



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN – TESIS DE GRADO

Autor: JOHAN FERNANDO GERENA MEDINA
ERIKA PAOLA VIVAS PÉREZ

Facultad: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

Plan de Estudios: INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL

Director: MARIBEL GÓMEZ

Título de la Tesis: DISEÑO TÉCNICO DE UNA PLANTA DE CONCENTRADOS PARA LA
EMPRESA INDUAGRICOLA ZULIA S.A EN LA FINCA SAN JUDAS TADEO EN EL MUNICIPIO
DE SAN MARTIN DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR

RESUMEN

Este proyecto comprende en realizar un diseño de una planta de concentrados, en el cual se caracteriza por el reconocimiento y aprovechamiento de subproductos que genera el molino de la empresa INDUAGRICOLA Zulia S.A y algunas materias primas que se dan en la región, estas son necesarias para elaborar un concentrado balanceado que mediante procesos tecnológicos cumple con los requerimientos bromatológicos, microbiológicos y nutricionales, además buscar tecnificar y mejorar las actividades agrícolas, pecuarias e industriales de la empresa.

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS 84 PLANOS 1 ILUSTRACIONES CD-ROM 1

**DISEÑO TÉCNICO DE UNA PLANTA DE CONCENTRADOS PARA LA
EMPRESA INDUAGRICOLA ZULIA S.A EN LA FINCA SAN JUDAS TADEO EN
EL MUNICIPIO DE SAN MARTIN DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR**

**JOHAN FERNANDO GERENA MEDINA
ERIKA PAOLA VIVAS PÉREZ**

**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**

**“DISEÑO TÉCNICO DE UNA PLANTA DE CONCENTRADOS PARA LA
EMPRESA INDUAGRICOLA ZULIA S.A EN LA FINCA SAN JUDAS TADEO EN
EL MUNICIPIO DE SAN MARTIN DEL DEPARTAMENTO DEL CESAR.”**

**JOHAN FERNANDO GERENA MEDINA
ERIKA PAOLA VIVAS PÉREZ**

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

**Directora
MARIBEL GÓMEZ
Ingeniera de Producción Agroindustrial**

**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 agosto de 2.009 | **HORA:** 6:00 p.m.
LUGAR: Cread

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

TÍTULO DE LA TESIS "Diseño técnico de una planta de concentrados para la empresa
induagícola Zulia S.A. en la finca San Judas Tadeo en el municipio de San Martín del
Departamento del Cesar"

JURADOS: ALBERTO MORA MOLINA
ALBERTO SARMIENTO CASTRO
LEONARDO HERNÁNDEZ CORREDOR

DIRECTOR: MARIBEL GÓMEZ PEÑARANDA

<u>NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES</u>	<u>CÓDIGO</u>	<u>CALIFICACIÓN</u>
Johan Fernando Gerena Medina	0640716	(Cuatro, cero (4,0))
Erika Paola Vivas Pérez	0640996	(Cuatro, cero (4,0))

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 mis padres el señor Ariel Fernando Gerena Vargas, y Piedad Medina Madrid, quienes con su amor, esfuerzo y dedicación han hecho de mi una persona integral que fundada en el respeto a los valores humanos y sobre todo a Dios, construye a partir de hoy un nuevo proyecto de vida.

A mi hermano Juan Sebastián Gerena Medina, que me ha demostrado ser más que un hermano, pues es mi amigo y compañero en las travesuras de la vida.

A mi hija María José Gerena, quien ha sido mi motor e inspiración para seguir adelante, y así brindarle un futuro lleno de oportunidades y perspectivas positivas.

A mi tía la señora Sandra Rocío Parra Sarmiento, y a mi padrino Pablo Emilio Parra, quienes me brindaron la posibilidad de tener un techo y mi comida segura todos los días durante el desarrollo de mis estudios superiores.

A mi novia Erika Paola Vivas Pérez, por ser una persona especial que me ha acompañado en el proceso más importante de mi vida: mi formación como ingeniero, además de ser alguien quien con su amor me ha enseñado que la vida tiene un lado mejor.

