

	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): JOHORDAN DAVID **APELLIDOS:** PARADA NUÑEZ
NOMBRE(S): _____ **APELLIDOS:** _____

FACULTAD: _____ INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA DE MINAS _____

DIRECTOR:
NOMBRE(S): JOSE GUILLERMO **APELLIDOS:** PABÓN PINILLOS _____

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): PASANTIA PARA IMPLEMENTAR EL PROGRAMA UNICO DE EXPLORACION Y EXPLOTACION DE LA INTEGRACION DE LAS AREAS GEG-145, HEO-141 Y EHR- 081 Y LA OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ARRANQUE, CARGUE Y TRANSPORTE DEL PROYECTO

RESUMEN

Se desarrolló un estudio para la implementación de un programa único de exploración y explotación que permita la integración de las áreas GE6145, HEO-141 y EHR-081 con la finalidad de optimizar el sistema de arranque, cargue y transporte del material. Para esto, se aplicó una metodología cuantitativa y descriptivo para utilizar el método científico por medio del uso de diferentes teorías y conceptos propios de la ingeniería de minas en las condiciones de la Mina Fénix en lo relacionado con el estado de la operatividad de la maquinaria. En los resultados se elaboró un diagnóstico técnico y geológico de las condiciones actuales de las áreas susceptibles de ser integradas y se presentó el programa único de exploración y explotación, de acuerdo con los parámetros técnicos establecidos en la Resolución 209 de 2015. Finalmente, se realizó la caracterización de la maquinaria utilizada en el proceso de extracción del mineral y se propusieron las mejoras a los planes de desarrollo estratégicos y de operatividad.

PALABRAS CLAVE: programa unico de exploracion y explotacion, optimización productiva, sistema de arranque, cargue, transporte.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 193 **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

COPIA NO CONTROLADA

PASANTIA PARA IMPLEMENTAR EL PROGRAMA UNICO DE EXPLORACION Y
EXPLOTACION DE LA INTEGRACION DE LAS AREAS GEG-145, HEO-141 Y EHR- 081
Y LA OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ARRANQUE, CARGUE Y TRANSPORTE DEL
PROYECTO

JOHORDAN DAVID PARADA NUÑEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE MINAS

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018

PASANTIA PARA IMPLEMENTAR EL PROGRAMA UNICO DE EXPLORACION Y
EXPLOTACION DE LA INTEGRACION DE LAS AREAS GEG-145, HEO-141 Y EHR- 081
Y LA OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ARRANQUE, CARGUE Y TRANSPORTE DEL
PROYECTO

JOHORDAN DAVID PARADA NUÑEZ

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

Ingeniero de Minas

Director:

JOSE GUILLERMO PABÓN PINILLOS

Ingeniero de Minas

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE MINAS

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2018

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, 28 de septiembre de 2018 HORA: 9:00 a.m.
LUGAR: LABORATORIO DE MINERALES
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA DE MINAS

TITULO DE LA TESIS: "PASANTIA PARA IMPLEMENTAR EL PROGRAMA UNICO DE EXPLORACION Y EXPLOTACION DE LA INTEGRACIÓN DE LAS AREAS GEG-145, HE0-141 Y EHR-081 Y LA OPTIMIZACION DEL SISTEMA DE ARRANQUE, CARGUE Y TRANSPORTE DEL PROYECTO."

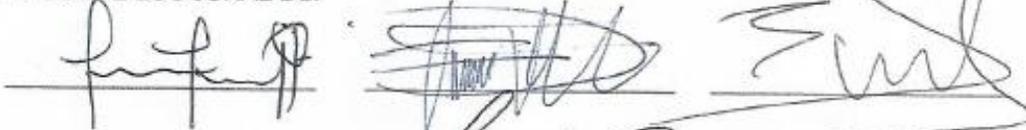
JURADOS: Ing. SANDY MARCELO PARRA PEÑARANDA ENTIDAD: U. F. P. S.
Ing. JOHANNES VALDES EUSE ENTIDAD: U. F. P. S.
Dr. EFREN ALBERTO GONZALEZ ENTIDAD: U. F. P. S.

DIRECTOR: Ing. JOSE GUILLERMO PABON PINILLOS

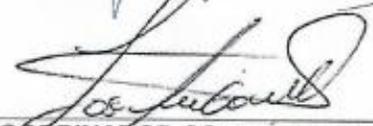
NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACIÓN		
		NUMERO	LETRA	(A) (M) (L)
JOHORDAN DAVID PARADA NUÑEZ	1180773	4.4	CUATRO, CUATRO	APROBADA

OBSERVACIONES:

FIRMA DE LOS JURADOS:



Vº. Bº.


COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

Contenido

	pág.
Introducción	18
1. Problema	19
1.1 Titulo	19
1.2 Planteamiento del Problema	5
1.3 Formulación del Problema	5
1.4 Objetivos	20
1.4.1 Objetivo general	20
1.4.2 Objetivos específicos	20
1.5 Justificación	21
1.6 Alcances y Limitaciones	5
1.6.1 Alcances	22
1.6.2 Limitaciones	22
1.7 Delimitaciones	5
1.7.1 Delimitación espacial	22
1.7.2 Delimitación temporal	23
1.7.3 Delimitación conceptual	23
2. Marco Referencial	24
2.1 Antecedentes	5
2.2 Marco Teórico	5
2.2.1 Definición.	24
2.2.2 Normatividad	25
2.3 Marco Conceptual	28

