



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: PEDRO LEONARDO ZULUAGA CELIS
LENDY JESSIKA GUERRERO MEZA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

DIRECTOR: OSWALDO BARRETO ORTEGA

**TITULO DE LA TESIS ESTUDIO PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA
PROCESADORA DE TOMATE EN EL MUNICIPIO DE DURANIA, NORTE DE
SANTANDER**

RESUMEN

El interés por el consumo del tomate se ha incrementado en los últimos años. Los gustos y las exigencias de los consumidores, abren la oportunidad de realizar este estudio, con el fin de establecer las preferencias, ya que hoy en día, el consumidor busca productos que sean fáciles de preparar, que ahorren tiempo y que contengan propiedades nutricionales de excelente calidad. El presente trabajo se efectuará a través de un estudio minucioso de los aspectos y las tendencias del mercado, los factores económicos, financieros, legales y ambientales requeridos para el montaje de la planta en el municipio de Durania, Norte de Santander.

CARACTERISTICAS

PAGINAS 227 PLANOS ILUSTRACIONES CDROM 1

**ESTUDIO PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA PROCESADORA DE
TOMATE EN EL MUNICIPIO DE DURANIA, NORTE DE SANTANDER**

**PEDRO LEONARDO ZULUAGA CELIS
LENDY JESSIKA GUERRERO MEZA**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2006**

**ESTUDIO PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA PROCESADORA DE
TOMATE EN EL MUNICIPIO DE DURANIA, NORTE DE SANTANDER**

**PEDRO LEONARDO ZULUAGA CELIS
LENDY JESSIKA GUERRERO MEZA**

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

**Director
OSWALDO BARRETO ORTEGA
Ingeniero Industrial**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2006**



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, 29 de junio de 2006
HORA: 16:00
LUGAR: CREAD - SALA 2
Plan de Estudios: INGENIERIA DE PRODUCCION INDUSTRIAL
Titulo de la tesis: "ESTUDIO PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA PROCESADORA DE TOMATE EN EL MUNICIPIO DE DURANIA NORTE DE SANTANDER"
Jurados: MARIBEL GOMEZ PEÑARANDA
JOSE RAMON VARGAS TOLOSA
CLAUDIA MONTAGOUTH APARICIO
Director: OSWALDO BARRETO ORTEGA


| Nombre de los estudiantes | Código | Calificación | |
|---------------------------|--------|--------------|--------|
| | | Letra | Número |
| PEDRO LEONARDO ZULUAGA | 190348 | Tres, Nueve | 3,9 |
| LENDY JESSICA GUERRERO M | 190460 | Tres, Nueve | 3,9 |

A P R O B A D A


MARIBEL GOMEZ PEÑARANDA


JOSE RAMON VARGAS TOLOSA


CLAUDIA MONTAGOUTH APARICIO


Vo.Bo. FABIO ORLANDO SEGURA ESCOBAR
Coordinador Comité Curricular
Ingeniería Producción Industrial

Martha A

Av. Gran Colombia No. 12E-96 Barrio Coisag- Teléfonos: 5776655 ext: 115-116 Fax: 5771988
Cúcuta - Colombia

Haber culminado la carrera de Ingeniería de producción industrial significa un primer logro en mi vida profesional.

A Dios le doy gracias por darme la vida colocando en mi camino personas importantes para ayudarme a crecer como ser humano.

A mi mami Rosalba le doy gracias por ser la mejor mamá del mundo, por sus consejos que día a día me han llevado a ser una mejor persona, por su apoyo y por ser mi amiga incondicional.

A mi tío el Padre Rafael le doy gracias por haberme apoyado siempre, por brindarme tanto amor, confianza y comprensión y por ser ese hombre que tanto he admirado.

A mi hermanita Carolina le doy gracias por ser mi amiga y poder contar con ella en los momentos tristes y alegres de mi vida.

A mis amigos les doy gracias por haber creído en mi y por apoyarme de una u otra forma.

LENDY JESSIKA GUERRERO MEZA.

A Dios por haberme dado la fuerza necesaria para cumplir esta meta propuesta en mi vida.

A mis Abuelitos Ana Luisa y Pedro Elías por apoyarme. Los admiro.

A mi mamá Carlina por darme la vida y por darme un ejemplo de crecimiento, liderazgo y búsqueda de éxitos.

A mi hermano John Carlos por la confianza y por que estoy seguro que serviré de modelo para su vida.

