



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
DIVISION DE BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUZ



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTORES:

NOMBRE(S): RODRIGO ALBERTO APELLIDO(S): OCORO SERRANO

NOMBRE(S): _____ APELLIDO(S): _____

FACULTAD: _____ INGENIERIA _____

PLAN DE ESTUDIOS: _____ INGENIERIA INDUSTRIAL _____

DIRECTOR:

NOMBRE(S): FELIPE APELLIDO(S): RODRIGUEZ ZABALA

TITULO DE LA TESIS: PROPUESTA DE DISEÑO DE LA PLANEACION DE LOS PROYECTOS DE REPOSICION DE REDES ELECTRICAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS PARA EL AÑO 2013 DE LA EMPRESA CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER CENS S.A. E.S.P.

RESUMEN:

Se realizó como primer paso, la determinación de las actividades presentes y la secuencia de estas, en la ejecución de un proyecto de reposición de redes primarias y secundarias, complementado a su vez, con su diagrama de red y la estimación de la duración de cada una de estas actividades, permitiendo así, en un último paso, el diseño del cronograma de reposición de redes primarias y secundarias para el año 2013 de los proyectos definidos por la organización, que aportarán una precisión y eficiencia en la programación de las actividades, materiales y recursos humanos de cada proyecto de reposición.

Palabras clave: planeación, reposición, actividad, cronograma y recursos.

CARACTERISTICAS:

PAGINAS: 235

PLANOS:

ILUSTRACIONES: 87

CD-ROM: 1

PROPUESTA DE DISEÑO DE LA PLANEACION DE LOS PROYECTOS DE
REPOSICION DE REDES ELECTRICAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS PARA
EL AÑO 2013 DE LA EMPRESA CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE
SANTANDER CENS S.A. E.S.P.

RODRIGO ALBERTO OCORO SERRANO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERIA INDUSTRIAL
SAN JOSE DE CÚCUTA
2013

PROPUESTA DE DISEÑO DE LA PLANEACION DE LOS PROYECTOS DE
REPOSICION DE REDES ELECTRICAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS PARA
EL AÑO 2013 DE LA EMPRESA CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE
SANTANDER CENS S.A. E.S.P.

RODRIGO ALBERTO OCORO SERRANO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniero Industrial

Director
FELIPE RODRIGUEZ ZABALA
Ingeniero Industrial

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS
PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERIA INDUSTRIAL
SAN JOSE DE CÚCUTA
2013



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, Julio 31 de 2013
HORA: 10:00 a.m.
LUGAR: SALA AUDIOVISUALES FU109
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA INDUSTRIAL

Título de la Tesis: "PROPUESTA DE DISEÑO DE LA PLANEACION DE PROYECTOS DE REPOSICION DE REDES ELECTRICAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS PARA EL AÑO 2013 DE LA EMPRESA CENTALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER CENS S.A. E.S.P."



Jurados: Ing. WLAMYR PALACIOS
 Doc. BELEN MARTINEZ
 Doc. ELSA AUDREY SANCHEZ
Director: Ing. FELIPE RODRIGUEZ ZABALA

Nombre de los estudiantes	Código	Calificación Letra	Número
RODRIGO ALBERTO OCORO SERRANO	1190005	Cuatro	4.0

APROBADA


 Ing. WLAMYR PALACIOS


 Doc. BELEN MARTINEZ


 Vo.Bo. SOFIA ORJUELA ABRIL
 Coordinadora Comité Curricular
 Ingeniería Industrial
 Kelly R.

