



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: CARLOS ALBERTO MONTAÑO

FACULTAD DE INGENIERIAS

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE MINAS

DIRECTOR: RAIMUNDO ALONSO PEREZ GOMEZ

**TITULO DE LA TESIS APOYO TÉCNICO MINERO EN LA MINA DE CARBÓN
PALOQUEMAO MUNICIPIO DE HERRAN (NORTE DE SANTANDER)**

RESUMEN

La pasantía realizada en la mina Paloquemao, Municipio de Herrán gracias al convenio firmado entre la Universidad Francisco de Paula Santander y la Sociedad Mina Paloquemao Ltda. cuya prioridad fue dar lineamientos básicos para la elaboración del Programa de Trabajos y Obras (P.T.O), este programa suministra la base técnico, logístico, económica y comercial para el buen desarrollo de un proyecto minero. Para que dichos lineamientos sirvan como base en la elaboración del P.T.O se recopiló información detallada sobre la localización, vías de acceso, topografía, geología y geomecánica del área donde se desarrolló el proyecto minero; permitiendo colocar en práctica cada uno de los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera Ingeniería de Minas

CARACTERISTICAS

PAGINAS 151 PLANOS 7 ILUSTRACIONES CDROM 1

**APOYO TÉCNICO MINERO EN LA MINA DE CARBÓN PALOQUEMAO
MUNICIPIO DE HERRAN (NORTE DE SANTANDER)**

CARLOS ALBERTO MONTAÑO

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE MINAS
SAN JOSE DE CUCUTA
2006**

**APOYO TÉCNICO MINERO EN LA MINA DE CARBÓN PALOQUEMAO
MUNICIPIO DE HERRAN (NORTE DE SANTANDER)**

CARLOS ALBERTO MONTAÑO

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

**Director
RAIMUNDO ALONSO PEREZ GOMEZ
Ingeniero de Minas**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE MINAS
SAN JOSE DECUCUTA
2006**



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

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO No.

FECHA: Cúcuta, 20 de diciembre de 2005 HORA: 10:00 a.m.

LUGAR: SALA 3 EDIFICIO CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE MINAS

TITULO DE LA TESIS: "PASANTIA APOYO TECNICO MINERO EN LA MINA DE CARBON PALOQUEMAO MUNICIPIO DE HERRAN"

JURADOS: Ing. MANUEL MARIA ORTEGA ENTIDAD: A. T. M. A.
Geo. ZAMIR VILLA MIZAR BERMUDEZ ENTIDAD: U. F. P. S.
Lic. SIMEON SEPULVEDA ENTIDAD: U. F. P. S.

DIRECTOR: Ing. RAIMUNDO ALONSO PEREZ GOMEZ

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES	CODIGO	CALIFICACION
		NUMERO LETRA (A) (M) (L)
CARLOS ALBERTO MONTAÑO	180260 4.2	Cuatro, dos APROBADA

OBSERVACIONES:

FIRMA DE LOS JURADOS:

Vo. Bo.
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

Hago un reconocimiento muy especial y dedico esta tesis a mi madre DORIS MONTAÑO VASQUEZ, a mi tía ANA MANUELA YEPES PEREZ que es otra madre para mí y a todos los que de alguna forma estuvieron a mi lado con su apoyo, comprensión y amor. Aquellos que influyeron en mí y compartieron sus vidas conmigo forjando mi educación con sus valores y conocimientos. Nunca podré pagar tanta riqueza recibida a lo largo de mi vida y siempre estaré profundamente agradecido.

Carlos Alberto Montaña.

AGRADECIMIENTOS

Deseo manifestar mis mas sinceros agradecimientos a las personas que contribuyeron a mi formación profesional que me confiere la Universidad Francisco de Paula Santander.

A DIOS por el don de la vida y la perseverancia que me llevaron a alcanzar este titulo de Ingeniero de Minas.

A mi madre Doris Montaña por su dedicación, colaboración, sacrificio y por las frases de motivación y de aliento que día a día me ofrece; a mi tía Ana Manuela Yepes Pérez y Lascario D` Vega por su colaboración, motivación y dedicación; a mi tía Mary Cecilia Montaña por su alegría, que a pesar de la distancia me acompañan donde voy.

A mi novia querida Leidy Hernández Rojas por todo el amor y cercanía en los momentos de mi vida y a su familia por sus consejos y oraciones, en especial a Lilian y Blanca.

