

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

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): DIDIER JOSÉ **APELLIDOS:** MONTENEGRO JAIMES

NOMBRE(S): _____ **APELLIDOS:** _____

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA DE MINAS

DIRECTOR:

NOMBRE(S): LILIAN PAOLA **APELLIDOS:** RODRIGUEZ MONSALVE

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): FACTIBILIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE TRANSPORTE MECANIZADO EN LA MINA BATEY III PERTENECIENTE AL CONSORCIO MINERO LA ZORZANA

RESUMEN

El presente proyecto utilizó un tipo de investigación aplicada que permite la selección de la alternativa más apropiada desde criterios técnicos y económicos para el transporte de la mina. El objetivo fue analizar la factibilidad de la implementación de un sistema de transporte mecanizado en la mina de explotación de carbón Batey III, perteneciente al Consorcio Minero La Zorzana. Los resultados muestran la evaluación de las especificaciones técnicas, económicas y de salud ocupacional del sistema de transporte actual adaptado a las condiciones físicas de funcionalidad de la mina. Se realizó un diagnóstico por medio de una matriz DOFA sobre los parámetros a considerar en la elección de un sistema de transporte mecanizado en minería subterránea. Por último, se evaluaron las especificaciones técnicas, económicas y de salud ocupacional aptas para las exigencias del sistema de transporte.

PALABRAS CLAVE: Minería subterránea, transporte mecanizado, explotación de carbón.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 168 **PLANOS:** 1 **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

FACTIBILIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE TRANSPORTE
MECANIZADO EN LA MINA BATEY III PERTENECIENTE AL CONSORCIO MINERO
LA ZORZANA

DIDIER JOSÉ MONTENEGRO JAIMES

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

2016

FACTIBILIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE TRANSPORTE
MECANIZADO EN LA MINA BATEY III PERTENECIENTE AL CONSORCIO MINERO
LA ZORZANA

DIDIER JOSÉ MONTENEGRO JAIMES

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

Ingeniero de Minas

Director

LILIAN PAOLA RODRIGUEZ MONSALVE

Ingeniera de Minas

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE MINAS

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, 5 de febrero de 2016

HORA: 800 a.m.

LUGAR: LABORATORIO DE CARTOGRAFIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE MINAS

TITULO DE LA TESIS: "FACTIBILIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE TRANSPORTE MECANIZADO EN LA MINA BATEY III PERTENECIENTE AL CONSORCIO MINERO LA ZORZANA"

JURADOS: Ing. YESID CASTRO DUQUE
Ing. MARCELINO ASCENCIO
Lic. MARTHA ISABEL MONSALVE

ENTIDAD: U. F. P. S.
ENTIDAD: U. F. P. S.
ENTIDAD: U. F. P. S.

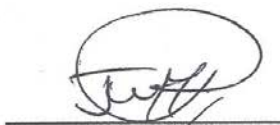
DIRECTOR: Ing. LILIAN PAOLA RODRIGUEZ MONSALVE

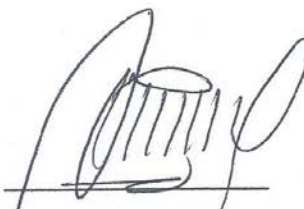
NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACIÓN		
		NUMERO	LETRA	(A) (M) (L)
DIDIER JOSE MONTENEGRO JAIMES	1180020	3.7	TRES, SIETE	APROBADA

OBSERVACIONES:

FIRMA DE LOS JURADOS:







vº. Bº. 
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

Dedicatoria

Gracias doy a Dios que nunca me dejó desfallecer a pesar de todas las adversidades, que me dio la salud, la fe y la fortaleza para seguir siempre adelante.

A mi amada madre le dedico este logro, ya fue partícipe activa en mi formación y en mis valores, quien me enseñó a luchar para alcanzar mis metas, le doy infinitas gracias por su amor y motivación que me da fuerza para todos los proyectos que emprendo.

A mi amado hermano que siempre ha sido incondicional y un ejemplo en varios aspectos de mi vida por su dedicación incomparable.

A mi familia quienes me han brindado su amor, cariño, estímulo y apoyo constante, a quienes espero retribuirles de igual manera toda la felicidad que me han regalado.

A la Universidad Francisco de Paula Santander por ser partícipe de inolvidables momentos vividos en mi vida personal durante mi preparación profesional.

Contenido

	pág.
Introducción	19
1. Problema	21
1.1 Título	21
1.2 Planteamiento del Problema	21
1.3 Formulación del Problema	22
1.4 Justificación	22
1.5 Objetivos	23
1.5.1 Objetivo general	23
1.5.2 Objetivos específicos	23
1.6 Alcances y Limitaciones	24
1.6.1 Alcances	24
1.6.2 Limitaciones	24
2. Marco Referencial	25
2.1 Antecedentes	25
2.2 Marco Contextual	26
2.3 Marco Teórico	29
2.4 Marco Conceptual	30
2.5 Marco Legal	33
3. Diseño Metodológico	35
3.1 Tipo de Investigación	35
3.2 Población y Muestra	35
3.2.1 Población	35

