



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN – TESIS DE GRADO

Autor: HERNÁN JAIR GALVIS RAMÍREZ
LUIS ROBINSON PEÑALOZA BARROS

Facultad: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

Plan de Estudios: INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL

Director: GLORIA ISABEL DUARTE DELGADO

PLAN DE MEJORAMIENTO Y MANUAL DE
Título de la Tesis: PROCEDIMIENTOS
OPERATIVOS PARA LA EMPRESA DE DERIVADOS LÁCTEOS
COGANSONORTE MUNICIPIO

DE TOLEDO DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER

RESUMEN

Por medio de un diagnóstico cualitativo, a las instalaciones físicas y diferentes áreas de proceso, se identifican las deficiencias y/o falencias en las líneas de procesos productivos, y en base a dicho análisis se diseñan los parámetros mínimos de calidad referenciados en el decreto 3075 del Ministerio de Salud, para así mismo elaborar los procedimientos de buenas prácticas de manufactura para cada una de las líneas de producción, garantizando la inocuidad del producto final.

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS 236 PLANOS 0 ILUSTRACIONES 0 CD-ROM 1

**PLAN DE MEJORAMIENTO Y MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS
PARA LA EMPRESA DE DERIVADOS LÁCTEOS COGANSORTE
MUNICIPIO DE TOLEDO DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER**

**HERNAN JAIR GALVIS RAMÍREZ
LUIS ROBINSON PEÑALOZA BARROS**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2009**

**PLAN DE MEJORAMIENTO Y MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS
PARA LA EMPRESA DE DERIVADOS LÁCTEOS COGANSONORTE
MUNICIPIO DE TOLEDO DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER**

**HERNÁN JAIR GALVIS RAMÍREZ
LUIS ROBINSON PEÑALOZA BARROS**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniero de Producción Agroindustrial**

**Director
GLORIA ISABEL DUARTE DELGADO
Ingeniera de Alimentos**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2009**



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
- Ingeniería de Producción Agroindustrial -

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 14 de abril 2.009 | **HORA:** 10:00 A.M.
LUGAR: Cread

PLAN DE ESTUDIO: **INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL**

TÍTULO DE LA TESIS: "PLAN DE MEJORAMIENTO Y MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS PARA LA EMPRESA DE DERIVADOS LÁCTEOS COGANSONORTE MUNICIPIO DE TOLEDO DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER."

JURADOS: PABLO RAFAEL MORA
WILLIAN CRISTIANO
OMAR ARIAS SIERRA.

DIRECTOR: GLORIA ISABEL DUARTE DELGADO

| <u>NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES</u> | <u>CÓDIGO</u> | <u>CALIFICACIÓN</u> |
|----------------------------------|---------------|------------------------------------|
| HERNÁN JAIR GÁLVIS RAMÍREZ | 0640560 | Cuatro, cuatro (4,4) |
| LUIS ROBINSON PEÑALOZA BARROS | 0640587 | Cuatro, cuatro (4,4) (Aprobado) |

OBSERVACIONES:

FIRMA DE LOS JURADOS:

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular



Avenida Gran Colombia No. 12E-96 Barrio Colsag – Edificio Semipesados 3er. piso
Teléfono: (97) 5776655 – (97) 5751253 Ext. 168 – 167 - 165 - Fax: (97) 5772204
Cúcuta - Colombia

A los que más amo en la vida, a mi madre Nelly Leonor Barros Leal y a mi abuela Leonor leal de Barros, quienes me brindaron su amor, esfuerzo, sus consejos y su apoyo incondicional, a quienes les agradezco lo que soy y su entera disposición para acompañarme en mis alegrías y tristezas.

A mi hermano Jaime Andrés García Barros por darme alegría y fuerzas por realizar mis metas.

A mi tío Javier Augusto Barros Leal por su apoyo, por sus consejos, comprensión y cariño, por haber estado siempre en cada uno de los momentos más difíciles durante mi carrera profesional, gracias por ser quien eres.

A mi tío Cesar Ernesto Barros Leal por haber estado parte de su vida en mi formación como persona desde mi infancia.

A toda mi familia que de una u otra forma son parte de este proceso.

A Yised Mayerly Barajas Rodríguez, por su amor incondicional, por sus palabras llenas de cariño, por ser muy especial en mi vida y por haberme apoyado en la realización de mi trabajo de grado.

Luis Robinson Peñaloza Barros

El siguiente trabajo de grado lo dedico a mis padres Hernán Alberto Galvis Jiménez e Irma Ramírez Bonilla quienes siempre me han brindado apoyo emocional, económico y mucho amor logrando hacer de mí una persona de bien.

A mi hermana Detsy Carolina Galvis Ramírez que siempre a compartido conmigo todos mis logros.

A mis amigos de toda la carrera, Arley Pérez, Leonardo Ayala, y Jimmy Loaiza con quienes compartí la dura trayectoria de toda mi carrera esquivando los obstáculos presentes en el camino y saliendo siempre adelante.

