



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR(ES)

NOMBRE: (S): MARVIN THOMY APELLIDOS: RAGUA ORTEGA

FACULTAD: DE INGENIERÍAS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA DE MINAS

DIRECTOR

NOMBRE(S): ALIRIO FERNANDO APELLIDOS: ESPEJO MONTERO

TITULO DE LA TESIS: CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS LABORES MINERAS DE LA MINA DE CARBÓN LAS ACACIAS CORREGIMIENTO DE SAN PEDRO, EN EL MUNICIPIO DE CÚCUTA, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER

RESUMEN

El objetivo fundamental de este trabajo, fue realizar un control de las labores, servicios y operaciones mineras basado en el seguimiento del programa de trabajos y obras (PTO), haciendo un control de la infraestructura, servicios mineros, operaciones, labores ambientales y de seguridad industrial de la mina. A su vez, implementar técnica y científicamente un manual de seguimiento y control de las labores mineras que se desarrollan en la mina Las Acacias. A su vez,

Palabras Claves: Control, seguimiento, labores mineras, explotación, recolección, carbón.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS 195 PLANOS: ILUSTRACIONES 21 CD-ROM 1

**CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS LABORES MINERAS DE LA MINA DE
CARBÓN LAS ACACIAS CORREGIMIENTO DE SAN PEDRO, EN EL
MUNICIPIO DE CÚCUTA, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER**

MARVIN THOMY RAGUA ORTEGA

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERIA DE MINAS
SAN JOSE DE CUCUTA
2014**

**CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS LABORES MINERAS DE LA MINA DE
CARBÓN LAS ACACIAS CORREGIMIENTO DE SAN PEDRO, EN EL
MUNICIPIO DE CÚCUTA, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER**

MARVIN THOMY RAGUA ORTEGA

**Trabajo de grado presentado como requisito
para optar al título de Ingeniero de Minas**

**Director
ALIRIO FERNANDO ESPEJO MONTERO
Ingeniero de Minas**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERIA DE MINAS
SAN JOSE DE CUCUTA
2014**



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERIA DE MINAS

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, 29 de enero de 2014 HORA: 4:00 p.m.

LUGAR: SALA 4 EDIFICIO CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE MINAS

TITULO DE LA TESIS: "CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS LABORES MINERAS DE LA MINA DE CARBON LAS ACACIAS CORREGIMIENTO DE SAN PEDRO, EN EL MUNICIPIO DE BOCHALEMA DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER"

JURADOS: Ing. CARLOS ROLANDO DUARTE M. ENTIDAD: U. F. P. S.
Geo. JAVIER ZAFRA VELANDIA. ENTIDAD: U. F. P. S.
Lic. ADOLFO IBARRA. ENTIDAD: U. F. P. S.

DIRECTOR: Ing. ALIRIO FERNANDO ESPEJO

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACIÓN		
		NUMERO	LETRA	(A) (M) (L)
MARVIN THOMY RAGUA ORTEGA	0180595	4,0	CUATRO, CERO	APROBADA

OBSERVACIONES:

FIRMA DE LOS JURADOS:

Vº. Bº.
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. EL PROBLEMA	18
1.1 TÍTULO	18
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	19
1.4 JUSTIFICACIÓN	19
1.5 OBJETIVOS	20
1.5.1 Objetivo general	20
1.5.2 Objetivos específicos	20
1.6 DELIMITACIONES	21
1.6.1 Delimitación espacial	21
1.6.2 Delimitación temporal	21
1.6.3 Delimitación conceptual	21
2. MARCO DE REFERENCIA	22
2.1 ANTECEDENTES	22
2.2 MARCO CONTEXTUAL	23
2.3 MARCO TEÓRICO	25
2.3.1 Métodos mineros y sistemas de explotación	25
2.3.2 Canteras	25

2.3.3	Procesos de extracción de minerales	26
2.4	MARCO CONCEPTUAL	27
2.5	MARCO LEGAL	33
3.	DISEÑO METODOLÓGICO	37
3.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN	37
3.2	POBLACIÓN	37
3.3	RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	37
4.	CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS LABORES MINERAS DE LA MINA DE CARBÓN LAS ACACIAS CORREGIMIENTO DE SAN PEDRO, EN EL MUNICIPIO DE CÚCUTA, DEPARTAMENTO DE NORTE DE SANTANDER	39
4.1	GENERALIDADES	39
4.1.1	Objetivos	39
4.1.2	Alcance y limitaciones del estudio	39
4.1.3	Identificación, localización y vías de acceso	39
4.1.4	Clima y vegetación	40
4.1.5	Hidrología	41
4.1.6	Metodología	41
4.1.7	Estudios anteriores	43
4.1.8	Topografía	43
4.2	GEOLOGÍA	44
4.2.1	Geomorfología	44
4.2.2	Estratigrafía	44
4.2.3	Geología estructural	46

4.2.4 Geología local	47
4.2.5 Geología económica	48
4.3 CONDICIONES ACTUALES DE LA MINA	52
4.3.1 Labores minera	52
4.3.2 Servicios mineros	53
4.3.3 Operaciones mineras	54
4.3.4 Producción personal y rendimientos	54
4.3.5 Infraestructura, equipo e instalaciones	54
4.3.6 Seguridad minera e higiene	55
4.3.7 Estructura empresarial	55
4.4 ANALISIS ESTEREOGRAFICO	56
4.4.1 Roseta de diaclasas	56
4.4.2 Diagrama de fracturamiento estadístico o contornos	57
4.4.3 Esfuerzos tectónicos residuales potenciales	59
4.5 ANALISIS GEOMECANICO	61
4.5.1 Caracterización geomecánica	61
4.5.1.1 Resistencia a la compresión uniaxial	61
4.5.1.2 Índice de calidad de la roca (RQD)	62
4.5.1.3 Determinación del RQD de Macizo Rocoso	63
4.5.1.4 Características de las discontinuidades	63
4.5.1.5 Espaciamiento	63
4.5.1.6 Continuidad	64
4.5.1.7 Separación o abertura	64

4.5.1.8 Rugosidad	64
4.5.1.9 Relleno	64
4.5.1.10 Meteorización y filtración	64
4.5.2 Recolección de muestras	68
4.5.3 Preparación de muestras	68
4.5.4 Resistencia a la compresión uniaxial	70
4.5.5 Cálculo del coeficiente de fricción interna y la cohesión	73
4.5.6 Cálculo de la calidad geomecánica de la zona de influencia directa de la excavación	75
4.5.7 Correlaciones	103
4.5.8 Cálculo del sostenimiento para la excavación	105
4.6 RESUSTADO DE LA PASANTIA EN LAS OPERACIONES MINERAS	113
4.6.1 Producción del personal y rendimientos	116
4.6.2 Infraestructura, instalaciones y equipos	118
5. CONCLUSIONES	121
6. RECOMENDACIONES	123
BIBLIOGRAFÍA	124
ANEXOS	126