 Doc. ELSA AUDREY SANCHEZ

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	29
1 PROBLEMA	31
1.1 TITULO	31
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	31
1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA	33
1.4 JUSTIFICACION	33
1.4.1 A nivel de la empresa.	33
1.4.2 A nivel del estudiante.	33
1.5 OBJETIVOS	33
1.5.1 Objetivo general.	33
1.5.2 Objetivos específicos.	34
1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES	34
1.6.1 Alcances.	34
1.6.2 Limitaciones.	34
2 MARCO REFERENCIAL	35
2.1 ANTECEDENTES	35
2.2 MARCO CONTEXTUAL	36
2.2.1 Tipo de empresa.	36
2.2.2 Razón social, sede principal y otras sedes.	36

2.2.3 Regionales.	36
2.2.4 Objeto social.	37
2.2.5 Política de calidad.	37
2.2.6 Área de Distribución Eléctrica.	37
2.3 MARCO TEÒRICO	38
2.3.1 Identificar las actividades y su secuencia, en la ejecución de un proyecto de construcción o reposición de redes eléctricas de distribución primarias y secundarias.	38
2.3.2 Estimar el tiempo de duración de las actividades en la ejecución de un proyecto de construcción o reposición de redes eléctricas de distribución primarias y secundarias.	41
2.3.2.1 Técnica para registrar los tiempos durante la toma de tiempos.	42
2.3.2.2 Equipos para la estimación de los tiempos.	42
2.3.2.3 Cálculo de tiempos.	44
2.3.2.4 Determinación de la probabilidad de cumplir un tiempo comprometido.	47
2.3.3 Desarrollar un programa de proyectos de reposición de redes eléctricas de distribución primarias y secundarias para el año 2013.	47
2.3.3.1 Entradas para el desarrollo del programa.	47
2.3.3.2 Herramientas y técnicas para el desarrollo del programa	48
2.3.3.2.1 Análisis matemático.	48
2.3.3.2.2 Software de gestión de proyectos.	48
2.4 MARCO CONCEPTUAL	49
2.5 MARCO LEGAL	51
3 DISEÑO METODOLOGICO	52
3.1 TIPO DE INVESTIGACION	52

3.2 POBLACION Y MUESTRA	52
3.2.1 Población.	52
3.2.2 Muestra.	53
3.3 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	53
3.3.1 Fuentes primarias.	53
3.3.2 Fuentes secundarias.	53
3.4 ANALISIS DE INFORMACIÓN	53
4 DESARROLLO DEL PROYECTO	55
4.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y SU SECUENCIA	55
4.1.1 Recolección de la información .	55
4.1.2 Diseño del modelo de diagrama de red	64
4.1.2.1 Secuencia del proceso.	64
4.2 ESTIMACIÓN DEL TIEMPO DE DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES	65
4.2.1 Toma y registro en terreno de los 3 tiempos por cada actividad.	65
4.2.2 Cálculo de las variables de tiempos para las actividades de cada uno de los proyectos	75
4.2.2.1 Duración de actividades y proyecto 1T00489 - ANTONIA SANTOS - CALLE 19 # 50-84	75
4.2.2.2 Duración de actividades y proyecto 1T00754 - BARRIO BLANCO - CALLE 20 # 0B-30-40	77
4.2.2.3 Duración de actividades y proyecto 1T00950 - EL ROSAL - AVE 1 21B - 33 B/EL ROSAL	79
4.2.2.4 Duración de actividades y proyecto 1T00749 - EL ROSAL - AV 1 # 21B-33 81	

