

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/1

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

**AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS**

**NOMBRE(S): MIGUEL ANTONIO APELLIDOS: URBINA SANABRIA**

**FACULTAD: INGENIERIAS**

**PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA ELECTROMECANICA**

**DIRECTOR:**

**NOMBRE(S): GLORIA ESMERALDA APELLIDOS: SANDOVAL MARTINEZ**

**NOMBRE(S): JAIRO ANIBAL APELLIDOS: NIÑO DELGADO**

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DISEÑO DE ACOMETIDA, ALIMENTADORES Y ADECUACION DE CONTROLES Y SISTEMAS DE AUTOMATIZACION PARA LA LINEA DE PRODUCCION DE LA PLANTA INGEOSINTETICOS DE COLOMBIA S.A.S.**

### RESUMEN

Este documento propone el diseño de acometida, alimentadores y adecuación de controles y sistemas de automatización para la línea de producción de la planta Ingeosintéticos de Colombia S.A.S., se colocaron dos medidores de potencial y dos de corriente con su estructura correspondiente. Se implementó un transformador de 630 kVA – 13.200/450V (Tipo Pedestal) el cual sirve para pasar de Media Tensión a Baja Tensión, se conecta a un transformador de 112.5 Kva – 480/220V (Tipo seco) este se conecta al gabinete 220V y el tablero de bombas y alumbrado. A dar puesta en marcha a la máquina extrusora está el motor principal SJ 120 de 200 HP (Caballos de fuerza) el cual mueve el tornillo sin fin, dando comienzo al proceso que consta de cinco etapas, la primera etapa se almacena la materia prima y se deja calentar por tres horas la procesadora SJ 120, la segunda empieza a suministrar la materia prima por las resistencias la cual tiene una temperatura de 138 a 230°C de ahí pasa a la etapa de enfriamiento donde se encuentran las mangueras de agua y aire que van al molde con el diámetro que se desea, sale por el molde y es dirigida por la haladora la cual realiza el desplazamiento del material. Antes de llegar a la línea formadora final de pegue va estar una máquina láser la cual coloca el sello ICONTEC, sigue la línea formadora final de pegue que es donde se hace el enrollamiento con el diámetro que se requiere; sale el tubo completo y va estar la cortadora a una distancia de seis metros lo corta, terminado el proceso pasa a un proceso de control de calidad donde limpian el tubo quitándole las asperezas.

**PALABRAS CLAVE:** Extrusora, acometida, transformador, motor, tensión.

**CARACTERISTICAS:**

**PÁGINAS:** 173 **PLANOS:**     **ILUSTRACIONES:**     **CD ROOM:** 1

**DISEÑO DE ACOMETIDA, ALIMENTADORES Y ADECUACIÓN DE CONTROLES Y  
SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN PARA LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE LA  
PLANTA INGEOSINTÉTICOS DE COLOMBIA S.A.S.**

**MIGUEL ANTONIO URBINA SANABRIA**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS**

**PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA**

**SAN JOSÉ DE CÚCUTA**

**2016**

**DISEÑO DE ACOMETIDA, ALIMENTADORES Y ADECUACIÓN DE CONTROLES Y  
SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN PARA LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE LA  
PLANTA INGEOSINTÉTICOS DE COLOMBIA S.A.S.**

**MIGUEL ANTONIO URBINA SANABRIA**

**Trabajo de grado presentado para optar al título de ingeniero electromecánico**

**Director (a):**

**IEM. GLORIA ESMERALDA SANDOVAL MARTINEZ**

**Codirector:**

**ING. JAIRO ANIBAL NIÑO DELGADO**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS**

**PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA**

**SAN JOSÉ DE CÚCUTA**

**2016**



ACTA DE SUSTENTACIÓN TRABAJO DE GRADO  
MODALIDAD TRABAJO DIRIGIDO

FECHA: MARTES 7 DE JUNIO DE 2016

HORA: 04:00 P.M

LUGAR: SALA 3 DEL CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

TITULO DEL TRABAJO DE GRADO: "DISEÑO DE ACOMETIDA,  
ALIMENTADORES Y ADECUACION DE CONTROLES Y SISTEMAS DE  
AUTOMATIZACION PARA LA LINEA DE PRODUCCION DE LA PLANTA  
INGEOSINTETICOS DE COLOMBIA S.A.S."

JURADOS: Msc. LUIS RODOLFO DAVILA MARQUEZ  
Msc. JOSE ARMANDO BECERRA VARGAS

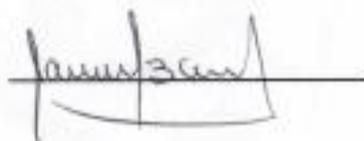
DIRECTOR: Esp. GLORIA ESMERALDA SANDOVAL MARTINEZ  
Ing. JAIRO ANIBAL NIÑO DELGADO

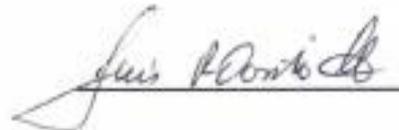
NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CÓDIGO	CALIFICACIÓN
MIGUEL ANTONIO URBINA SANABRIA	1090589	4.4

OBSERVACIONES:

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS:





VoBo. COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR



Mery L

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme sabiduría y entendimiento y a mis padres Carlos Armando Urbina Mantilla y Psiquis Nancy Sanabria Velazco por su esfuerzo, apoyo y dedicación para obtener esta meta.

A mis hermanos Sandra, Carlos y Rubén por sus sabios consejos que me ayudaron a conseguir este logro.

A mi novia Zaida y su familia que me colaboraron durante la carrera.

A mi nona Margarita que me colaboro en la parte económica.

**Miguel Antonio Urbina S.**

## **AGRADECIMIENTOS**

El autor expresa sus agradecimientos a:

A la Esp. Ing. Gloria Esmeralda Sandoval Martínez y directora por su colaboración, sus asesorías y creer en mis capacidades para la terminación de este proyecto.

Al Ing. Jairo Aníbal Niño Delgado y codirector por darme la oportunidad de realizar el proyecto en su empresa.

A los jurados por sus asesorías y guiarme en el proceso del proyecto.

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	1
1. Título	2
2. El problema	3
2.1 Identificación	3
2.2 Planteamiento	3
3. Objetivos	4
3.1 Objetivo general	4
3.2 Objetivos específicos	4
4. Justificación	5
5. Alcances	6
6. Limitaciones y Delimitaciones	7
6.1 Limitaciones	7
6.2 Delimitaciones	8
7. Marco referencial	9
7.1 Antecedentes y estado del arte	9
7.2 Marco teórico	13
7.3 Marco legal	28

8. Descripción del proceso	30
8.1 Inspección del área	30
9. Desarrollo del proyecto	33
9.1 Diseño eléctrico, instalaciones eléctricas, acometida y subestación	33
9.1.1 Datos generales del proyecto	33
9.1.1.1 Localización.	33
9.1.1.2 Número de usuarios	33
9.1.1.3 Características de la carga	33
9.1.1.4 Circuito alimentador	33
9.1.1.5 Red en media tensión	34
9.1.1.6 Equipo de medida	34
9.1.1.7 Subestación	34
9.1.1.8 Red de baja tensión	34
9.1.1.9 Acometida en baja tensión	34
9.1.1.10 Totalizador general	34
9.1.1.11 Instalaciones internas Análisis de carga	35
9.2 Memorias de cálculo	35

9.2.1 Análisis de carga	35
9.2.2 Clase de servicio	35
9.2.3 Factor de potencia	36
9.2.4 Demanda máxima	36
9.2.5 Cálculo del transformador	36
9.2.6 Análisis del nivel de tensión requerido	37
9.2.7 Distancias de seguridad	37
9.2.8 Cálculo de regulación	39
9.2.8.1 Cálculo de regulación de la acometida en Baja Tensión	40
9.2.9 Cálculo de pérdidas de potencia	40
9.2.9.1 Cálculo de pérdidas de potencia acometida en Baja Tensión	41
9.2.10 Análisis de corto circuito y falla a Tierra	42
9.2.11 Cálculo y coordinación de protecciones	42
9.2.12 Protecciones de la subestación	42
9.2.13 Cálculo de conductores	44
9.2.13.1 Acometida en Baja Tensión	44
9.2.14 Selección de la ductería	45

9.2.15 Sistema de Puesta a Tierra en Baja Tensión	46
9.2.16 Análisis de protección contra rayos	48
9.2.17 Cálculo de las estructuras en Media Tensión	48
9.2.18 Análisis de coordinación de aislamiento	48
9.2.19 Análisis de riesgos eléctricos y medidas para mitigarlo	53
9.2.20 Cálculo de campos electromagnéticos	57
9.2.21 Cálculo de iluminación	58
9.2.22 Selección del equipo de medida	58
9.2.23 Instalaciones internas	58
10. Costos del proyecto	90
11. Conclusiones	91
Referencias Bibliográficas	93
Webgrafía	96
Anexos	97