



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: EDGAR ALFONSO ASTIDIAS MENESES

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN BIOTECNOLÓGICA

DIRECTOR: PABLO MORA DIAZ

TÍTULO DE LA TESIS DISEÑO EXPERIMENTAL A ESCALA PILOTO DEL PROCESO ALIMENTARIO Y BIOTECNOLÓGICO, ELABORACIÓN DE QUESOS MADURADOS TIPO TILSIT Y GOUDA EN LA EMPRESA NORTE SANTANDEREANA DE LÁCTEOS NORLACTEOS S.A. MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO

RESUMEN

Este proyecto, con la iniciativa de la empresa Norte Santandereana de lácteos Norlacteos S.A., pretende dar uso a los excedentes de leche de Norte de Santander, generados en ciertas épocas del año, con la elaboración de los quesos madurados tipo Gouda y Tilsit, que son productos muy elaborados que presentan características únicas que los identifica en cuanto su textura, sabor, aroma, y los hacen muy apetecibles en los mercados del exterior.

Este trabajo es la primera etapa (estudio y diseño tecnológico) de un gran proyecto en el que se desea producir y comercializar quesos madurados, tanto en la región como en el exterior para que pueda crecer la industria lechera. Y por esto no lleva otros componentes también importantes como estudio de mercado e inversión.

CARACTERÍSTICAS

PAGINAS 183 PLANOS ILUSTRACIONES CDROM 1

**DISEÑO EXPERIMENTAL A ESCALA PILOTO DEL PROCESO ALIMENTARIO
Y BIOTECNOLÓGICO, ELABORACIÓN DE QUESOS MADURADOS TIPO
TILSIT Y GOUDA EN LA EMPRESA NORTE SANTANDEREANA DE LÁCTEOS
NORLACTEOS S.A. MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO**

EDGAR ALFONSO ASTIDIAS MENESES

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN BIOTECNOLÓGICA
SAN JOSE DE CÚCUTA
2005**

**DISEÑO EXPERIMENTAL A ESCALA PILOTO DEL PROCESO ALIMENTARIO
Y BIOTECNOLÓGICO, ELABORACIÓN DE QUESOS MADURADOS TIPO
TILSIT Y GOUDA EN LA EMPRESA NORTE SANTANDEREANA DE LÁCTEOS
NORLACTEOS S.A. MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO**

EDGAR ALFONSO ASTIDIAS MENESES

**Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero de
Producción Biotecnológica**

**Director
PABLO MORA DIAZ
Ingeniero de Alimentos**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN BIOTECNOLOGICA
SAN JOSE DE CÚCUTA
2005**



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
INGENIERIA DE PRODUCCION BIOTECNOLOGICA

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 27 DE SEPTIEMBRE DE 2005

HORA: 10:00 A.M.

LUGAR: 3 PISO EDIFICIO CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE PRODUCCION BIOTECNOLOGICA

TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO EXPERIMENTAL A ESCALA PILOTO DEL PROCESO ALIMENTARIO Y BIOTECNOLOGICO, ELABORACION DE QUESOS MADURADOS TIPO TILSIT Y GOUDA EN LA EMPRESA NORTESANTANDEREANA DE LACTEOS, S.A. MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO"

JURADOS: AZULA SANGUINO
ALBERTO SARMIENTO CASTRO
ALBERTO MORA MOLINA

DIRECTOR: PABLO MORA DIAZ

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
EDGAR ALFONSO ASTIDIAS M.	610016	4.0

OBSERVACIONES:
APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS:

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	14
1. PROBLEMA	15
1.1 TÍTULO	15
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	15
1.4 OBJETIVOS	16
1.4.1 Objetivo general	16
1.4.2 Objetivos específicos	16
1.5 JUSTIFICACIÓN	16
1.6 DELIMITACIONES	17
1.6.1 Delimitación espacial	17
1.6.2 Delimitación temporal	17
1.6.3 Delimitación conceptual	18

1.7 ALCANCES Y LIMITACIONES	18
1.7.1 Alcances	18
1.7.2 Limitaciones	18
2. MARCO TEÓRICO	19
2.1 ANTECEDENTES	19
2.2 MARCO CONTEXTUAL	19
2.2.1 Norlacteos	19
2.3 BASES TEÓRICAS	22
2.3.1 Definición de queso	22
2.3.2 Materias primas en la elaboración de quesos	22
2.3.3 Fermentos utilizados en la elaboración de quesos	26
2.3.4 Clasificación de los quesos	29
2.3.5 Elaboración de los quesos	31
2.3.6 Descripción general del tipo de queso Gouda	46
2.3.7 Descripción general del tipo de queso Tilsit	48

2.4 BASES LEGALES	50
2.4.1 Constitución Política de Colombia (4 de julio de 1991)	50
2.4.2 Resolución 2310 de 1986 Ministerio de Salud	51
2.4.3 Resolución 1804 de 1989 Ministerio de Salud	51
2.4.4 Decreto 2437 de 1983 (Ministerio de Salud)	51
2.4.5 Decreto 2473 de 1987 (Ministerio de Salud)	51
2.4.6 Decreto 476 del 10 de marzo de 1998 (Ministerio de Salud)	51
2.4.7 Acuerdo de competitividad de la cadena láctea colombiana	51
2.4.8 Norma Técnica Colombiana (N.T.C.) 750	51
2.4.9 Norma Técnica Colombiana (N.T.C.) 666	51
2.4.10 Norma del Ministerio de Salud en alimentos	51
2.4.11 Proyecto de Código Internacional	51
3. DISEÑO METODOLÓGICO	52
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	52
3.2 POBLACIÓN	52

3.3 MUESTRAS	52
3.4 HIPÓTESIS	53
3.5 VARIABLES	53
3.5.1 Dependientes	53
3.5.2 Independientes	54
3.6 INSTRUMENTOS	54
3.6.1 Equipos	54
3.6.2 Materiales	54
3.7 FASES DE LA INVESTIGACIÓN	55
3.7.1 Recopilación de información	55
3.7.2 Diagnóstico de las condiciones con que cuenta la empresa Norlacteos para efectuar estos quesos	55
3.7.3 Estudio de la fermentación láctea efectuada por el estárter para el inóculo del queso Gouda	57
3.7.4 Estudio y preparación del cultivo para el queso Tilsit	61
3.7.5 Procesos de producción en planta y laboratorio para la elaboración de quesos madurados	64

3.7.6 Plantillas técnicas de control de calidad de los procesos en los quesos Tilsit y Gouda	61
3.7.7 Resultado queso Gorda ensayo 1	89
3.7.8 Resultados queso Gouda ensayo 2	90
3.7.9 Resultados queso Tilsit para los dos ensayos	91
3.7.10 Estudio de producción de leche en la región y la producción de productos lácteos consumidos por la región para determinación para determinar	93
BIBLIOGRAFÍA	97
ANEXOS	98