2.4 Marco Contextual	35
2.4.1 Delimitación definitiva del área de contrato	36
2.4.2 Misión de la Empresa	37
2.5 Marco Legal	38
3. Diseño Metodológico	6
3.1 Tipo de Investigación	41
3.2 Población y Muestra	41
3.2.1 Población	41
3.2.2 Muestra	41
3.3 Instrumentos para la Recolección de Información	41
3.3.1 Fuentes de recolección de información primaria	42
3.3.2 Fuentes de Recolección de información secundaria	42
3.4 Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos	43
3.5 Presentación de Resultados	43
4. Generalidades	44
4.1 Alcance del Estudio	44
4.2 Metodología	44
4.2.1 Importancia del proyecto	44
4.2.2 Delimitación del área	45
4.2.3 Localización.	46
4.3 Hidrografía y Fisiografía	47
4.4 Clima y Temperatura	48
4.5 Vegetación	51
5. Geología	53

5.1 Geología Regional	53
5.1.1 Estratigrafía.	53
5.1.1.1 Cretáceo	54
5.1.1.2 Rocas de edad terciaria	59
5.1.1.3 Rocas del cuaternario	74
5.1.2 Geomorfología regional	74
5.1.3 Geología estructural regional	76
5.1.3.1 Fallas	76
5.1.3.2 Pliegues	77
5.2 Geología Local	78
5.2.1 Estratigrafía	78
5.2.2 Geología estructural	79
5.2.2.1 Estructuras	79
5.2.2.2 Fallas	79
5.2.3 Descripción de los mantos de carbón	80
5.2.3.1 Manto 29 (M29)	80
5.2.3.2 Manto 30 (M30)	81
5.3 Evaluación Geotécnica	81
5.3.1 Clasificación geomecanica de Bieniawski	82
5.3.2 Evaluación del macizo rocoso en base a ensayos de compresión	83
5.3.2.1 Calculo de resistencia del macizo rocoso	84
5.3.2.2 cálculos de la luz de equilibrio de la galería	86
5.3.2.3 cálculo y dimensión de los pernos	86
5.3.2.4 Diseño de cámaras y pilares	87

6. Condiciones Favorables de la Integración	90
6.1 Descripción de la Situación actual de los Títulos a Integrar	90
7. Condiciones Actuales	92
7.1 Accesos	92
7.2 Desarrollo y Preparación	93
7.3 Método de Explotación	94
7.3.1 Secuencia de explotación	94
7.4 Cuantificación de Reservas de los Títulos a Integrar	97
8. Etapa en la que Inicia El proyecto Unificado	106
8.1 Condiciones Especiales para Iniciar en Explotación	106
8.1.1 Proyección del diseño y plan minero	106
9. Selección del Método de Explotación	108
10. Secuencia de la Explotación	111
11. Metas Propuestas de Producción	115
12. Diseño y Planeamiento de la Explotación	116
12.1 Accesos y Labores de Desarrollo	116
12.2 Avance de Labores de Desarrollo y Preparación	117
12.2.1 Cálculos para el diseño de las voladuras en los túneles principales	118
12.2.2 Polvorín	122
12.3 Labores de Preparación	123
12.4 Método de Explotación	124
12.4.1 Secuencia de explotación	124
12.4.2 Soporte de techo	126
12.4.3 Cálculo del sostenimiento	129

12.4.3.1 Cálculo del Sostenimiento para la Entrada del Túnel 7	129
12.4.3.2 Cálculo de los Pernos de Anclaje para los Túneles 4 y 7	134
13. Ventilación	137
13.1 Requerimientos de Caudal de Aire	137
13.1.1 Cálculo del caudal de aire según la respiración del personal	138
13.1.2 Cálculo del caudal necesario para diluir los gases de la voladura	139
13.1.3 Caudal de aire según desprendimiento de metano	140
13.1.4 Cálculo del caudal para diluir polvo de carbón por sección	142
13.1.5 Caudal Total requerido para evacuación de todos los gases	143
13.2 Control de Polvo de Carbón	147
14. Transporte	151
14.1 Transporte de Carbón	151
14.1.1 Cargadores Frontales (Scoop)	151
14.1.2 Alimentador Triturador (Feeder – Breaker)	152
14.1.3 Banda transportadora	153
14.2 Transporte de Materiales y Suministros	157
14.3 Transporte de Personal	158
15. Infraestructura Minera	160
16. Administración del Proyecto	162
17. Plan de Obras de Recuperación Geomorfológica, Paisajística y Forestal del Sistema Alterado	165
17.1 Programa Conservación y Recuperación de Fauna y Flora	167
17.2 Programa de Revegetalización	169
17.3 Programa de Conservación y Recuperación de Suelos	171

18. Plan de Cierre de la Explotación y Abandono de los Montajes y de la Infraestructura	173
18.1 Participación de Actores en el Plan de Cierre	173
18.2 Criterios Ambientales en el Plan de Cierre	174
18.3. Aspectos Técnicos y Medidas Para el Cierre	175
18.3.1 Retiro de equipos, maquinaria y desechos	175
18.3.2 Cierre de instalaciones	176
18.3.3 Restitución paisajística e integración morfológica con el terreno circundante.	178
18.3.4 Vías de acceso	178
18.3.5 Escombrera	179
18.3.6 Sellado de labores	180
18.3.7 Manejo de malos olores	180
19. Optimización del Sistema de Arranque, Cargue y Transporte	181
19.1 Condiciones Actuales del Proceso Extractivo en la Mina Fenix	181
19.1.1 Arranque	181
19.1.2 Cargue y transporte	184
19.1.3 Descargue de carbón a bandas	186
19.2 Propuesta de Optimización de Descargue a Bandas	186
20. Conclusiones	188
21. Recomendaciones	190
Referencias Bibliográficas	191