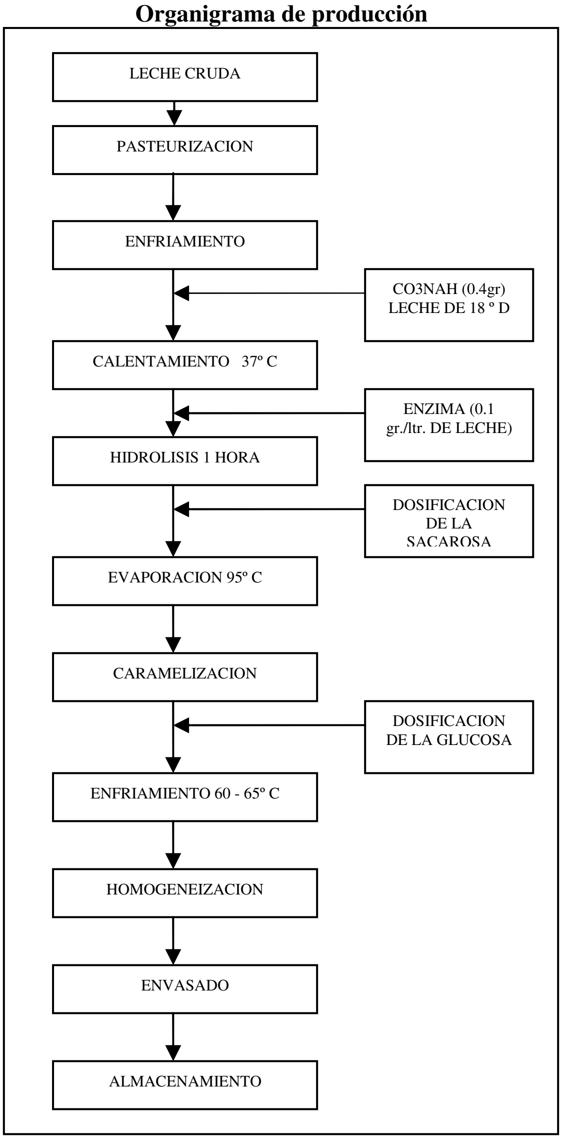
3.4. Técnicas para identificar parámetros específicos de la leche

Entre las técnicas se encuentran: medición de la acidez de la leche y su respectiva corrección; uso de la enzima para realizar la hidrólisis de la lactosa y el pardeamiento enzimático o reacción de Maillard. De igual manera los defectos y posibles causas que se generan durante la producción del manjar de leche.

3.5. Descripción de las etapas del proceso de elaboración del manjar de leche

Se detallan las etapas del proceso de acuerdo a la figura 4.

Figura 4
Organigrama de producción



3.6. Técnicas de análisis para elaborar un buen manjar de leche

Las técnicas que se utilizan para verificar que el manjar de leche cumple con las especificaciones antes mencionadas se deben de realizar los siguiente análisis: Medir el Ph, el porcentaje de acidez, los grados Brix, el porcentaje de grasa, los sólidos totales y el porcentaje de humedad.

3.7. Buenas Prácticas de Manufactura

Se describen los seguimientos que deberían hacerse en distintas partes del proceso para obtener un buen producto, empezando desde que llega la materia prima hasta su bodegaje. Las áreas a controlar son: Proceso productivo, almacenamiento, recepción de materia prima, pesaje de materia prima, producción y control de plagas.

3.8. Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) en la Industria alimenticia

Como método preventivo, se diseñó un sistema llamado Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, cuyas siglas en inglés es HACCP, que consiste en estudiar todos y cada uno de los pasos en la cadena de producción de un producto, para así poder tomar todas las medidas necesarias que eviten la contaminación de los alimentos que comemos.

4. Evaluación Económica

4.1. Inversión Inicial

El análisis financiero lo iniciamos detallando la inversión inicial, es necesario establecer las necesidades que requiere la producción de manjar de leche.

Tabla 6

Capital de Trabajo	
Descripción	Valor Total
Materiales Directos	9,689%
Mano de Obra directa	1,276%
Mano de Obra Indirecta	1,648%
Materiales Indirectos	41,876%
Suministros	6,651%
Gastos ADMINISTRATIVOS	20,101%
Gastos de Ventas	14,420%
Total	95,661%
Capital Operación	7,972%

4.2. Flujo de Efectivo Neto

Se cuantificaron los ingresos y gastos que se derivan de la producción, entre los que se detallan los sueldos, servicios básicos, publicidad, gastos generales de administración y depreciación a un horizonte de 10 años para determinar el flujo de efectivo neto (tabla 7).

