	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN		VERSIÓN	02
			FECHA	03/04/2017
			PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ		REVISÓ	APROBÓ	
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad	

RESUMEN TRABAJO DE DORADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): IBRAHIM ZAMIR APELLIDOS: CARRILLO GRIMALDOS

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE MINAS

DIRECTOR:

NOMBRE(S): YURLEY KATHERINE APELLIDOS: CASTELLANOS

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE VENTILACIÓN DE LOS TÍTULOS MINEROS (HEO-141, EHR-081) Y ÁREA DE RESERVA ESPECIAL CARMEN CATATUMBO-BLOQUE SAN ROQUE DE LAS EMPRESAS GEOEXPLORACION S.A.S. E INTERAMERICAN COAL INVESTMENT DE COLOMBIA S.A.S, UBICADA EN LA VEREDA SAN ROQUE, MUNICIPIO DE SARDINATA, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER.

RESUMEN

Este estudio presenta la actualización del plan de ventilación de los títulos mineros (HEO-141, EHR-081) y área de reserva especial Carmen del Catatumbo – bloque San Roque, ubicada en vereda San Roque, municipio de Sardinata, Departamento norte de Santander. el cual busca el cumplimiento de la normatividad vigente (decreto 1886 de 2015). Además, presenta el estado actual de la ventilación de la mina, la evaluación con base en el decreto 1886, el flujo del circuito de ventilación, control de polvo, y cálculo de los diferentes factores que afectan al circuito de ventilación, recomendaciones técnicas para mejorar el circuito

PALABRAS CLAVE: circuito principal de ventilación, ventilación auxiliar, plan de ventilación, atmosfera minera.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 200 **PLANOS:** 2 **ILUSTRACIONES:** 73 **CD ROOM:** NO

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE VENTILACIÓN DE LOS TÍTULOS MINEROS (HEO-141, EHR-081) Y ARE DE RESERVA ESPECIAL CARMEN CATATUMBO-BLOQUE SAN ROQUE DE LAS EMPRESAS GEOEXPLORAIONE S.A.S. E INTERAMERICAN COAL INVESMENT DE COLOMBIA S.A.S, UBICADA EN LA VEREDA SAN ROQUE, MUNICIPIO DE SARDINATA, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER.

IBRAHIM ZAMIR CARRILLO GRIMALDOS

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA DE MINAS

SAN JOSÉ DE CUCUTA

2021

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE VENTILACIÓN DE LOS TÍTULOS MINEROS (HEO-141, EHR-081) Y ARE DE RESERVA ESPECIAL CARMEN CATATUMBO -BLOQUE SAN ROQUE DE LAS EMPRESAS GEOEXPLORAIONE S.A.S. E INTERAMERICAN COAL INVESMENT DE COLOMBIA S.A.S., UBICADA EN LA VEREDA SAN ROQUE, MUNICIPIO DE SARDINATA, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER.

IBRAHIM ZAMIR CARRILLO GRIMLADOS

Anteproyecto presentado como requisito para realización de proyecto de grado modalidad pasantía exigido por la UFPS para otorgar el título de ingeniero de minas

Director:

Ingeniera de minas YURLEY KATHERINE CASTELLANOS

Esp en seguridad y salud en el trabajo

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIO DE INGENIERÍA DE MINAS

SAN JOSÉ DE CUCUTA

2021

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, 24 de junio de 2021 HORA: 4:00 p.m.

LUGAR: TICS MEET

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE MINAS

TITULO DE LA TESIS: "ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE VENTILACIÓN DE LOS TÍTULOS MINEROS (HEO141, EHR-081) Y ARE DE RESERVA ESPECIAL CARMEN CATATUMBO-BLOQUE SAN ROQUE DE LAS EMPRESAS GEOEXPLORAIONE S.A.S. E INTERAMERICAN COAL INVESMENT DE COLOMBIA S.A.S, UBICADA EN LA VEREDA SAN ROQUE, MUNICIPIO DE SARDINATA, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER"

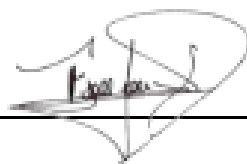

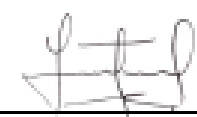

JURADOS: Ing. EGDY HERNANDO FLOREZ CARRASCAL ENTIDAD: U. F. P. S.
Ing. GERMAN MIGUEL MENDEZ GOMEZ ENTIDAD: U. F. P. S.
Ing. YUD ALBEIRO ISAZA HERRERA ENTIDAD: U. F. P. S.

