



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: JOSÉ LUIS GÓMEZ HERNÁNDEZ
JHON JAIRO CÁCERES SANTOS

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA DE MINAS

DIRECTOR: YESID CASTRO DUQUE

TITULO DE LA TESIS: ADECUACIÓN DEL CIRCUITO DE VENTILACIÓN EN LA MINA SAN JOSÉ MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE “SOFVENT”

RESUMEN:

Se realizó una investigación tipo aplicada, en la que se dio solución al problema práctico de ventilación en el área minera, donde se observó una situación anómala y se hicieron los cambios necesarios. Se realizaron mediciones diarias de gases y temperaturas para hacerle un seguimiento a la atmósfera minera. Se analizaron los diferentes parámetros que intervienen en la ventilación. Igualmente se determinó la potencia necesaria para el ventilador principal y/o secundario.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 187

PLANOS: 2

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

ADECUACIÓN DEL CIRCUITO DE VENTILACIÓN EN LA MINA SAN JOSÉ
MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE “SOFVENT”

JOSÉ LUIS GÓMEZ HERNÁNDEZ
JHON JAIRO CÁCERES SANTOS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE MINAS
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2009

ADECUACIÓN DEL CIRCUITO DE VENTILACIÓN EN LA MINA SAN JOSÉ
MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE “SOFVENT”

JOSÉ LUIS GÓMEZ HERNÁNDEZ
JHON JAIRO CÁCERES SANTOS

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

Director
YESID CASTRO DUQUE
Ingeniero en Minas

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE MINAS
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2009



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

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, 30 de noviembre de 2009

HORA: 6:00 p.m.

LUGAR: AUDITORIO DE TERREOS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE MINAS

TITULO DE LA TESIS: "ADECUACIÓN DEL CIRCUITO DE VENTILACIÓN EN LA MINA SAN JOSE MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE "SOFVENT"

JURADOS: Ing. ORLANDO ANTEQUERA
Ing. CLAUDIA MARCELA CONTRERAS
Lic. MARTHA C. USCATEGUI B.

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

DIRECTOR: Ing. YESID CASTRO DUQUE

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES	CODIGO	CALIFICACIÓN		
		NUMERO	LETRA	(A) (M) (L)
JOSE LUIS GOMEZ HERNANDEZ	0180608	4.6	Cuatro, seis	MERITORIA
JHON JAIRO CACERES SANTOS	0180483	4.6	Cuatro, seis	MERITORIA

OBSERVACIONES:

FIRMA DE LOS JURADOS:





vº. Bº. 
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	20
1. GENERALIDADES	24
1.1 LOCALIZACIÓN Y ACCESO	24
1.2 HIDROGRAFÍA Y FISIOGRAFÍA	25
1.3 CLIMA Y VEGETACIÓN	26
2. GEOLOGIA	27
2.1 GEOMORFOLOGIA	27
2.2 ESTRATIGRAFÍA	29
3. BASE TOPOGRÁFICA	35
3.1 ACTUALIZACIÓN TOPOGRÁFICA EXTERNA	35
3.2 ACTUALIZACION TOPOGRÁFICA INTERNA	36
4. DESCRIPCION GENERAL DE LAS LABORES MINERAS	38
4.1 LABORES MINERAS	38
4.2 SERVICIOS MINEROS	40

4.3 OPERACIONES MINERAS	44
5. ANÁLISIS DE LA ATMÓSFERA MINERA Y CÁLCULO DE SUS PARÁMETROS	51
5.1 ORIGEN Y FORMACIÓN DE LOS GASES	51
5.1.1 Influencia del clima en el cuerpo humano	56
5.2 POLVO	60
5.3 UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE AFORO	61
5.4 TEMPERATURA DE LA MINA	63
5.4.1 Temperatura seca y húmeda	64
5.5 MEDIDA Y CÁLCULO DE LA TEMPERATURA	65
5.6 TEMPERATURA EFECTIVA Y EFICIENCIA	66
5.7 MEDIDA Y CÁLCULO DE LA HUMEDAD	89
5.8 CALCULO DE LA DENSIDAD DEL AIRE	92
6. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS CONDICIONES DE VENTILACIÓN ACTUAL	100
6.1 COMPORTAMIENTO DE LA TEMPERATURA EN LOS INCLINADOS DE ESTUDIO	100
6.2 COMPORTAMIENTO DEL CAUDAL DE AIRE	100

6.3 FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	101
6.4 UBICACIÓN DE LOS VENTILADORES AUXILIARES	101
6.5 MECANISMOS DE DIRECCIONAMIENTO DEL CAUDAL DE AIRE	102
7. CÁLCULO DEL CAUDAL CON LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE	103
7.1 INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN DE LA VELOCIDAD PROMEDIO DEL CAUDAL DE AIRE	103
7.2 MEDICIÓN DE LA VELOCIDAD DEL AIRE EN LAS DIFERENTES ESTACIONES	104
7.3 CÁLCULO DEL CAUDAL DE AIRE REQUERIDO	114
7.4 PÉRDIDAS DE CAUDAL DE AIRE	122
7.5 RESISTENCIA Y ABERTURA EQUIVALENTE DE LA MINA	124
7.6 CÁLCULO DE LA DEPRESIÓN MÁXIMA DE LA MINA	134
8. CÁLCULO DE LA POTENCIA PARA VENTILADORES PRINCIPALES Y SECUNDARIOS CON LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE	136
9. OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN	147
9.1 MECANISMOS PARA LA DISTRIBUCIÓN DEL CAUDAL DE AIRE	147
9.2 UBICACIÓN DE LOS VENTILADORES PRINCIPALES	148
9.3 UBICACIÓN DE LOS VENTILADORES SECUNDARIOS	149

10. CIRCUITO DE VENTILACIÓN PROPUESTO	151
10.1 ISOMÉTRICO DE VENTILACIÓN	151
11. CONCLUSIONES	153
12. RECOMENDACIONES	156
BIBLIOGRAFÍA	157
ANEXOS	158