

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/91

**NOMBRE (S):** JOSÉ RAMIRO

**APELLIDOS:** VILLALBA REAL

**NOMBRE (S):**

**APELLIDOS:**

**FACULTAD:** INGENIERÍAS

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERA ELECTROMECAÁNICA

**DIRECTOR:**

**NOMBRE (S):** GLORIA ESMERALDA

**APELLIDOS:** SANDOVAL MARTÍNEZ

**TÍTULO DE LA TESIS:** MANUAL PARA LA APLICACIÓN DE LA NORMA TÉCNICA NTC 2050 Y ASPECTOS DEL RETIE, EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS PARA LA EMPRESA OFFICE JET COMUNICACIONES REDES Y ENERGÍA S.A.S DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ.

**RESUMEN:**

El siguiente proyecto se realizó con el fin de ayudar a mejorar las instalaciones eléctricas, con la realización de un manual paso a paso para la comprobación de la normal NTC-2050 y aspectos del reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE), el cual facilitara a la persona encargada de la verificación de dicha norma de una manera más clara y concisa a la hora de realizar la actividad, el cual va dirigido Todas aquellas personas las cuales estén involucradas con las realización de dicha actividad como lo pueden ser profesionales, tecnólogos, técnicos y afines, con la realización de instalaciones eléctricas.

**PALABRAS CLAVE:** Instalaciones, manual, norma, electricidad.

**CARACTERÍSTICAS:**

**PAGINAS:** 89

**PLANOS:**

**ILUSTRACIONES:** 19

**CD-ROOM:** 1

<b>Elaboró</b>		<b>Revisó</b>		<b>Aprobó</b>	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
Fecha		Fecha		Fecha	

MANUAL PARA LA APLICACIÓN DE LA NORMA TÉCNICA NTC 2050 Y ASPECTOS  
DEL RETIE, EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS PARA LA EMPRESA  
OFFICE JET COMUNICACIONES REDES Y ENERGÍA S.A.S DE LA CIUDAD DE  
BOGOTÁ.

JOSÉ RAMIRO VILLALBA REAL

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTA DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018

MANUAL PARA LA APLICACIÓN DE LA NORMA TÉCNICA NTC 2050 Y ASPECTOS  
DEL RETIE, EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS PARA LA EMPRESA  
OFFICE JET COMUNICACIONES REDES Y ENERGÍA S.A.S DE LA CIUDAD DE  
BOGOTÁ.

JOSÉ RAMIRO VILLALBA REAL

Proyecto presentado como requisito para optar al título de ingeniero electromecánico

Director:

Esp. GLORIA ESMERALDA SANDOVAL

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTA DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018

## Acta de sustentación

### ACTA DE SUSTENTACIÓN PROYECTO DE GRADO MODALIDAD TRABAJO DE PASANTIA

**FECHA:** 02 FEBRERO DE 2018

**HORA:** 2:00 PM

**LUGAR:** Sala AG102

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

**TITULO DEL TRABAJO DE GRADO:** "MANUAL PARA LA APLICACIÓN DE LA NORMA TECNICA NTC2050 Y ASPECTOS DE RETIE EN INSTALACIONES ELECTRICAS INTERNAS PARA LA EMPRESA OFFICE JET COMUNICACIONES REDES Y ENERGIA S.A.S DE BOGOTA"

**JURADOS:** Esp. JUAN JOSE ARIAS CHAMORRO

Msc. JOSE ARMANDO BECERRA VARGAS

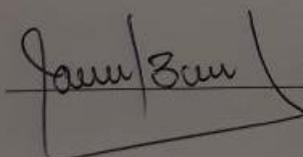
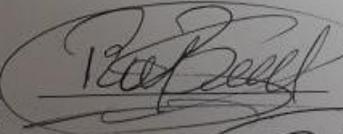
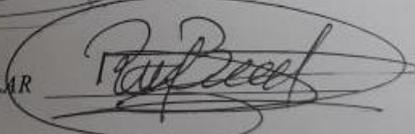
Msc. JOSE RICARDO BERMUDEZ SANTAELLA

**DIRECTOR:** Esp. GLRORIA ESMERALDA SANDOVAL MARTINEZ.

### APROBADA

<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE:</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>CALIFICACION</b>
<b>JOSE RAMIRO VILLALBA REAL</b>	1090660	4.4

### **FIRMA DE LOS JURADOS:**

  
  
  
VOBO. COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

Avenida Gran Colombia No. 12E-96 Barrio Colsag  
Teléfono (057)(7) 5776655 - www.ufps.edu.co  
oficinadeprensa@ufps.edu.co San José de Cúcuta - Colombia

Creada mediante decreto 323 de 1970

## **Dedicatoria**

Esta dedicatoria va dirigida principalmente a mis padres Ramiro Orlando Villalba Huérfano., luz Esther Real Mahecha, a mis hermanos: Jennifer, Adriana, Karina, Giovanni, Karina P, por ser parte importante y apoyo incondicional en este proceso.