4.2.2.5 Duración de actividades y proyecto 1T00905 - EL ROSAL - AVE 1 22-57 B/EL ROSAL	83
4.2.2.6 Duración de actividades y proyecto 1T08052 - LA VICTORIA - AV 6 5-24 B/LA VICTORIA	85
4.2.2.7 Duración de actividades y proyecto 1T00242 - CARLOS GARCIA LOZADA - AV 9 #10N-23	87
4.2.2.8 Duración de actividades y proyecto 1T02937 - LA UNION - AVE 1 4-36 SANTA ANA	89
4.2.2.9 Duración de actividades y proyecto 1T01838 – BELEN - CALLE 30 No 27-61 91	
4.2.2.10 Duración de actividades y proyecto 1T01276 - LA RIVIERA - CALLE 11 y 10 AV 9E	93
4.2.2.11 Duración de actividades y proyecto 1T01432 - SANTA LUCIA - AV 11E # 7N-26 95	
4.2.2.12 Duración de actividades y proyecto 1T01871 – BELEN - AVE 26 29-04 B/BELEN	97
4.2.2.13 Duración de actividades y proyecto LA INSULA - 1T00028 - KDX 73-M	99
4.2.2.14 Duración de actividades y proyecto ALTO PAMPLONITA - 1T03008 - CALLE 1 # 10-50	101
4.2.2.15 Duración de actividades y proyecto CELDA - B.SAYAGO - ENLACE LINEA 2103	
4.2.2.16 Duración de actividades y proyecto NIÑA CECI PARTE BAJA - 1T00464 AV 14 # 8-36	105
4.2.2.17 Duración de actividades y proyecto CHAPINERO - 1T01062 - CARRERA ZULIA 13-26	107
4.2.2.18 Duración de actividades y proyecto LOS PINOS - AV LOS PINOS RED 13,2	109
4.2.2.19 Duración de actividades y proyecto DOÑA NIDIA - 1T00446 - AVE 3 5-88-1	111

4.2.2.20 Duración de actividades y proyecto CELDAS BELC22 Y ATAC87 - ENLACE BELC22 Y ATAC87	113
4.2.2.21 Duración de actividades y proyecto PUERTO SANTADER - LA ESPERANZA	115
4.2.2.22 Duración de actividades y proyecto PESCADERO CALLE 6A N. 5-88	117
4.2.2.23 Duración de actividades y proyecto CELDAS ATAC86 Y BELC29 – ATALAYA - ENLACE ATAC86 Y BELC29	119
4.2.2.24 Duración de actividades y proyecto ATAC86 - ANTONIA SANTOS – CONTINUACION	121
4.2.2.25 Duración de actividades y proyecto LOS PATIOS - AV 10 ENTRE CALLE 11 A 20	123
4.2.2.26 Duración de actividades y proyecto 3T00238 - EL RETIRO ETAPA II - EL RETIRO	125
4.2.2.27 Duración de actividades y proyecto 3T00233 - MARABEL - CALLE 4 # 19-06	127
4.2.2.28 Duración de actividades y proyecto CONSAL-CARMEN - EL CARMEN - GUAMALITO	129
4.2.2.29 Duración de actividades y proyecto 3T00001 - ABREGO - LAS PALMERAS DIAGONAL 16 CALLE 17	131
4.2.2.30 Duración de actividades y proyecto 3T00139 - EL RAMAL - SOL Y SOMBRA	133
4.2.2.31 Duración de actividades y proyecto OCAGONZALEZ - LA ESPECIAL - LA ESPECIAL RIO DE ORO	135
4.2.2.32 Duración de actividades y proyecto CONSAL-CONV - 19 DE FEBRERO - CONVENCION	137
4.2.2.33 Duración de actividades y proyecto ABRC1 - COLEGIO ABREGO – ABREGO	139
4.2.2.34 Duración de actividades y proyecto 3T00420 - RIO DE ORO - RIO DE ORO CESAR	141

4.2.2.35 Duración de actividades y proyecto 3T00493 - LA GLORIA - LA GLORIA OCAÑA	143
4.2.2.36 Duración de actividades y proyecto 3T00371 - EL LAGO – OCAÑA	145
4.2.2.37 Duración de actividades y proyecto OCAOCANA3- JUAN XXIII 2 - JUAN XXIII 2 – OCAÑA	147
4.2.2.38 Duración de actividades y proyecto OCAOCANA1 - CUESTA BLANCA - CUESTA BLANCA – OCAÑA	149
4.2.2.39 Duración de actividades y proyecto OCAOCANA1 - PROMESA DE DIOS – OCAÑA	151
4.2.2.40 Duración de actividades y proyecto 2T00050 - SECTOR LOS BLOQUES - BLOQUES ICT BARRIO EL ESCORIAL	153
4.2.2.41 Duración de actividades y proyecto 2T00178 - BARRIO LA PRADERA - KDX 380-1	155
4.2.2.42 Duración de actividades y proyecto 1T03998 - SECTOR EL HOSPITAL - AVE 3 9-14 MUNICIPIO DURANIA	157
4.2.2.43 Duración de actividades y proyecto 1T03804- CENTRO - CALLE 2 AV 4	159
4.2.2.44 Duración de actividades y proyecto 2T00066 - URB. LA ESPERANZA - CALLE 11 CRA 7 Y 8	161
4.2.2.45 Duración de actividades y proyecto 2T00219 - BARRIO EL CONTENTO - KDX 208-1 CHITAGA	163
4.2.2.46 Duración de actividades y proyecto 1T06849 - PARQUE PRINCIPAL BOCHALEMA - CALLE 3 N° 2-88	165
4.2.2.47 Duración de actividades y proyecto 4T00026 – SANTANDER - KDX-20 SANTANDER	167
4.2.2.48 Duración de actividades y proyecto 4T00021 - BARRIO LA ESPERANZA - CRA 13 ENTRE CALLES 20 Y 21	169
4.2.2.49 Duración de actividades y proyecto 4T00001 - BARRIO EL BOSQUE - CRA 1 CALLE 9	171

4.2.2.50 Duración de actividades y proyecto 4T00012 - BARRIO LIBERTADORES - BARRIO LIBERTADORES	173
4.2.2.51 Duración de actividades y proyecto 4T00020 - BARRIO LA ESPERANZA - CRA 13 ENTRE CALLES 19 Y 20	175
4.2.2.52 Duración de actividades y proyecto 5T00348 – PELAYA - CRA 7 ENTRE CALLES 8 Y 9	177
4.2.2.53 Duración de actividades y proyecto 5T00320 – PELAYA - CRA 9 ENTRE CALLES 10 Y 11	179
4.2.2.54 Duración de actividades y proyecto 5T01572 - VILLA IRINA - URB VILLA IRINA	181
4.2.2.55 Duración de actividades y proyecto CELDA AGUC3 – MORALES - MORALES-COLEGIO	183
4.2.2.56 Duración de actividades y proyecto 5T00313 – MORALES - CRA 7 ENTRE CALLES 15 Y 16	185
4.2.2.57 Duración de actividades y proyecto 5T00311 – MORALES - CALLE 15 CON CRA 3	187
4.2.2.58 Duración de actividades y proyecto 5T01084 - LA UNION - CARRERA 30 CALLE 7 Y 8	189
4.2.2.59 Duración de actividades y proyecto 5T00325 – PELAYA - CRA 9 ENTRE CALLES 8 Y 9	191
4.2.2.60 Duración de actividades y proyecto 5T01236 - LA MATA - LA MATA - ETAPA II	193
4.2.2.61 Duración de actividades y proyecto 5T00217 – SABANITA - CALLE 4 NTE. CRAS. 39 Y 40	195
4.2.2.62 Duración de actividades y proyecto 5T00671 – CARRETERO - CALLE 5 CRA. 16 – 08	197
4.2.2.63 Duración de actividades y proyecto 5T00914 - MARIA EUGENIA - CRR 31 ENTRE CLL 4 Y 5	199
4.2.2.64 Duración de actividades y proyecto 5T00169 - MARIA EUGENIA - CLL 4 CRR 29 HASTA A LA 40 Y CRA 39 ENTRE CALLES 4 Y 10 NTE.	201

4.3	DESARROLLAR EL PROGRAMA DE PROYECTOS DE REPOSICIÓN DE REDES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIAS Y SECUNDARIAS PARA EL AÑO 2013.	204
4.3.1	Análisis matemático y registro de actividades y tiempos de cada proyecto de reposición en el software	204
4.3.2	Ingreso de los recursos necesarios en el software para las actividades de cada uno de los proyectos de reposición	208
5	CONCLUSIONES	215
6	RECOMENDACIONES	217
	BIBLIOGRAFIA	218
	ANEXOS	220