Tabla 7
FLUJO DE EFECTIVO NETO TOTAL

Año	Flujo de Caja
0	**-7,97%**
1	**3,166%**
2	**3,166%**
3	**7,674%**
4	**7,674%**
5	**7,674%**
6	**7,674%**
7	**7,674%**
8	**7,674%**
9	**7,674%**
10	**8,213%**

4.3. Valoración Financiera

Al final se aplicaron las herramientas financieras para determinar la factibilidad de la implementación de B.P.M y sistemas de control de calidad: la tasa interna de retorno fue de 60.79%, el Valor Neto Actual de $ 0,20 por unidad.

Conclusiones

- El mercado del sector lácteo esta incrementándose y esto es bueno para quienes producen leche y sus derivados.
- La intención de compra fue del 66%
- Los consumidores escogen el manjar de leche Toni por su sabor y textura, prefieren comprar la presentación de 250 gramos y les gustaría que mejoren el producto en sabor y presentación.
- La demanda asciende a 90.482 personas
- Por lo revisado y analizado podemos concluir que las inversiones que realizan las empresas en los procesos de producción para mejorar la línea del proceso o añadirle algún valor agregado al producto, se refleja en el nivel de aceptación que gana ese producto en relación a la competencia.
- Al realizar el análisis del VAN (usando los flujos de efectivo para cada tipo de escenario) existe una variación significativa.
- La inversión inicial es **-7,97% de** los ingresos.
- El proyecto es viables porque la TIR (60,79%) fue mayor a la TMAR y el VAN, $0,20 por unidad, mayor a cero.

Referencias

Textos:

1. DAVID ENCALADA Y CRISTINA VELEZ, "Determinación de Costos de Calidad del Manjar de Leche de la Empresa D & C". (Proyecto, Facultad de Ciencias Humanísticas y Económicas, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2007)
2. LIZBETH FIGUEROA Y VIRGINIA SANCHEZ, "Proyecto para la Creación de una Procesadora de leche de soya en polvo para la ciudad de Guayaquil". (Proyecto, Facultad de Ciencias Humanísticas y Económicas, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2006)
3. JENNY VARGAS Y JAIRO ALVAREZ, "Producción y Comercialización de yogurt de soya en Guayaquil como unidad estratégica de negocios para Industrias Lácteas Toni", (Proyecto, Instituto de Ciencias Humanísticas y Económicas, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2003)
4. MIGUEL GONZALEZ, "Desarrollo de Planta Pasteurizadora de leche en Empresa Ganadera", (Proyecto, Instituto de Ciencias Humanísticas y Económicas, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2001)
5. ARBOLEDA, GERMAN (1998), "Proyectos, Formulación, Evaluación y Control". AC EDITORES
6. KOTLER, PHILLIP Y ARMSTRONG, GARY (2003), "Fundamentos de Marketing". PEARSON. Sexta edición.
7. BANGUERO, HAROLD (2001), "Gerencia Integral de Proyectos". Universidad del Valle
8. NARESH K. MALHOTRA (2004), "Investigación de mercados, un enfoque aplicado". (México). 2da Edición.
9. SAPAG NASSIR, SAPAG REINALDO (2002), "Preparación y evaluación de proyectos de Inversión". Prentice Hall. Cuarta Edición.
10. DOUGLAS R. EMERY, JOHN D. FINNERTY, "Administración Financiera Corporativa" (2000). Prentice Hall.
11. STANTON, ETZEL Y WALTER; "Fundamentos de Marketing" (2000). Ed. Mc. Graw Hill; Décimo Primera Edición.
12. HENRY F. JUDKINS Y HARRY A. KEENER, "La Leche, su producción y procesos industriales". Tercera Edición
13. EK HARD, E. ZIEGLER Y L. J. FILER, "Conocimientos actuales sobre nutrición". (Editorial ILS)
14. CORINNE. H. ROBINSON, "Fundamentos de Nutrición Normal". Editorial Continental

15. HAROLDO. MAGARIÑOS, "Elaboración del dulce de leche". Académico Centro Tecnológico de la Leche: Universidad Austral.
16. J. LUUVREMA, "Aplicaciones de una enzima para el dulce de leche". Gis Brocades N.V
17. FARRAL, "Ingeniería para la industria lechera". Editorial Herrero S. A.; Segunda Edición.

Páginas Web:

1. www.sica.gov.ec
2. www.sri.gov.ec
3. www.inec.gov.ec
4. www.bce.fin.ec
5. www.espol.edu.ec
6. www.acindec.com
7. www.tonisa.com
8. www.industriaalimenticia.com
9. www.alimentosargentinos.gov.ar
10. www.fao.org
11. www.siea.sagarpa.gob.mx
12. www.mgap.gub.uy

Atentamente,

David Alejandro Encalada Abarca
C. I. 0918065582

Cristina Irene Vélez Robles
C.I. 0919974873

Msc. Marco Tulio Mejía Coronel
Director de Tesis
C.I. 0908741630