



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): CIRO YORFREDY

APELLIDOS: ANGARITA GARCÍA

NOMBRE (S): NELSON AUGUSTO

APELLIDOS: RÍOS ALZATE

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA ELECTROMECHANICA

DIRECTOR:

NOMBRE (S): LUIS RODOLFO

APELLIDOS: DÁVILA MÁRQUEZ

TITULO DE LA TESIS: DISEÑO Y CALCULO DE UN SISTEMA DE BANDA TRANSPORTADORA PARA LA EXTRACCION DEL CARBON EN LA MINA LA ANGELITA UBICADA EN EL MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE SANTANDER.

RESUMEN:

Se recolectó y elaboró un diagnóstico sobre la información existente acerca de la maquinaria y las condiciones que se encuentra la mina LA ANGELITA, con el fin de realizar un estudio de los químicos, gases, líquidos que allí se encuentren que afecten la operación o funcionamiento de la banda transportadora. Se realizaron los cálculos correspondientes acerca de la profundidad, ancho, alto e inclinación de la guía principal de transporte de la bocamina para la selección de los materiales. Igualmente, se elaboraron planos de construcción y montaje para las especificaciones técnicas de los equipos seleccionados como requisitos para la plataforma tecnológica. Por último, se diseñó el control para el sistema de extracción de carbón de la mina, elaborando costos de diseño e implementando la banda transportadora.

Palabras clave: diseño, calculo, sistema, transportadora, extracción, carbón.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 202

PLANOS:

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

DISEÑO Y CALCULO DE UN SISTEMA DE BANDA TRANSPORTADORA PARA
LA EXTRACCION DEL CARBON EN LA MINA LA ANGELITA UBICADA EN EL
MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE SANTANDER.

CIRO YORFREDY ANGARITA GARCÍA
NELSON AUGUSTO RÍOS ALZATE

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA ELECTROMECHANICA
SAN JOSE DE CUCUTA
2013

DISEÑO Y CALCULO DE UN SISTEMA DE BANDA TRANSPORTADORA PARA
LA EXTRACCION DEL CARBON EN LA MINA LA ANGELITA UBICADA EN EL
MUNICIPIO DEL ZULIA, NORTE DE SANTANDER.

CIRO YORFREDY ANGARITA GARCÍA
NELSON AUGUSTO RÍOS ALZATE

Trabajo de grado presentado como requisito para obtener el título de
Ingeniero Electromecánico

Director
LUIS RODOLFO DÁVILA MÁRQUEZ
Ingeniero Eléctrico

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA ELECTROMECHANICA
SAN JOSE DE CUCUTA
2013



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 29 DE OCTUBRE DE 2013

HORA: 02:00 PM

LUGAR: SALA F 109

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA ELECTROMECHANICA

TITULO DE LA TESIS: DISEÑO Y CALCULO DE UN SISTEMA DE BANDA TRANSPORTADORA PARA LA EXTRACCION DEL CARBON EN LA MINA LA ANGELITA UBICADA EN EL MUNICIPIO DEL ZULIA NORTE DE SANTANDER.

JURADOS: IE. MSC. JONNY OMAR MEDINA
IE. MSC. GERMAN E. GALLEGO

DIRECTOR: IE. MSC. LUIS RODOLFO DAVILA

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
CIRO YORFREDY ANGARITA	1090159	4.3	CUATRO, TRES
NELSON AUGUSTO RIOS	1090109	4.3	CUATRO, TRES

APROBADO

FIRMA DE LOS JURADOS:

IE. MSC. JONNY OMAR MEDINA

IE. MSC. GERMAN E. GALLEGO

Vo. Bo.

IE. PhD. FRANCISCO ERNESTO MORENO G.
Coordinador Comité Curricular

Festiva l.



A mi madre Susana Alzate, por darme la vida, quererme mucho, creer en mí y por brindarme la paciencia necesaria para lograr mis metas.

A mi padre Nelson Rios, por los ejemplos de perseverancia, trabajo y respeto que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A Mis hermanos, Darwin Rios Alzate y Luz Angélica Rios Alzate, por estar conmigo y apoyarme siempre, los quiero mucho, a mi tío Carlos Alzate, a mi primo Wilber Gómez Alzate y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis.

A Jhoenny Toro Duran por brindarme su apoyo y amor incondicional y que con sus buenos consejos ha hecho de mí una mejor persona.