Al Instituto Técnico Industrial Salesiano y a sus profesores por su formación integral y académica que recibí.

A mis compañeros y amigos de aulas Wandher, Beto, Juan Carlos, Jaider, Margareth, Walter, Raquel por su incondicionalidad y amistad en los momentos requeridos.

A mi amigo Julio José Llinas Guerrero, que mas que su ayuda agradezco su amistad y apoyo en los momentos difíciles.

Al ingeniero Raimundo Alonso Pérez por su apoyo y respaldo durante la pasantía.

Al señor Diomedes José Golu Sandoval, por darme la oportunidad de conformar su grupo de trabajo en su empresa, que con su ejemplo de vida y trabajo garantiza el logro de las metas propuestas.

Y a todos aquellos que de una u otra manera motivaron y animaron el alcance de mi profesionalidad.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	24
1. TITULO	25
2. PROBLEMA	26
2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	26
2.2. JUSTIFICACION	26
2.3. OBJETIVOS	27
2.3.1. Objetivo general	27
2.3.2. Objetivos específicos	27
2.4. ALCANCES Y LIMITACIONES	28
2.4.1. Alcances	28
2.4.2. Limitaciones	28
3. MARCO REFERENCIAL	29
3.1. ANTECEDENTES	29

3.2. MARCO TEORICO	29
3.3. MARCO CONCEPTUAL	36
3.4. MARCO CONTEXTUAL	36
3.5. MARCO LEGAL	37
4. DISEÑO METODOLÓGICO	42
4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	42
5. GENERALIDADES Y TOPOGRAFIA	43
5.1. IDENTIFICACION, LOCALIZACIÓN Y VIAS DE ACCESO	43
5.1.1. Identificación	43
5.1.2. Localización	44
5.1.3. Vías de acceso	44
5.2. CLIMA Y VEGETACION	46
5.3. HIDROLOGÍA	47
5.4. SITUACION JURIDICA	47
5.5. TOPOGRAFÍA	48

5.5.1. Bajo tierra	48
5.5.2. En superficie	49
6. GEOLÓGIA	56
6.1. GEOLOGÍA REGIONAL	56
6.1.1. Estratigrafía	57
6.1.2. Geología Estructural	57
6.2. GEOLOGÍA LOCAL	61
6.2.1. Estratigrafía	61
6.2.2. Geología Estructural	61
6.2.3. Geología de los Mantos de Carbón	62
6.3. CALIDAD DE LOS CARBONES	65
6.3.1. Muestreo de los mantos	65
6.3.2. Análisis de Calidad	65
6.3.3. Clasificación de los carbones	66
6.4. GEOLOGIA ECONOMICA	69

6.4.1. Recursos y Reservas de Carbón	69
6.4.2. Criterios y Parámetros de Evaluación	69
6.4.3. Resultados de Reservas Básicas	72
6.5. EVALUACION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL ESTUDIO GEOLÓGICO	78
7. ESTUDIO GEOTECNICO	79
7.1. CARACTERIZACIÓN DEL MACIZO ROCOSO	80
7.1.1. Evaluación del Macizo Rocoso	82
7.1.2. Análisis de las discontinuidades	83
7.1.3. Ensayo a la comprensión uniaxial	85
7.1.4. Tipo De Falla	104
7.1.5. Determinación De Las Propiedades Físicas	106
8. CONDICIONES ACTUALES	112
8.1. LABORES MINERAS	112
8.2. SERVICIOS MINEROS	113
9. LINEAMIENTOS TECNICOS A PARTIR DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO GEOLÓGICO LOCAL	126

10. ANALISIS DE LAS ALTERNATIVAS DE EXPLOTACIÓN	128
10.1. CRITERIOS Y ORIENTACION PARA SELECCIONAR EL MÉTODO DE EXPLOTACIÓN	128
10.1.1. Geometría y continuidad del yacimiento	128
10.1.2. Propiedades geomecánicas	129
10.2. ADECUACION ENTRE LOS PARAMENTROS GEOLOGICOS, GEOTECNICOS Y METODOS DE EXPLOTACIÓN	130
11. MEDIO AMBIENTE	138
11.1. DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS	138
11.1.1. Impactos Generados sobre el Medio Físico	139
11.1.2. Impactos Generados sobre el Medio Biótico	141
11.1.3. Impactos Generados sobre el Medio Socioeconómico	142
12. RECOMENDACIONES	146
13. CONCLUSIONES	148
BIBLIOGRAFIA	149
ANEXOS	150