

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/121

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR:

NOMBRE(S) DIEGO ANDRÉS APELLIDOS CAICEDO GELVES

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

DIRECTOR:

NOMBRE(S): GLORIA ESMERALDA APELLIDOS: SANDOVAL MARTÍNEZ

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): MANUAL METODOLÓGICO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA SECTOR COMERCIAL E INDUSTRIAL APLICANDO LA NORMA NTC ISO 50001 PARA LA EMPRESA GLOSA INGENIERÍA Y PROYECTOS S.A.S MUNICIPIO DE CÚCUTA.

RESUMEN

En este proyecto se desarrolló un manual de eficiencia energética aplicando la norma NTC ISO 50001 para la empresa Glosa Ingeniería y proyectos S.A.S. que abarca la revisión energética para 7 componentes de un sistema eléctrico, una identificación de usos significativos de la energía y la descripción de planes de acción u oportunidades de mejora para dichos componentes, así como los beneficios de implementar sistemas de eficiencia energética.

PALABRAS CLAVE: Eficiencia, Ensayos, Normas, NTC ISO 50001, Sistemas eléctricos

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 121 PLANOS: ___ ILUSTRACIONES: ___ CD ROOM: 1

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
Fecha	24/10/2014	Fecha	05/12/2014	Fecha	05/12/2014

MANUAL METODOLÓGICO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA SECTOR
COMERCIAL E INDUSTRIAL APLICANDO LA NORMA NTC ISO 50001 PARA LA
EMPRESA GLOSA INGENIERÍA Y PROYECTOS S.A.S MUNICIPIO DE CÚCUTA

DIEGO ANDRÉS CAICEDO GELVES

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2018

MANUAL METODOLÓGICO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA SECTOR
COMERCIAL E INDUSTRIAL APLICANDO LA NORMA NTC ISO 50001 PARA LA
EMPRESA GLOSA INGENIERÍA Y PROYECTOS S.A.S MUNICIPIO DE CÚCUTA

DIEGO ANDRÉS CAICEDO GELVES

Trabajo de grado para optar al título de ingeniero electromecánico

DIRECTOR: ESP. GLORIA ESMERALDA SANDOVAL MARTÍNEZ.

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2018

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

FECHA: 13 de Agosto de 2018

HORA: 3:00 P.M

LUGAR: AG 101

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

TITULO DEL TRABAJO DE GRADO: "MANUAL METODOLÓGICO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA SECTOR COMERCIAL E INDUSTRIAL APLICANDO LA NORMA NTC ISO 50001 PARA LA EMPRESA GLOSA INGENIERÍA Y PROYECTOS S.A.S MUNICIPIO DE CÚCUTA".

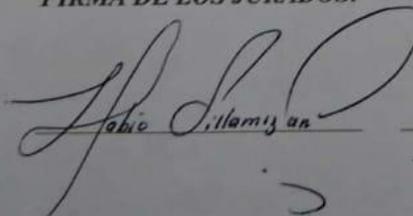
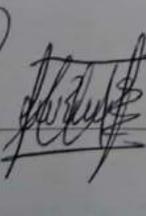
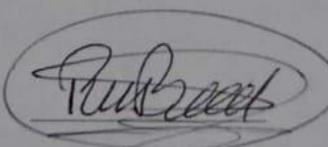
Jurados: Esp. FABIO ELISEO VILLAMIZAR JAIMES
Ing. JOSÉ RAFAEL EUGENIO LÓPEZ
Msc. JOSÉ RICARDO BERMÚDEZ SANTAELLA

Dirigido: Esp. GLORIA ESMERALDA SANDOVAL MARTÍNEZ

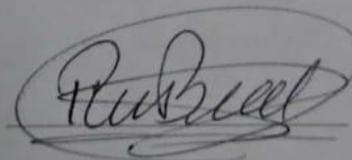
APROBADO

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE	CÓDIGO	CALIFICACIÓN
DIEGO ANDRÉS CAICEDO GELVES	1090882	4,3

FIRMA DE LOS JURADOS:

VOBO. COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR



Magaly G.

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

CONTENIDO

	pág.
Introducción	13
1 Problema	14
1.1 Título	14
1.2 Planteamiento del problema	14
1.3 Formulación del problema	15
1.4 Justificación	15
1.5 Objetivos	17
1.5.1 Objetivo general	17
1.5.2 Objetivos específicos	17
1.6 Delimitaciones	18
1.6.1 Delimitación espacial	18
1.6.2 Delimitación temporal	18
1.7 Alcances y limitaciones	18
1.7.1 Alcances	18
1.7.2 Limitaciones	19
2 Marco referencial	20
2.1 Antecedentes	20
2.2 Marco contextual	23

2.3	Marco conceptual	23
2.4	Marco teórico	25
2.4.1	Norma ntc iso 50001	25
2.4.1.1	planificación energética.	26
2.4.1.2	Implementación y generalidades	29
2.4.1.3	Verificación	30
2.4.2	Retiq	31
2.4.2.1	Acondicionadores de aire unitarios y para recintos	33
2.4.2.2	Balastos de tipo electromagnético y electrónico para iluminación	35
2.4.2.3	Motores eléctricos monofásicos de corriente alterna	36
2.4.2.4	Motores eléctricos trifásicos de inducción tipo jaula de ardilla para 60 Hz	38
2.4.2.5	Refrigeradores y congeladores	41
2.4.3	Retie y Retilap	42
2.5	Marco legal	43
3	Diseño metodológico	44
3.1	Tipo de investigación	44
3.2	Población y Muestra	44
3.2.1	Población	44
3.2.2	Muestra	45
3.3	Técnicas de recolección de datos	45

3.3.1	Fuentes primarias	45
3.3.2	Fuentes Secundarias	45
3.4	Actividades y metodologías	46
4	Desarrollo del proyecto	47
4.1	Componentes de un sistema eléctrico	47
4.1.1	Sistema de transformación	47
4.1.2	Sistema de distribución	48
4.1.3	Fuerza motriz	49
4.1.4	Sistema de iluminación	51
4.1.5	Sistema de compensación reactiva	52
4.1.6	Sistema de refrigeración	52
4.1.7	Acondicionamiento de aire	53
4.2	Planificación energética	53
4.3	Revisión energética	55
4.3.1	Transformadores	55
4.3.2	Motores	61
4.3.3	Iluminación general	67
4.3.4	Compensación Reactiva	69
4.3.5	Sistema de distribución	71
4.3.6	Refrigeradores y congeladores	73

4.3.7	Acondicionadores de aire	76
4.4	Informe o situación actual	79
4.5	Línea base por suma anualizada	80
4.6	Planes de acción u oportunidades de mejora	81
4.6.1	Transformadores	82
4.6.2	Motores	87
4.6.3	Iluminación general	90
4.6.4	Compensación reactiva	95
4.6.5	Sistema de distribución	99
4.6.6	Refrigeradores y congeladores	105
4.6.7	Acondicionadores de aire	108
4.7	Indicadores de desempeño energético	111
4.8	Seguimiento, medición y análisis	112
4.9	Beneficios	112
5	Conclusiones	114
6	Recomendaciones	116
	Referencias bibliográficas	117
	Anexos	121