Nelson

A mis padres, Raquel Garcia Gómez y Ciro Alfonso Angarita porque creyeron en mí, en este proceso de estudio universitario, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera y en mi vida personal, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo ir hasta el final.

A mi hermana Sindy Yurley Angarita Garcia, por estar conmigo y apoyarme siempre en todos los momentos difíciles y buenos de mi vida.

A toda mi familia abuelos tíos y primos por estar conmigo y apoyarme siempre creyendo en mi

A mi compañero de tesis y amigo Nelson Augusto Rios por brindarme su apoyo y amistad incondicional.

A todas mis amistades y compañeros por estar conmigo y apoyándome en los momentos de estudio ya q con el esfuerzo y estudio de todos vemos alcanzada nuestras metas

Ciro

AGRADECIMIENTOS

A mis maestros.

Ing. Luis Rodolfo Dávila por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis; al ing. German Gallego por su apoyo ofrecido en este trabajo; al ing. Johnny Medina por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional, y a todos los maestros que compartieron su sabiduría y experiencia a lo largo de este camino educativo.

A la comercializadora carbocol S.A.

Por su gran apoyo y por creer en nosotros para la elaboración de este proyecto de grado al ing. Carlos Alzate ya q gracias a la asesoría de él se pudo cumplir con los objetivos planteados.

A la Universidad Francisco de Paula Santander y en especial a la Facultad de Ingeniería que me dieron la oportunidad de formar parte de su grupo de formación.

¡Gracias

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCION	18
1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA	19
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA	19
1.3 JUSTIFICACION	20
1.4 OBJETIVOS	21
1.5 DELIMITACION	22
2. REFERENTES TEORICOS	23
2.1 ANTECEDENTES	23
2.2 MARCO LEGAL	24
3. METODOLOGIA	31
3.1 TIPO DE PROYECTO	31
3.2 ACTIVIDADES Y METODOLIGIAS	31
4. DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA BANDA TRANSPORTADORA	36
5. PARAMETROS Y CÁLCULOS PARA EL DISEÑO DE LA BANDA TRANSPORTADORA	45
5.1 PARAMETROS REQUERIDOS	45
5.2 CARACTERISTICAS DEL MATERIAL	45

5.3 CARACTERISTICAS GEOMETRICAS DE LA BANDA TRANSPORTADORA	47
5.4 CAPACIDAD MÁXIMA DE TRANSPORTE	53
5.5 FUERZA EN LA BANDA TRANSPORTADORA	56
5.6 DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE PARA EL MATERIAL TRANSPORTADO (CARBÓN)	62
5.7 POTENCIA EN LA BANDA	63
5.8 TENSIÓN EN LA BANDA	68
6. SELECCIÓN DE COMPONENTES Y ESTRUCTURA DE LA BANDA TRANSPORTADORA	78
6.1 SELECCIÓN DE LA CINTA TRANSPORTADORA	78
6.2 SELECCIÓN DE LOS RODILLOS	83
6.3 DIÁMETRO DE LOS TAMBORES	87
6.4 TENSADO DE LA BANDA	88
6.5 SELECCIÓN DEL MOTOR	88
6.6 SELECCIÓN DE LA CAJA REDUCTORA	90
6.7 DISEÑO DE LA ESTRUCTURA	96
6.8 DISEÑO DEL SISTEMA DE ARRANQUE Y CONTROL DE MANDO DEL MOTOR	141
6.9 SELECCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE ARRANQUE DEL MOTOR Y DEL CONTROL DE MANDO	146
6.10 REQUISITOS GENERALES	149
6.11 REQUISITOS DE CONEXIÓN A TIERRA	151
6.12 REQUISITOS PARA EQUIPOS	152
6.13 REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA MINAS SUBTERRÁNEAS	154

7. DISEÑO DEL CONTROL DE ARRANQUE Y MANDO SIMULADO EN AUTOMATION STUDIO 5.2	155
7.1 NARRATIVA	155
7.2 SOFTWARE UTILIZADO	155
8. MANTENIMIENTO DE LA BANDA TRANSPORTADORA	156
9. TOLVA DE CARGA	161
10. COSTOS DE IMPLEMENTACION PARA UNA BANDA DE 50 METROS	163
10.1 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)	164
11. CONLUCIONES	167
12. RECOMENDACIONES	168
BIBLIOGRAFIA	169
ANEXOS	171