



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): EDGAR LEONARDO **APELLIDOS:** MARTINEZ SERRANO

NOMBRE (S): HERNANDO LEONIDAS **APELLIDOS:** VILLAMIZAR CAICEDO

FACULTAD: INGENIERÍAS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA DE MINAS

DIRECTOR:

NOMBRE (S): FERNANDO **APELLIDOS:** ARÉVALO TORO

TITULO DE LA TESIS: MONTAJE DE UNA PLANTA DE TRITURACION Y MOLIENDA PARA MATERIALES DE CANTERA DE PROPIEDAD DE COMPROMINC, CON BASE AL DISEÑO DEL P.T.O DE LA MINA "LA ESE" UBICADA EN LA VEREDA LA CALERA MUNICIPIO DE BOCHALEMA.

RESUMEN:

El presente proyecto se ejecuto en dos etapas, la primera realizando el montaje de una planta de trituración de materiales de cantera; mientras que en la segunda se realizo el diseño del Plan de Trabajo y Obras de la Mina La Ese para así determinar el potencial de producción y tener un dato cuantitativo de la cantidad de mineral que puede suministrar a la planta de trituración, de esta manera determinar la viabilidad del proyecto.

Palabras clave: montaje, planta, trituración, molienda, cantera.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 191

PLANOS: 6

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

**MONTAJE DE UNA PLANTA DE TRITURACION Y MOLIENDA PARA
MATERIALES DE CANTERA DE PROPIEDAD DE COMPROMINC, CON BASE
AL DISEÑO DEL P.T.O DE LA MINA “LA ESE” UBICADA EN LA VEREDA LA
CALERA MUNICIPIO DE BOCHALEMA.**

**EDGAR LEONARDO MARTINEZ SERRANO
HERNANDO LEONIDAS VILLAMIZAR CAICEDO**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE MINAS
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2011**

**MONTAJE DE UNA PLANTA DE TRITURACION Y MOLIENDA PARA
MATERIALES DE CANTERA DE PROPIEDAD DE COMPROMINC, CON BASE
AL DISEÑO DEL P.T.O DE LA MINA “LA ESE” UBICADA EN LA VEREDA LA
CALERA MUNICIPIO DE BOCHALEMA.**

**EDGAR LEONARDO MARTINEZ SERRANO Código: 0180484
HERNANDO LEONIDAS VILLAMIZAR CAICEDO Código: 0180791**

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

**Director
FERNANDO ARÉVALO TORO
Ingeniero De Minas**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE MINAS
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2011**



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

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA. Cúcuta, 12 de diciembre de 2011

HORA: 10:00 a.m.

LUGAR: Edificio Cread 3er. piso

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE MINAS

TITULO DE LA TESIS: "MONTAJE DE UNA PLANTA DE TRITURACION Y MOLIENDA PARA MATERIALES DE CANTERA DE PROPIEDAD DE COMPROMINC, CON BASE AL DISEÑO DEL PTO DE LA MINA "LA ESE" UBICADA EN LA VEREDA LA CALERA MUNICIPIO DE BOCHALEMA."

JURADOS: Ing. EGDY HERNANDO FLOREZ C.
Ing. CAMILO FLÓREZ SANABRIA
Lic. CAROLINA GARCIA PINO

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

DIRECTOR: Ing. FERNANDO AREVALO TORO

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES	CODIGO	CALIFICACIÓN		
		NUMERO	LETRA	(A) (M) (L)
EDGAR LEONARDO MARTINEZ S.	0180484	4,1	CUATRO, UNO	APROBADO
HERNANDO LEONIDAS VILLAMIZAR	0180791	4,1	CUATRO, UNO	APROBADO

OBSERVACIONES:

FIRMA DE LOS JURADOS:

Vº. Bº.

COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	22
1. GENERALIDADES	24
1.1 LOCALIZACIÓN Y VÍAS DE ACCESO	24
1.1.1 Descripción de las vías de acceso	24
1.2 RASGOS FISIAGRÁFICOS	25
1.2.1 Topografía y geomorfología	25
1.2.2 Climatología	26
1.2.3 Hidrología	26
1.2.4 Vegetación	26
1.2.5 Fauna	27
2. TOPOGRAFIA	28
3. GEOLOGIA	29
3.1 GEOLOGIA REGIONAL	29
3.1.1 Geomorfología	29
3.1.2 Estratigrafía	32
3.1.3 Posición estructural	35
3.2 GEOLOGIA LOCAL	35