3.2.2 Muestra.	36
3.3 Instrumentos para la recolección de Información	36
3.3.1 Fuentes primarias	36
3.3.2 Fuentes secundarias	36
3.3.3 Procedimientos	36
3.4 Presentación y Análisis de Resultados	37
4. Factibilidad de la Implementación de un Sistema de Transporte Mecanizado en la Mina Batey III Pertenece al Consorcio Minero la Zorzana	38
4.1 Geología	38
4.1.1 Geología regional	38
4.1.1.1 Estratigrafía	38
4.1.1.2 Estructuras	40
4.1.2 Geología local	41
4.1.2.1 Descripción de los mantos	45
4.1.2.2 Calidad de los mantos de carbón	48
4.1.3 Recursos y reservas básicas medidas, indicadas e inferidas	49
4.1.3.1 Criterios y parámetros de evaluación	49
4.2 Diagnóstico Minero	53
4.2.1 Descripción general del área de concesión del consorcio minero la Zorzana	53
4.2.1.1 Identificación	53
4.2.1.2 Localización	53
4.2.1.3 Vías de acceso	54
4.2.1.4 Clima y vegetación	54
4.2.1.5 Hidrología	55

4.3 Situación Actual de las Labores de la Mina Batey III	55
4.3.1 Labores de acceso y desarrollo	55
4.3.2 Labores de preparación	58
4.3.3 Labores de explotación	59
4.4 Servicios Mineros	62
4.4.1 Sostenimiento	62
4.4.2 Ventilación	63
4.4.3 Sistema de desagüe	65
4.4.4 Alumbrado	65
4.5 Operaciones Mineras	66
4.5.1 Arranque, de estéril	66
4.5.2 Sistema de cargue, de carbón	67
4.5.3 Sistema de transporte.	67
4.5.4 Producción del personal y rendimiento	68
4.5.5 Infraestructura, instalaciones y equipos	69
4.5.6 Suministro de agua y energía	80
4.5.6.1 Suministro de agua	80
4.5.6.2 Suministro de energía eléctrica	81
4.5.7 Seguridad e higiene minera	81
4.5.7.1 Matriz de peligros	82
4.5.8 Organigrama	82
4.5.9 Topografía	83
4.5.9.1 En superficie	84
4.5.9.2 Bajo tierra	84

4.6 Resultado de la Pasantía en la Mina Batey III	84
4.6.1 Descripción del sistema de transporte con tracción manual de la mina Batey III	84
4.6.2 Componentes del sistema de transporte con tracción manual de la mina Batey III	86
4.6.2.1 Recurso humano	86
4.6.2.2 Características de la vía	87
4.6.2.3 Características del coche	88
4.6.2.4 Capacidad de carga	89
4.6.2.5 Mantenimiento de los coches	90
4.6.3 Diseño y tiempo de los ciclos de transporte con tracción manual en la mina Batey III	90
4.6.3.1 Nivel Manto 25	91
4.6.3.2 Nivel Manto 30	93
4.6.3.3 Nivel manto 50	94
4.6.3.4 Actual alternativa de descargue en la tolva	96
4.6.4 Mecanismos de seguridad	99
4.6.5 Diagnosticar a través de una matriz DOFA los parámetros a considerar en la elección de un sistema de transporte mecanizado en minería subterránea	100
4.6.5.1 Parámetros a considerar para la elección del sistema de transporte mecanizado	100
4.6.5.2 Matriz DOFA	102
4.6.5.3 Sistema de transporte mecanizado a implementar en el proyecto.	103
4.6.6 Descripción del sistema de transporte mecanizado por locomotora a batería	105
4.6.7 Componentes que exige el sistema de transporte mecanizado por locomotora a batería para la mina Batey III	107

4.6.7.1	Recurso humano	107
4.6.7.2	Características generales de una locomotora a batería	107
4.6.7.3	Características de la vía	109
4.6.7.4	Características de los coches para el convoy halado por la locomotora a batería en la mina Batey III	118
4.6.7.5	Capacidad de carga	120
4.6.7.6	Mantenimiento del sistema de transporte mecanizado por locomotora a batería	120
4.6.8	Diseño de trayectoria y tiempo de los ciclos del sistema de transporte mecanizado con locomotora a batería para la mina Batey III	123
4.6.8.1	Estación nivel manto 30	123
4.6.8.2	Tiempo de entrada con coches vacíos (TECV)	125
4.6.8.3	Tiempo de salida con coches cargados (TSCC)	126
4.6.8.4	Tiempo de cargue de los coches (TCC)	126
4.6.8.5	Tiempo de descargue de los coches (TDC)	127
4.6.8.6	Tiempo ciclo total (TCT)	128
4.6.8.7	Tiempo efectivo de operación por hora (TEOPH)	128
4.6.8.8	Ciclos por hora (CPH)	129
4.6.8.9	Ciclos por turno (CPT)	129
4.6.9	Cálculo del convoy	130
4.6.9.1	Cantidad de mineral transportado por ciclo (CMTPC)	130
4.6.9.2	Cantidad de mineral transportado por hora (CMTPH)	130
4.6.9.3	Cantidad de coches para el convoy (CC)	130
4.6.9.4	Peso total a transportar el convoy por ciclo (PTTC)	131

4.6.10 Cálculo de la locomotora	131
4.6.10.1 Cálculo de resistencias	132
4.6.10.2 Cálculo de R.M.S del motor de la locomotora para la mina Batey III	136
4.6.10.3 Cálculo de la capacidad de batería requerida	139
4.6.11 Mecanismos de seguridad	140
4.6.12 Estudio de factibilidad	142
5. Conclusiones	164
6. Recomendaciones	166
Referencias Bibliográficas	167