



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



## RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES)

NOMBRES

NOMBRES

**FLOR KARINA**

APELLIDOS

**APELLIDOS LEAL JAIME**

FACULTAD: **CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE**

PLAN DE

ESTUDIOS: **INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**

DIRECTOR:

NOMBRE

NOMBRES

**GLORIA ISABEL**

APELLIDO

**DUARTE DELGADO**

TÍTULO DE

LA TESIS: **DISEÑO TÉCNICO DE LA PLANTA DE BENEFICIO DE**

**GANADO PORCINO EN LA EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE  
ORDEN MUNICIPAL “FRIGOTAME”, TAME– ARAUCA**

### RESUMEN

El presente proyecto se desarrolla en la empresa “Frigotame”, la cual cuenta con una planta de beneficio de ganado bovino y porcino, que no dispone de los parámetros exigidos en la normativa legal vigente. La compañía considera la necesidad de cumplir a cabalidad las exigencias partiendo desde el diseño técnico para la planta de beneficio de ganado porcino, regido bajo los estándares de ejecución, en lo que respecta a las condiciones de infraestructura, instalaciones, áreas y equipos requeridos por el Ministerio de Protección Social, en cuanto a Frigoríficos Categoría Nacional.

**PALABRAS CLAVE:** ganado bovino, ganado porcino, frigorifico, sacrificio.

### CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS

134

PLANOS

      

ILUSTRACIONES

      

CD-ROM

1

DISEÑO TÉCNICO DE LA PLANTA DE BENEFICIO DE GANADO PORCINO EN LA  
EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE ORDEN MUNICIPAL “FRIGOTAME”,  
TAME– ARAUCA

FLOR KARINA LEAL JAIME

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2013

DISEÑO TÉCNICO DE LA PLANTA DE BENEFICIO DE GANADO PORCINO EN LA  
EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE ORDEN MUNICIPAL “FRIGOTAME”,  
TAME- ARAUCA

FLOR KARINA LEAL JAIME

Trabajo de grado modalidad trabajo dirigido presentado como requisito para optar al título  
de Ingeniero Agroindustrial

Directora  
GLORIA ISABEL DUARTE DELGADO  
Esp. en Protección de Alimentos

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2013



ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 18 DE NOVIEMBRE DEL 2013

HORA: 04:00 P.M.

LUGAR: CREAD SALA 4

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO TECNICO DE LA PLANTA DE BENEFICIO DE GANADO PORCINO EN LA EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE ORDEN MUNICIPAL – FRIGOTAME – TAME (ARAUCA)".

MODALIDAD: TRABAJO DIRIGIDO

JURADOS: RAFAEL CARRILLO FERNANDEZ  
CAMILO E. GUERRERO ALVARADO  
ANA MILENA GOMEZ S.

DIRECTOR: GLORIA ISABEL DUARTE DELGADO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION
FLOR KARINA LEAL JAIME	1640472	4.2

OBSERVACIONES: APROBADO

FIRMA DE LOS JURADOS:

Vo. Bo. Coordinador Comité Curricular

Principalmente agradezco a mi Dios por haberme dado la vida, salud, y ganas de salir adelante y por haberme dado una familia, tan bella como la mía.

A mis padres, JAIRO JESUS LEAL RUBIO y BERNARDA JAIME MEDINA, por estar acompañándome constantemente en mi vida, regalándome lo mejor de cada uno; un abrazo, una palabra de aliento, una sonrisa, un consejo; haciendo de mi la persona que soy hoy en día.

A mis hermanos EDWIN ALEXIS LEAL JAIME, JULIETH ANDREA LEAL JAIME y LUDY NATALIA LEAL JAIME que los quiero mucho y que me dieron ánimo para vencer los obstáculos que se me presentaban en la vida.

A mi novio, JUAN JOSE GARCIA, por su amor, su comprensión, su apoyo constante y sus palabras de superación que me han motivado a luchar en los momentos difíciles.

## **AGRADECIMIENTOS**

El autor expresa sus agradecimientos a:

LA EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DE ORDEN MUNICIPAL “FRIGOTAME”, al gerente ANTONIO GARCIA GARCIA, por haberme permitido laborar y desarrollar mi proyecto de grado para el logro de este objetivo.

A GLORIA ISABEL DUARTE DELGADO, por su colaboración y pautas para la ejecución del proyecto.

A mis jurados CAMILO GUERRERO, ANA MILENA GOMEZ y RAFAEL CARRILLO quienes a través de sus correcciones y consejos guiaron de la mejor manera el desarrollo del presente trabajo.

A mis demás amigos que siempre estuvieron ahí para brindarme apoyo y compañía en los buenos y malos momentos durante mi formación como profesional, gracias por formar parte de mi vida.