3.2.1 Estratigrafía	35
3.2.2 Posición estructural	36
3.3 GEOLOGÍA ECONÓMICA	37
3.3.1 Cálculo de reservas	37
4. LABORES ACTUALES	40
5. CARACTERIZACIÓN GEOMECÁNICA DEL MACIZO ROCOSO	41
5.1 CLASIFICACION CSIR	41
5.1.1 Resistencia de la roca inalterada	41
5.1.2 Índice de calidad de la roca (rqd)	42
5.1.3 Condiciones de agua subterránea	44
5.1.4 Espaciamiento de las discontinuidades	45
5.1.5 Estado de las discontinuidades	45
6. DISEÑO Y PLANEAMIENTO MINERO	48
6.1 SELECCIÓN DE LOS BLOQUES MINEROS.	48
6.2 ALTERNATIVAS DE EXPLOTACIÓN	48
6.3 JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL MÉTODO DE EXPLOTACIÓN	50
6.4 DESVENTAJAS DEL MÉTODO DE EXPLOTACIÓN SELECCIONADO	51
6.5 DISEÑO GEOMÉTRICO DE TALUDES	52
6.5.1 Calculo de las berma	53

6.5.2	Calculo de la altura de las berma	55
6.5.3	Talud de trabajo	55
6.5.4	Talud final	55
6.5.5	Calculo de pista	55
6.6	IDENTIFICACIÓN DE LAS ÁREAS DE BOTADEROS	56
6.6.1	Descripción del área de la escombrera.	56
6.6.2	Capacidad de conformación de estériles	57
6.6.3	Factor de seguridad	57
6.6.3.1	Rotura planar	57
6.6.3.2	Rotura circular	61
6.7	CÁLCULO DE PERFORACIÓN Y VOLADURA	63
6.7.1	Explosivos	63
6.7.2	Mineral	64
6.7.3	Diseño	64
6.7.4	Parámetros de cálculo	64
6.7.5	Calculo de Accesorios de Perforación	67
6.8	CALCULO DE ESTÉRIL	69
6.9	RESERVAS EXPLOTABLES	71
6.10	CALCULO DE LA RELACIÓN DE DESCAPOTE	71
6.11	VIDA ÚTIL DEL PROYECTO MINERO	72
6.12	PLAN DE PRODUCCIÓN ANUAL	73
6.12.1	Fuerza normal y rendimientos	73

7. ASPECTOS AMBIENTALES MINA LA ESE	75
7.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POR FACTOR AMBIENTAL	76
7.2 ANÁLISIS DE LA CALIFICACIÓN AMBIENTAL	77
7.3 PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES	78
7.3.1 Manejo de aguas de escorrentía	79
7.3.2 Adecuación Paisajística Y Reforestación	79
7.3.3 Control De Material Particulado. Riego con agua	79
7.4 PLAN DE OBRAS DE RECUPERACIÓN	80
7.4.1 Programa de suelo	81
7.4.2 programa Vegetación	82
8. PLAN DE CIERRE Y ABANDONO	84
9. EVALUACION FINANCIERA	86
9.1 INVERSIONES	86
9.2 COSTOS DEL PROYECTO	86
9.2.1 Costos por mano de obra directa	87
9.2.2 Costos mano de obra indirecta	87
9.2.3 Costos de suministros	87
9.2.4 Costos administrativos	87
9.3 COSTO DE CAPITAL	120
9.4 PUNTO DE EQUILIBRIO	121
9.5 ANÁLISIS FINANCIERO	122

10. DISEÑO PLANTA DE TIRTURACIÓN	129
10.1 GENERALIDADES	130
10.1.1 Localización y Vías de acceso	130
10.2 ESPECIFICACIONES DEL MONTAJE	130
10.3 ETAPAS DE TRITURACIÓN	134
10.4 SELECCIÓN DE EQUIPOS	136
10.4.1 Tolvas.	136
10.4.2 Alimentadores	136
10.4.3 Trituradoras primarias, secundarias y molienda	137
10.4.3.1 Trituradoras Primarias	137
10.4.3.2 Trituradoras Secundaria	145
10.4.3.3 Molienda	149
10.4.4 Equipos de clasificación	150
10.4.5 Banda transportadora	151
10.5 CONSIDERACIONES PRELIMINARES	151
10.6 MAQUINARIA A UTILIZAR.	152
10.7 DISEÑO ELECTRICO	158
10.8 MATERIA PRIMA	161
10.9 EVALUACIÓN FINANCIER	162
10.9.1 Inversiones	162
10.9.2 Costos del proyecto	163
10.9.3 Ingresos	166
10.9.4 Punto de equilibrio	166

10.9.5 Análisis Financiero	167
11. MEMORIAS	173
11.1 BREVE RESEÑA SOBRE LA EXPERIENCIA EN LA EJECUCION DEL PROYECTO.	173
11.1.1 Aspectos positivos	173
11.1.2 Aspectos a mejorar	173
11.2 TAREAS ASIGNADAS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.	174
11.2.1 Descripción de las actividades realizadas	174
11.3 DIFICULTADES DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	177
12. CONCLUSIONES	178
13. RECOMENDACIONES	179

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS