	<b>GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b>		<b>Código</b>	FO-GS-15
			<b>VERSIÓN</b>	02
	<b>ESQUEMA HOJA DE RESUMEN</b>		<b>FECHA</b>	03/04/2017
			<b>PÁGINA</b>	1 de 1
<b>ELABORÓ</b>	<b>REVISÓ</b>	<b>APROBÓ</b>		
Jefe División de Biblioteca	Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad		

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): YOLMER FABIAN APELLIDOS: SALCEDO PARADA

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JESÚS HERNANDO APELLIDOS: ORDÓÑEZ CORREA

NOMBRE(S): \_\_\_\_\_ APELLIDOS: \_\_\_\_\_

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): DISEÑO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA VEREDA BONGOTA DEL CORREGIMIENTO ESPECIAL DE GIBRALTAR DEL MUNICIPIO DE TOLEDO, NORTE DE SANTANDER

### RESUMEN

Este proyecto realizó un diseño de sistema de distribución de energía eléctrica. Para ello, se realizó una investigación tipo normativa, ya que estableció la factibilidad del proyecto basado en las normas de electrificación rural de CENS. La información se obtuvo mediante la normatividad vigente en proyectos de electrificación rural. La población y muestra corresponde a la ruta de las redes de MT y BT y puntos de subestación de la vereda Bongota. Se lograron diseñar las redes de distribución y subestaciones de energía eléctrica. Se replanteó la zona estableciendo la ruta troncal de las redes de media tensión. Seguidamente, se dimensionó la capacidad de los transformadores. Posteriormente, se diseñó el sistema de puesta a tierra, teniendo en cuenta los niveles cerámicos. Finalmente, se generó la proyección en presupuesto, tiempos y personal para la implementación del proyecto.

PALABRAS CLAVE: energía eléctrica, sistema de distribución, niveles cerámicos, transformadores.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 75 PLANOS: \_\_\_\_\_ ILUSTRACIONES: \_\_\_\_\_ CD ROOM: 1

DISEÑO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA VEREDA  
BONGOTA DEL CORREGIMIENTO ESPECIAL DE GIBRALTAR DEL MUNICIPIO DE  
TOLEDO, NORTE DE SANTANDER

YOLMER FABIAN SALCEDO PARADA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2020

DISEÑO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA VEREDA  
BONGOTA DEL CORREGIMIENTO ESPECIAL DE GIBRALTAR DEL MUNICIPIO DE  
TOLEDO, NORTE DE SANTANDER

YOLMER FABIÁN SALCEDO PARADA

Trabajo de grado presentado como requisito para obtener el título de:

Ingeniero Electromecánico

Director:

JESÚS HERNANDO ORDÓÑEZ CORREA

Ingeniero Electromecánico

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2020

**ACTA DE SUSTENTACIÓN PROYECTO DE GRADO MODALIDAD  
TRABAJO DIRIGIDO**

**FECHA:** 30 de octubre de 2020

**HORA:** 06:00 P.m.

**LUGAR:** Sustentación Virtual

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

**TITULO DEL TRABAJO DE GRADO:** “DISEÑO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA VEREDA BONGOTA DEL CORREGIMIENTO ESPECIAL DE GIBRALTAR DEL MUNICIPIO DE TOLEDO, NORTE DE SANTANDER”

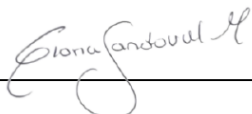
**JURADOS** MGs. GLORIA ESMERALDA SANDOVAL MARTINEZ  
Ing. RONI MAURICIO JAYA CAMACHO

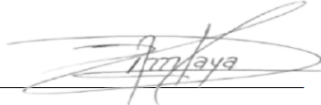
**DIRIGIDO:** Ing. JESÚS HERNANDO ORDOÑEZ CORREA

**APROBADA**

<b>NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES:</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CALIFICACION</b>
YOLMER FABIAN SALCEDO PARADA	1090976	4,3

**FIRMA DE LOS JURADOS:**

  
\_\_\_\_\_

  
\_\_\_\_\_

**VOBO. COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR**

  
IM MSc. PEDRO JOSÉ PARTINO CARDENAS.  
Coordinador Programa Ingeniería Electromecánica  
Ingelectromecanica@ufps.edu.co Ext. 121

*Mayelina C.R.*

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	14
1. Problema	15
1.1 Título	15
1.2 Planteamiento del Problema	15
1.3 Formulación del Problema	15
1.4 Justificación	15
1.5 Alcances	16
1.6 Limitaciones y Delimitaciones	16
1.6.1 Limitaciones	16
1.6.2 Delimitaciones	16
1.6.2.1 Delimitación espacial	16
1.6.2.2 Delimitación temporal	16
1.7 Objetivos	17
1.7.1 Objetivo general	17
1.7.2 Objetivos específicos	17
2. Marco Referencial	18
2.1 Antecedentes	18
2.2 Marco Teórico	19
2.2.1 Generación, transmisión y distribución de la electricidad	19
2.2.2 Sistema de distribución	20
2.2.3 Transformador de distribución	20
2.2.4 Conductores eléctricos	21

2.2.5 Acométida eléctrica	21
2.2.6 Conexión a tierra	22
2.2.7 Demanda de energía	22
2.2.8 Redes de distribución	22
2.2.9 Líneas de alimentación	23
2.3 Marco Legal	24
3. Diseño Metodológico	25
3.1 Actividades y Metodología	25
4. Desarrollo del Proyecto	28
4.1 Cálculo de la Demanda de Energía Eléctrica en las Viviendas de la Vereda Bongota	28
4.2 Definición del Punto de Conexión y Servidumbre Requerida para el Desarrollo del Proyecto	31
4.2.1 Acometidas requeridas	31
4.2.2 Cantidad de medidores	32
4.2.3 Líneas y redes	32
4.2.4 Características de la carga	32
4.2.5 Circuito alimentador	32
4.3 Replanteo de la Zona, Estableciendo la Ruta Troncal de las Redes de Media Tensión, que Permita Definir Ramales Específicos del Sistema de Distribución de Energía Eléctrica	33
4.3.1 Diseño de redes eléctricas en Media Tensión	34
4.3.1.1 Parámetros de diseño	40
4.3.2 Diseño de redes eléctricas en baja tensión	43
4.3.2.1 Parámetros de diseño	47

4.3.3 Estructuras requeridas por diseño en MT y BT	49
4.3.3.1 Otras normas a utilizar y su descripción	52
4.4 Dimensionado la Capacidad de los Transformadores y Protecciones Requeridos según los Ramales Específicos de Distribución de Energía Eléctrica	54
4.4.1 Dimensionado de la capacidad de los transformadores	54
4.4.2 Dimensionado de las protecciones requeridas	55
4.5 Diseño del Sistema de Puesta a Tierra Requerido en la Zona, Teniendo en Cuenta los Niveles Ceraunicos	59
4.5.1 Análisis de riesgo por rayos	59
4.5.2 Diseño del sistema de puesta a tierra	61
5. Conclusiones	67
6. Recomendaciones	69
Referencias Bibliográficas	70
Anexos	74