## CONTENIDO

	<b>pág.</b>
INTRODUCCIÓN	18
1. PROBLEMA	19
1.1 TITULO	19
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	20
1.4 OBJETIVOS	20
1.4.1 Objetivo general	20
1.4.2 Objetivos específicos	20
1.5 JUSTIFICACIÓN	21
1.6 DELIMITACIONES	21
2. MARCO REFERENCIAL	23
2.1 ANTECEDENTES	23
2.2 MARCO TEÓRICO	26
2.2.1 Diseño técnico	26
2.2.2 Estrategias de diseño	26
2.2.3 Procedimiento sacrificio de porcinos	29
2.2.4 Producción porcina en el municipio de Tame	30
2.2.5 Razas adaptadas en el municipio	31
2.2.6 Comportamiento de la producción porcina	33
2.2.7 Impactos generados	34

2.3 MARCO CONTEXTUAL	36
2.3.1 Características generales del municipio	36
2.3.2 Empresa industrial y comercial “Frigotame”	40
2.4 MARCO LEGAL	42
3. DISEÑO METODOLÓGICO	45
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	45
3.2 POBLACIÓN	45
3.3 MUESTRA	45
3.4 ETAPAS A CUMPLIR EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO	45
4. RESULTADOS DIAGNÓSTICO DE LA PLANTA DE BENEFICIO	49
4.1 LOCALIZACIÓN Y ACCESOS	50
4.2 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN	51
4.3 SISTEMAS DE DRENAJES	54
4.4 VENTILACIÓN	54
4.5 ILUMINACIÓN	55
4.6 INSTALACIONES SANITARIAS	56
4.7 MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS Y SÓLIDOS	57
4.8 CALIDAD DEL AGUA	59
4.9 INSTALACIONES EQUIPOS Y UTENSILIOS	59
5. CONTROL DE IMPACTO AMBIENTAL	61
5.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	61
5.2 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS	62
5.2.1 Efectos sobre el medio físico	63



5.2.2 Efectos sobre el Medio Biótico	63
5.2.3 Efectos sobre el medio social	64
5.2.4 Efectos generales sobre el ambiente	64
5.3 MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	66
5.4 IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES EMERGENCIAS	75
5.5 SEGUIMIENTO Y MONITOREO	75
6. REQUERIMIENTOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO	77
6.1 MAQUINARIA	77
6.1.1 Aturdidor eléctrico	77
6.1.2 Cajón de noqueo	78
6.1.3 Polipasto para izado	79
6.1.4 Escaldadora y Peladora	80
6.1.5 Sierra de división de canal	80
6.1.6 Balanceador	81
6.2 EQUIPOS	81
6.2.1 Plataformas	81
6.2.2 Rieles	82
6.2.3 Grilletes	82
6.2.4 Poleas	83
6.2.5 Mesones	83
6.2.6 Rejillas	84
6.2.7 Tanque de cocción	84
6.2.8 Tanque de lavado	85
6.2.9 Tanques recolectores	85

6.2.10 Cuarto de refrigeración	86
6.2.11 Lavamanos	86
6.3 UTENSILIOS	87
6.3.1 Cuchillo tipo vampiro	87
6.3.2 Cuchillos	87
6.3.3 Chairas	87
6.3.4 Portacuchillo	88
6.3.5 Guantes de malla en acero inoxidable	88
6.3.6 Canastas	89
7. PERSONAL	90
7.1 PERSONAL MANIPULADOR	90
7.1.1 Estado de salud	91
7.1.2 Capacitación	91
7.1.3 Prácticas higiénicas y medidas de protección	91
7.2 PERSONAL SUPERVISOR	92
7.2.1 Médico veterinario	92
7.2.2 Jefe de calidad	93
7.2.3 Jefe de personal	93
7.2.4 Jefe de mantenimiento	93
7.3 PERSONAL ADMINISTRATIVO	93
7.3.1 Gerente	93
7.3.2 Secretaria	94
7.3.3 De vigilancia	94

8. PROCESO DE BENEFICIO DE GANADO PORCINO	95
8.1 PROCESO PRODUCTIVO	95
8.1.1 Recepción de animales	96
8.1.2 Lavado pre-faena	96
8.1.3 Insensibilización	96
8.1.4 Degüello	96
8.1.5 Sangrado	97
8.1.6 Escaldado	97
8.1.7 Pelado	97
8.1.8 Eviscerado	97
8.1.9 División de canal	97
8.1.10 Lavado de canal	97
8.1.11 Inspección veterinaria	98
9. PROPUESTA DE DISEÑO	99
9.1 DISTRIBUCIÓN ACTUAL	99
9.2 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA DE ACUERDO CON EL NUEVO DISEÑO	100
9.2.1 Layout de la planta	100
9.3 DISEÑO PROPUESTO	105
9.3.1 Área de corrales	105
9.3.2 Área de procesamiento	107
9.3.3 Área de terminación y salida	108
9.3.4 Otras instalaciones	108
10. DETERMINACIÓN DE COSTOS	114

10.1 COSTOS ESTIMADOS DE LA MAQUINARIA, EQUIPOS Y UTENSILIOS	114
10.2 COSTOS DE PERSONAL	116
10. 3 TASA INTERÉS DE RETORNO (TIR)	116
11. CONCLUSIONES	118
12. RECOMENDACIONES	120
BIBLIOGRAFÍA	121
ANEXOS	125