JOHAN FERNANDO GERENA MEDINA

A mis padres, el señor German Vivas Suárez y la señora Sorangel Pérez Márquez, por ser los mejores padres del mundo, quienes me han enseñado con su ejemplo a dar valor a las cosas, a no despreciar la capacidad de amor de las personas, y por encima de todo a ser una persona responsable y sensata de donde vengo y con la capacidad de poder proyectar hacia donde voy.

A mi hermano Edwin Alfonso Vivas Pérez, para que vea a mi vida, que si es posible la realización de los sueños, mientras el esfuerzo y el trabajo arduo nos acompañen todos los días.

A mi novio Johan Fernando Gerena Medina, quien me ha acompañado sin censura y sin cansancio en la construcción de ideales y por encima de todo un caminar juntos.

ERIKA PAOLA VIVAS PÉREZ

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al gerente el señor NICOLAS EMILIO DIAZ de Induagropecuaria Zulia S.A, por la oportunidad que nos ofrecieron para el desarrollo de nuestro proyecto, que sirve como un primer paso en nuestra formación profesional como ingenieros agroindustriales.

A la ingeniera MARIBEL GOMEZ PEÑARANDA, por su acompañamiento y asesorías en el transcurso de nuestro proyecto, además de su paciencia y buena voluntad que prestó cuando se presentaron tantas dificultades.

A los señores jurados el ingeniero LEONARDO HERNANDEZ, el licenciado ALBERTO SARMIENTO CASTRO, y el ingeniero ALBERTO MORA MOLINA, quienes con sus conocimientos hicieron posible la culminación de este trabajo.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	19
1. RECONOCIMIENTO, CARACTERIZACIÓN BROMATOLÓGICA Y MICROBIOLÓGICA DE LAS MATERIAS PRIMAS Y SUBPRODUCTOS DE LA EMPRESA INDUAGRICOLA ZULIA S.A.	20
1.1 HARINA DE ARROZ	20
1.2 SOYA EXTRUIDA	21
1.3 AFRECHO DE MAÍZ	23
1.4 TORTA DE PALMISTE	24
1.5 SUPLEMENTACIÓN MINERAL	25
1.5.1 Cloruro de sodio o sal común	25
1.6 SUPLEMENTACIÓN ENERGÉTICA	25
1.6.1 Melaza	25
2. ANÁLISIS DE LAS MATERIAS PRIMAS	26
2.1 ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DE LAS MATERIAS PRIMAS	26

2.2 RESULTADOS DEL ANÁLISIS BROMATOLÓGICO	27
2.2.1 Comparativo bibliográfico frente a los análisis de los resultados bromatológicos	28
2.3 ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE LAS MATERIAS PRIMAS	28
2.3.1 Prueba para hongos y levaduras	29
2.3.2 Análisis de los resultados microbiológicos	36
3. DISEÑO DE LA PLANTA DE PROCESOS	38
3.1 LOCALIZACIÓN	38
3.2 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA PLANTA	38
3.3 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA DE CONCENTRADOS INDUAGRICOLA ZULIA S.A.	38
3.3.1 Descripción del proceso productivo	38
3.4 DIAGRAMAS DE FLUJO	43
3.5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA PLANTA DE CONCENTRADOS INDUAGRICOLA ZULIA S.A. SEGÚN EL DECRETO 3075 / 97	48
3.5.1 Edificación e instalaciones	48

3.5.2 Condiciones específicas de las áreas de elaboración	49
3.5.3 Equipos y utensilios	51
3.5.4 Personal manipulador de alimentos	52
3.6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MAQUINARIA EQUIPOS Y UTENSILIOS	54
3.6.1 Molinos de martillo	54
3.6.2 Elevador de cangilones B-50	55
3.6.3 Mezcladora horizontal	56
3.6.4 Cosedora de sacos	57
3.6.5 Estibas	58
3.6.6 Bascula	58
4. COSTOS TOTALES	59
4.1 DETERMINACIÓN DE COSTOS TOTALES DE MAQUINARIA Y UTENSILIOS	59
4.2 DETERMINACIÓN DE COSTOS TOTALES DE INFRAESTRUCTURA	60
4.3 MANO DE OBRA	63

5. IMPACTO AMBIENTAL	65
5.1 IMPACTOS GENERADOS POR LA PLANTA	65
6. CONCLUSIONES	66
7. RECOMENDACIONES	68
BIBLIOGRAFÍA	69
ANEXOS	70