A las demás personas que hicieron parte de este proceso, profesores, compañeros de estudio de la Universidad Francisco De Paula Santander que de una u otra manera me ayudaron con sus conocimientos a superar paso a paso cada escalón para llegar a ser profesional.

José Ramiro Villalba Real

## **Agradecimientos**

Primeramente a mi Dios, a quien le doy la honra y la gloria por permitirme lograr este sueño tan anhelado

A mis padres amados que han sido un pilar importante, con su apoyo, buenos consejos, regaños, ánimo y respaldo en muchos momentos, los cuales me ayudaron a ser fuerte en este camino y lograr ser profesional.

A mis demás familiares hermanos, tíos, primos, una persona muy importante que no se encuentra con nosotros pero sé que desde el cielo me ayudaba con sus bendiciones mi abuela Inés huérfano.

A mi directora de tesis la ingeniera Gloria Esmeralda Sandoval Martínez por su apoyo en este proceso.

A todos las demás personas que me acompañaron en este camino de mi vida, compañeros, profesores que con sus conocimientos me ayudaron a formar como profesional, a mi amigo del alma que no está conmigo pero sé que de corazón me acompaña mi compadre Eliud Macías

José Ramiro Villalba Real

## **Resumen**

El siguiente proyecto se realizó con el fin de ayudar a mejorar las instalaciones eléctricas, con la realización de un manual paso a paso para la comprobación de la normal NTC-2050 y aspectos del reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE), el cual facilitara a la persona encargada de la verificación de dicha norma de una manera más clara y concisa a la hora de realizar la actividad, el cual va dirigido Todas aquellas personas las cuales estén involucradas con las realización de dicha actividad como lo pueden ser profesionales, tecnólogos, técnicos y afines, con la realización de instalaciones eléctricas.

## Contenido.

	Pág.
Introducción	13
1 Problema	14
1.1 Título.	14
1.2 Planteamiento del Problema.	14
1.3 Formulación del Problema.	14
1.4 Objetivos.	14
1.4.1 Objetivo General.	14
1.4.2 Objetivos Específicos.	15
1.5 Justificación.	15
1.6 Alcances.	16
1.7 Limitaciones.	16
1.7.1 Delimitaciones, tiempo y espacio.	16
2 Marco Referencial.	17
Antecedentes.	17
Marco Teórico.	19
2.1.1 Instalación eléctrica.	19
2.1.2 Simbología.	20
2.1.3 Conductores.	21
2.1.4 Sistema de puesta a tierra.	23
2.1.5 Elementos del sistema de puesta a tierra.	23

2.1.6 Simbología y señalización.	24
2.1.7 Inspección visual.	26
2.1.8 Alambres y cables para uso eléctrico.	31
2.1.9 Clavijas y tomacorrientes.	32
2.1.10 Tableros eléctricos y celdas.	35
2.1.11 Tableros de baja tensión.	35
2.1.12 Unidades de potencia ininterrumpida (ups).	36
2.1.13 Portalámparas o portabombillas.	36
Marco Legal.	38
3 Metodología.	38
Tipo de Investigación.	38
Población y Muestra.	39
3.1.1 Población.	39
3.1.2 Muestra.	39
Instrumento de Recolección de Datos.	39
3.1.3 Fuente primaria.	39
3.1.4 Fuente secundaria.	39
Análisis de Información	39
Actividad y metodología.	40
4 Resultados.	41
4.1 Recopilar información sobre la normatividad técnica y el marco regulatorio en el sector eléctrico colombiano.	41

4.1.1 ¿Qué es el RETIE?	41
4.1.2Cuál es el objetivo del reglamento RETIE:	42
4.1.3Cuál es la vigencia del RETIE.	42
4.1.4 A que instalaciones se aplica el RETIE:	43
4.1.5 Que instalaciones deben certificar RETIE:	44
4.1.6 Excepciones del cumplimiento del RETIE:	50
4.1.7 Excepciones del dictamen de inspección:	51
4.1.8 Historia del reglamento RETIE:	52
4.1.9 Porque es obligatoria la NTC2050 (Código eléctrico Colombiano CEC):	53
4.1.10 Seleccionar los parámetros de mayor relevancia a tener en cuenta a la hora de realizar las instalaciones eléctricas internas.	54
4.1.11 Establecer las listas de verificación de la normatividad establecida, a la hora de realizar las instalaciones eléctricas.	65
4.1.12 Implementación final del manual que valide el cumplimiento de la norma NTC2050 y aspectos del RETIE en instalaciones eléctricas internas.	84
Conclusiones.	85
Recomendaciones.	87
Referencias.	88
Anexos.	89