A mi hermanita linda Angélica Maria le doy gracias por ser una de las personas más importantes en mi vida, por ser mi super amiga, y además por que de repente se convirtió en un ejemplo a seguir para mí.

A esa personita que apareció al final de esta etapa, pero que llegó para llenar de motivaciones mi vida, le doy gracias por que me enseñó el verdadero significado de volver a creer.

A todos mis amigos por que me trataron como su hermanito menor y siempre estuvieron full pendientes de mí. Los quiero mucho.

PEDRO LEONARDO ZULUAGA CELIS

AGRADECIMIENTOS

Los autores del proyecto expresan sus agradecimientos:

A la UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER, por haber dado la oportunidad de formación como profesionales.

Al Ingeniero Oswaldo Barreto Ortega, por su valiosa colaboración como director del trabajo de grado, ya que el aporte de sus conocimientos fue vital para la culminación del presente proyecto y además por entregarnos tantos consejos de gran utilidad para nuestra vida profesional.

A la Alcaldía del municipio de DURANIA, NORTE DE SANTANDER, por su confianza y su colaboración manifestada durante el desarrollo de este proyecto.

Al PERSONAL DE LA UNIDAD MUNICIPAL DE ASISTENCIA TÉCNICA AGROPECUARIA (UMATA) DEL MUNICIPIO DE DURANIA, por suministrar la información solicitada, su disposición y ayuda en todas las actividades realizadas en el municipio.

A TODOS LOS HABITANTES DEL MUNICIPIO DE DURANIA, por su cobijo, amabilidad y colaboración prestada.

Gracias a todas las personas, que de alguna forma contribuyeron al desarrollo de éste proyecto

CONTENIDO

| | Pág. |
|--------------------------------|-------------|
| INTRODUCCIÓN | 28 |
| 1. EL PROBLEMA | 29 |
| 1.1 TITULO | 29 |
| 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 29 |
| 1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA | 29 |
| 1.4 JUSTIFICACIÓN | 30 |
| 1.5 OBJETIVOS | 30 |
| 1.5.1 Objetivo General. | 30 |
| 1.5.2 Objetivos Específicos. | 30 |
| 1.6 DELIMITACIÓN | 31 |
| 1.6.1 Delimitación espacial. | 31 |
| 1.6.2 Delimitación temporal. | 31 |
| 1.6.3 Delimitación conceptual. | 31 |

| | |
|--------------------------------|----|
| 1.7 ALCANCES Y LIMITACIONES | 32 |
| 1.7.1 Alcance | 32 |
| 1.7.2 Limitaciones. | 32 |
| 2. MARCO REFERENCIAL | 33 |
| 2.1 ANTECEDENTES | 33 |
| 2.2 MARCO TEÓRICO | 35 |
| 2.2.1 Generalidades del tomate | 35 |
| 2.3 MARCO CONCEPTUAL | 39 |
| 2.4 MARCO CONTEXTUAL | 44 |
| 2.5 MARCO LEGAL | 45 |
| 3. DISEÑO METODOLÓGICO | 48 |
| 3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN | 48 |
| 3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA | 48 |
| 3.2.1 Población. | 48 |
| 3.2.2 Muestra | 48 |

| | |
|---|----|
| 3.3 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN | 48 |
| 3.3.1 Fuentes Primarias. | 48 |
| 3.3.2 Fuentes Secundarias | 48 |
| 4. INVESTIGACIÓN DE MERCADOS | 49 |
| 4.1 CARACTERÍSTICAS DE PRODUCTO | 49 |
| 4.1.1 Descripción | 49 |
| 4.1.2 Usos. | 49 |
| 4.1.3 Ventajas. | 49 |
| 4.1.4 Vida útil. | 50 |
| 4.1.5 Propiedades | 50 |
| 4.2 ANÁLISIS DEL SECTOR | 50 |
| 4.2.1 Demanda de Frutas y Hortalizas | 50 |
| 4.2.2 Empresas colombianas procesadoras de frutas y hortalizas. | 51 |
| 4.2.3 Cadena productiva del tomate. | 52 |
| 4.2.4 Comportamiento del sector. | 53 |

| | |
|--|----|
| 4.3 ANÁLISIS DEL MERCADO | 54 |
| 4.3.1 Mercado Potencial. | 54 |
| 4.3.2 Mercado objetivo | 54 |
| 4.3.3 Justificación del mercado objetivo. | 55 |
| 4.3.4 Exportaciones e importaciones | 55 |
| 4.3.5 Magnitud de la necesidad. | 56 |
| 4.3.6 Perfil del consumidor o cliente. | 56 |
| 4.3.7 Productos sustitutos. | 56 |
| 4.3.8 Análisis de productos sustitutos. | 56 |
| 4.3.9 Productos complementarios. | 56 |
| 4.4 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO | 57 |
| 4.4.1 Consumidores. | 57 |
| 4.4.2 Distribuidores | 58 |
| 4.4.3 Productores. | 59 |
| 4.5 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN ESTADÍSTICA DE LAS ENCUESTAS | 60 |

| | |
|--|----|
| 4.5.1 Análisis de la encuesta realizada a consumidores. | 60 |
| 4.5.2 Análisis de la encuesta a distribuidores. | 67 |
| 4.5.3 Análisis de la encuesta realizada a productores. | 73 |
| 4.6 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA Y OFERTA | 80 |
| 4.6.1 Demanda. | 80 |
| 4.6.2 Oferta. | 81 |
| 4.7 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA | 81 |
| 4.7.1 Identificación de principales participantes y competidores potenciales | 82 |
| 4.7.2 Análisis del costo del producto frente a la competencia. | 83 |
| 4.7.3 Relación de agremiaciones existentes. | 83 |
| 4.8 CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS | 84 |
| 4.9 ESTRATEGIAS | 86 |
| 4.9.1 Estrategias de distribución. | 86 |
| 4.9.2 Estrategias de precio. | 86 |
| 4.9.3 Estrategias de promoción. | 86 |

| | |
|--|-----------|
| 4.9.4 Estrategias de servicio. | 87 |
| 4.9.5 Estrategia de aprovisionamiento. | 87 |
| 5. ESTUDIO TÉCNICO | 88 |
| 5.1 DESCRIPCIÓN DE MATERIA PRIMA | 88 |
| 5.1.1 Ficha técnica del tomate. | 88 |
| 5.1.2 Variedades. | 88 |
| 5.1.3 Composición Nutricional. | 88 |
| 5.1.4 Usos. | 89 |
| 5.1.5 Requerimientos del tomate para el procesado industrial | 90 |
| 5.2 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO | 92 |
| 5.2.1 Pasta de tomate. | 92 |
| 5.2.2 Información nutricional. | 92 |
| 5.2.3 Características físicas y microbiológicas. | 93 |
| 5.2.4 Valoración de la calidad. | 93 |
| 5.2.5 Presentación y empaque. | 94 |

| | |
|---|----|
| 5.2.6 Embalaje y almacenamiento | 94 |
| 5.2.7 Canales de distribución. | 94 |
| 5.2.8 Transporte. | 94 |
| 5.3 INSUMOS | 94 |
| 5.3.1 Sal. | 94 |
| 5.3.2 Conservantes. Sorbato de Potasio o ácido sórbico. | 94 |
| 5.3.3 Benzoato de Sodio o ácido benzoico. | 95 |
| 5.3.4 Tapas. | 95 |
| 5.3.5 Cajas de cartón. | 95 |
| 5.3.6 Envases. | 95 |
| 5.3.5 Etiquetas. | 95 |
| 5.4 DIAGRAMA DE BLOQUES DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE PASTA DE TOMATE | 95 |
| 5.5 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE PASTA DE TOMATE | 97 |
| 5.5.1 Recepción | 97 |
| 5.5.2 Lavado | 97 |

| | |
|---|-----|
| 5.5.3 Clasificación de materia prima. | 97 |
| 5.5.4 Escaldado. | 98 |
| 5.5.5 Despulpado. | 98 |
| 5.5.6 Concentración | 99 |
| 5.5.7 Control calidad. | 99 |
| 5.5.8 Esterilización de envases | 99 |
| 5.5.9 Envasado en caliente. | 100 |
| 5.5.10 Sellado | 100 |
| 5.5.11 Enfriamiento. | 100 |
| 5.5.12 Etiquetado y embalado. | 100 |
| 5.5.13 Almacenamiento. | 100 |
| 5.6 DIAGRAMAS DE OPERACIONES | 100 |
| 5.6.1 Diagrama de operaciones de proceso. | 100 |
| 5.6.2 Diagrama de flujo de procesos. | 104 |
| 5.6.3 Diagrama de recorrido. | 105 |

| | |
|---|-----|
| 5.6.4 Flujo de material y tipo de industria | 106 |
| 5.7 MAQUINARIA, EQUIPO Y/O HERRAMIENTAS | 106 |
| 5.7.1 Maquinaria y equipos del área de producción. Báscula de piso. | 106 |
| 5.7.2 Equipos de control calidad. | 109 |
| 5.7.3 Herramientas. Carretillas. | 110 |
| 5.7.4 Mantenimiento necesario. | 110 |
| 5.8 BALANCE DE MATERIA | 110 |
| 5.9 CONTROL DE CALIDAD | 111 |
| 5.10 HIGIENE, SEGURIDAD Y SANIDAD EN PLANTA | 112 |
| 5.11 SITUACIÓN TECNOLÓGICA DE LA EMPRESA | 115 |
| 5.12 IMPACTO SOCIAL | 115 |
| 5.13 IMPACTO AMBIENTAL | 116 |
| 5.13.1 Manejo de residuos líquidos. | 116 |
| 5.13.2 Manejo de residuos sólidos. | 116 |
| 5.14 PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL | 116 |

| | |
|---|-----|
| 5.14.1 Objetivos. | 117 |
| 5.14.2 Actividades básicas programa | 117 |
| 5.14.3 Panorama de riesgos. | 119 |
| 5.15 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TÉCNICO | 120 |
| 6. ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA | 121 |
| 6.1 MACROLOCALIZACIÓN | 121 |
| 6.2 MICROLOCALIZACIÓN | 122 |
| 6.2.1 Ubicación de la empresa. | 122 |
| 6.2.2 Factores. Materias primas | 124 |
| 6.3 DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE LAS INSTALACIONES. | 145 |
| 6.3.1 Diseño y estructura de la planta procesadora de tomate. Pisos. | 148 |
| 6.4 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA | 149 |
| 7. ESTUDIO ADMINISTRATIVO | 151 |
| 7.1 ESTRUCTURA DE LA EMPRESA | 151 |
| 7.1.1 Conformación de la empresa. | 151 |

| | |
|---|-----|
| 7.1.2 Actividad económica | 151 |
| 7.1.3 Razón social | 151 |
| 7.2 ASPECTOS LEGALES | 152 |
| 7.2.1 Aspectos legales para la constitución de una empresa | 152 |
| 7.2.2 Requisitos comerciales y tributarios. | 152 |
| 7.2.3 Requisitos de Funcionamiento. | 154 |
| 7.2.4 Requisitos de Seguridad Laboral. | 155 |
| 7.2.5 Requisitos Tributarios. | 156 |
| 7.2.6 Requisitos sanitarios | 156 |
| 7.2.7 Código de empresa (código de barras). | 157 |
| 7.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL | 157 |
| 7.3.1 Organigrama | 158 |
| 7.3.2 Manuales de funciones de los cargos de la planta procesadora de tomate la italiana. | 158 |
| 7.4 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA | 166 |
| 7.4.1 Misión. | 166 |

| | |
|---|-----|
| 7.4.2 Visión. | 166 |
| 7.4.3 Principios corporativos. | 166 |
| 7.4.4 Objetivos corporativos | 166 |
| 7.4.5 Análisis DOFA. | 167 |
| 7.5 CONCLUSIONES ESTUDIO ADMINISTRATIVO | 169 |
| 8. ESTUDIO FINANCIERO | 170 |
| 8.1 INGRESOS | 170 |
| 8.1.1 Presupuesto de ventas. | 170 |
| 8.2 EGRESOS | 170 |
| 8.2.1 Costos variables. Presupuesto de materia prima e insumos. | 170 |
| 8.3 ESTADO DE RESULTADOS | 183 |
| 8.4 FLUJO DE CAJA | 185 |
| 8.5 BALANCE GENERAL PROYECTADO | 188 |
| 8.6 ANÁLISIS ECONÓMICO | 190 |
| 8.6.1 Índices financieros | 190 |

| | |
|-------------------------------------|-----|
| 8.6.2 Costo de capital. | 193 |
| 8.6.3 Punto de equilibrio. | 195 |
| 8.7 CONCLUSIONES ESTUDIO FINANCIERO | 196 |
| 9. CONCLUSIONES | 197 |
| 10. RECOMENDACIONES | 198 |
| BIBLIOGRAFÍA | 199 |
| ANEXOS | 201 |