Y a todas las personas que de una u otra manera han contribuido para el bienestar de mi vida, esto es el fruto del esfuerzo que con la ayuda de todo ustedes hoy se hace realidad dar un paso agigantado en mi vida.

Hernán Jair Galvis Ramírez

AGRADECIMIENTOS

Los autores del presente trabajo de grado expresan sus agradecimientos a:

La Universidad Francisco de Paula Santander, por facilitarnos las herramientas y conocimientos necesarios para lograr nuestros objetivos.

La empresa COGANSONORTE, por permitirnos ser parte integral del proceso de cambio a nivel cultural, social y económico.

Señor Licenciado Eduardo Rico Villamizar, Gerente de la empresa COGANSONORTE, por el apoyo profesional y humano durante la realización de este trabajo.

Los funcionarios de la Universidad Francisco de Paula Santander, por el apoyo profesional, es especial a la ingeniera Gloria Isabel Duarte Delgado, tutora del trabajo de grado, por sus conocimientos y apoyo en el desarrollo del trabajo.

CONTENIDO

| | Pág. |
|--|------|
| INTRODUCCIÓN | 24 |
| 1. ESTUDIO DE LAS CONDICIONES ACTUALES DE FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA | 26 |
| 1.1 GENERALIDADES SOBRE LA EMPRESA | 26 |
| 1.1.1 Ubicación | 26 |
| 1.1.2 Explotación | 26 |
| 1.1.3 Materia prima | 26 |
| 1.1.4 Producción | 26 |
| 1.1.5 Personal | 26 |
| 1.2 ESQUEMA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA | 26 |
| 1.2.1 Misión | 26 |
| 1.2.2 Visión | 27 |
| 1.2.3 Política de calidad | 27 |
| 1.2.4 Organigrama | 27 |

| | |
|--|----|
| 1.2.5 Manual de funciones de la empresa COGANSONORTE | 28 |
| 2. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA | 32 |
| 2.1 INSTALACIONES FÍSICAS | 32 |
| 2.2 INSTALACIONES SANITARIAS | 35 |
| 2.3 PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS | 35 |
| 2.4 EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN | 37 |
| 2.5. CONDICIONES DE SANEAMIENTO | 37 |
| 2.5.1 Abastecimiento de agua | 37 |
| 2.5.2 Manejo y disposición de residuos líquidos | 39 |
| 2.5.3 Manejo y disposición de residuos sólidos (basuras) | 39 |
| 2.5.4 Limpieza y desinfección | 40 |
| 2.5.5 Control de plagas (artrópodos, roedores, aves) | 40 |
| 2.6 CONDICIONES DE PROCESOS Y FABRICACIÓN | 41 |
| 2.6.1 Equipos y utensilios | 41 |
| 2.6.2 Higiene locativa de la sala de procesos | 44 |

| | |
|---|----|
| 2.7 MATERIAS PRIMA E INSUMOS | 49 |
| 2.8 ENVASES | 50 |
| 2.9 OPERACIONES DE FABRICACIÓN | 50 |
| 2.10 ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO | 51 |
| 2.11 CONDICIONES DE TRANSPORTE | 51 |
| 2.12 SALUD OCUPACIONAL | 52 |
| 3. ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD | 53 |
| 3.1 VERIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN Y PROCEDIMIENTOS | 53 |
| 3.2 CONDICIONES DEL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD | 53 |
| 4. DIAGNOSTICO ESTRATÉGICO DE LA EMPRESA COGANSONORTE | 55 |
| 4.1 ANÁLISIS INTERNO | 55 |
| 4.1.1 Fortalezas | 55 |
| 4.1.2 Debilidades | 55 |
| 4.2 ANÁLISIS EXTERNO | 56 |
| 4.2.1 Oportunidades | 56 |

| | |
|--|----|
| 4.2.2 Amenazas | 56 |
| 5. ASPECTOS GENERALES DE PROCESOS DE LA EMPRESA COGANSONORTE | 57 |
| 5.1 ÁREA DE RECEPCIÓN | 57 |
| 5.2 Área de procesamiento | 57 |
| 5.2.1 Pasterización | 57 |
| 5.2.2 Leche refrigerada | 58 |
| 5.2.3 Queso semiduro | 58 |
| 5.2.4 Queso doble crema | 59 |
| 5.2.5 Queso paisa | 62 |
| 5.3 ÁREA DE ALMACENAMIENTO PRODUCTO TERMINADO | 66 |
| 5.3.1 Maquinaria y equipos | 66 |
| 5.3.2 Inspección de la señalización y demarcación actual de la empresa | 70 |
| 6. Análisis y tabulación de información | 71 |
| 7. PLAN DE MEJORAMIENTO | 72 |
| 7.1 EDIFICACIONES E INSTALACIONES | 72 |

| | |
|---|----|
| 7.2 ABASTECIMIENTO DE AGUA | 75 |
| 7.3 CONDICIONES ÁREAS DE ELABORACIÓN | 76 |
| 7.4 MAQUINARIA Y EQUIPOS | 77 |
| 7.5 PERSONAL OPERATIVO | 77 |
| 7.6 CAPACITACIÓN EN MANIPULACIÓN | 79 |
| 7.7 REQUISITOS HIGIÉNICOS EN PRODUCCIÓN | 79 |
| 7.8 ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD | 80 |
| 7.8.1 Actividades a realizar | 80 |
| 7.9 SANEAMIENTO | 81 |
| 7.9.1 Manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos | 81 |
| 7.9.2 Limpieza y desinfección | 81 |
| 7.10 CONTROL DE PLAGAS (ARTRÓPODOS, ROEDORES, AVES) | 82 |
| 7.11 ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN | 82 |
| 8. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS | 84 |

| | |
|--|----|
| 8.1 MATERIA PRIMA (LECHE) | 84 |
| 8.2 DESCRIPCIÓN DE TÉCNICAS DE PROCESOS | 85 |
| 8.2.1 Pasterización | 85 |
| 8.2.2 Homogenizado | 85 |
| 8.2.3 Clarificación | 85 |
| 8.3 PROCEDIMIENTO OPERATIVO PARA PRUEBAS DE PLATAFORMA | 85 |
| 8.3.1 Prueba de ebullición | 85 |
| 8.3.2 Prueba de acidez | 86 |
| 8.3.3 Prueba de alcohol | 86 |
| 8.3.4 Prueba de grasa | 87 |
| 8.3.5 Prueba de reductasa | 88 |
| 8.3.6 Prueba de resazurina | 89 |
| 8.3.7 Determinación de PH | 90 |
| 8.4 PRUEBAS DE ADULTERANTES | 90 |
| 8.4.1 Determinación de la densidad | 90 |

| | |
|---|-----|
| 8.4.2 Determinación de sólidos totales en leche fluida | 91 |
| 8.4.3 Determinación de los sólidos no grasos de la leche con la siguiente formula | 92 |
| 8.4.4 Determinación de la densidad | 93 |
| 8.5 AGUA OXIGENADA (Método de Arnoiz y Mentzer) | 93 |
| 8.6 ADICIÓN DE FORMOL | 94 |
| 8.7 NEUTRALIZANTES | 94 |
| 8.7.1 Prueba de selección | 94 |
| 8.7.2 Prueba confirmativa | 95 |
| 8.8 ADICIÓN DE HARINAS O ALMIDONES | 96 |
| 8.9 PEROXIDASA | 96 |
| 8.10 CLOROS | 97 |
| 8.11 SACAROSA | 97 |
| 8.12 CLOROAMIDAS | 98 |
| 8.13 PRUEBA DE ANTIBIÓTICOS | 98 |
| 9. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS | 100 |

| | |
|---|-----|
| 9.1 Metodología para el análisis y diseño del procedimiento | 100 |
| 9.1.1 Identificación | 100 |
| 9.1.2 Símbolos del flujograma | 101 |
| 9.1.3 Índice o contenido | 101 |
| 9.1.4 Prologo o introducción | 101 |
| 9.1.5 Objetivos de los procedimientos | 101 |
| 9.1.6 Área de aplicación | 101 |
| 9.1.7 Procedimiento | 101 |
| 9.2 LECHE REFRIGERADA | 102 |
| 9.3 PROCESO DE ELABORACIÓN DE QUESO PAISA | 105 |
| 9.4 PROCESO DE ELABORACIÓN DE QUESO SEMI DURO | 112 |
| 9.5 PROCESO DE ELABORACIÓN DE QUESO DOBLE CREMA | 117 |
| 10. PLAN DE MEJORAMIENTO EN SEGURIDAD INDUSTRIAL | 124 |
| 10.1 OBJETIVO DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL | 124 |
| 10.2 ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES | 124 |

| | |
|---|-----|
| 10.2.1 Según la forma del accidente | 124 |
| 10.2.2 Según el agente material | 126 |
| 10.2.3 Según la ubicación de la lesión | 126 |
| 10.3 CLASIFICACIÓN DE LAS ENFERMEDADES | 126 |
| 10.4 IMPLEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL | 127 |
| 10.5 EQUIPOS CONTRA INCENDIOS | 127 |
| 10.5.1 Clasificación de los incendios | 127 |
| 10.5.2 Extintores | 128 |
| 10.6 SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN | 129 |
| 10.6.1 Clases de señalización | 129 |
| 10.7 MANUAL BÁSICO DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES | 134 |
| 10.7.1 Normas para el área de trabajo | 134 |
| 10.7.2 Normas de los trabajadores | 135 |
| 10.7.3 Normas para locales y ambiente | 136 |
| 10.7.4 Electricidad | 136 |

| | |
|-----------------------------------|-----|
| 10.7.5 Extinción de incendios | 137 |
| 10.7.6 Manejo de materiales | 138 |
| 10.7.7 Servicios médicos | 138 |
| 10.8 CAPACITACIÓN A LOS OPERARIOS | 139 |
| 11. CONCLUSIONES | 141 |
| 12. RECOMENDACIONES | 143 |
| BIBLIOGRAFÍA | 144 |
| ANEXOS | 145 |