DIRECTOR: Ing. YURLEY KATHERINE CASTELLANOS

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACIÓN		(A) (M) (L)
		NUMERO	LETRA	
IBRAHIM ZAMIR CARRILLO G	1180905	4.2	CUATRO, DOS	APROBADO

OBSERVACIONES:

FIRMA DE LOS JURADOS:

Vº. Bº. _____
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

Contenido

Introducción	24
1.1. Descripción del Problema	25
1.2. Título:	25
1.3. Planteamiento del problema	25
1.4. Formulación del problema	26
2. Objetivos	27
2.1. Objetivo General	27
2.2. Objetivos Específicos.	27
3. Justificación	28
4. Alcances y Limitaciones	29
4.1.1. Alcances	29
4.1.2. Limitaciones	29
4.1.3. Delimitaciones	29
4.1.3.1. Delimitación Espacial	29
4.1.3.2. Delimitación Temporal	30
4.1.3.3. Delimitación conceptual	30
5. Marco Referencial	31
5.1. Antecedentes	31

5.2.	Antecedentes bibliográficos	31
5.3.	Marco Conceptual	32
6.	Marco Teórico	37
6.	Definición de Ventilación de Minas.	37
6.1.	Diseño de un Sistema de Ventilación de Mina	37
6.2.	Atmosfera Minera	38
6.2.1.	Clasificación de Gases.	39
6.2.2.	Leyes Elementales para un Fluido de Aire	40
6.3.	Parámetros de Cálculos Utilizados en Ventilación	40
6.3.1.	Leyes de Kirchhoff	40
6.3.2.	Método de Hardy Cross	42
6.4.	Circuito de Ventilación	43
6.4.1.	Circuito en Serie	43
6.4.2.	Circuito en Paralelo	45
6.4.2.1.	Ecuación de Energía Total	47
6.4.3.	Formula de Atkinson	48
6.5.	Cálculo de Caudal de Aire Requerido	50
7.	Marco Contextual	52
8.	Marco Legal	53

9.	Diseño Metodológico	54
9.1.	Tipo de Investigación	54
9.2.	Población y Muestra	54
9.2.1.	Población	54
9.2.2.	Muestra	54
9.3.	Instrumentos para Recolección de Información	54
9.4.	Técnicas de Análisis y Procesamiento de Datos	55
9.5.	Presentación de los Resultados	55
10.	Generalidades	56
10.1.	Localización y Vías de Acceso	56
10.2.	Títulos Mineros	57
10.3.	Hidrografía	58
10.4.	Clima y Vegetación	59
11.	Geología	60
11.1.	Geomorfología Regional	60
11.2.	Geología Estructural Regional	61
11.2.1.	Estructuras	62
11.3.	Geología Local	62
11.3.1.	Estratigrafía	62

11.3.2.	Formación los Cuervos (Tplc)	62
11.3.3.	Geología de los Mantos de Carbón	63
11.3.3.1.	Manto 10	63
11.3.3.2.	Manto 29	63
11.3.3.3.	Manto 30	64
12.	Diagnostico Actual de la Mina	66
12.1.	labores mineras	66
12.1.1.	Acceso y Desarrollo	66
12.2.	Preparación	67
12.3.	Método de Explotación	67
12.4.	Servicios Mineros	68
12.4.1.	Sostenimiento	68
12.4.2.	Sistema de Ventilación Actual	70
12.4.3.	Sistema de Desagüe	71
12.4.4.	Alumbrado y señalización	72
12.4.5.	Suministro Eléctrico	72
12.5.	Operaciones mineras	73
12.5.1.	Sistema de Arranque	73
12.5.2.	Cargue y Descargue	76

12.5.3.	Transporte	77
12.6.	Descripción plan de ventilación sin actualizar.	77
12.6.1.	Descripción del circuito	78
12.6.2.	Ventilación Auxiliar.	79
12.6.3.	Manejo de polvo	79
12.6.4.	Puntos de aforo	80
12.6.5.	Ubicación de Monitoreo Continuo y Condiciones Subterráneas	81
13.	Actualización del Plan de Ventilación	83
13.1.	Origen y Formación de los Gases.	83
13.2.	Influencia del Clima en el Cuerpo Humano	85
13.3.	Responsables del Plan de Ventilación	88
13.4.	Protocolo de Medición de Gases	89
13.5.	Descripción Circuito Principal de Ventilación	91
13.6.	Circuito principal de Ventilación Proyectado Año 2023	96
13.7.	Formato de Realización de Afros	97
13.8.	Medición: Parámetros a Medir.	98
13.8.1.	Medida de Velocidades y Caudales	99
13.8.2.	Ubicación de Puntos de Aforo	104
13.8.3.	Esquema de Ubicación de Afros	105

13.8.4.	Ubicación Puntos de Aforo Proyecto 2023	106
13.9.	Análisis de Variables de la Atmosfera Minera	107
13.10.	Ubicación y Condiciones Operativas de los Ventiladores	110
13.11.	Temperatura de la mina	110
13.11.1.	Humedad relativa y temperatura efectiva	110
13.11.2.	Medida de temperatura	111
13.11.3.	Temperatura efectiva	111
13.12.	Cálculo de Caudal de Aire	127
13.12.1.	Cálculo de Caudal Total para el Circuito de Ventilación de los Inclina- dos 7 y 4	127
13.12.1.1.	Cálculo del caudal de aire necesario para la respiración del personal (Q1)	127
13.12.1.2.	Cálculo Caudal Necesario para Diluir Gas Metano	128
13.12.1.3.	Cálculo del Caudal Necesario para Diluir los Gases de Voladura	129
13.12.1.4.	Cálculo del Caudal de Aire para Diluir Polvo de Carbón.	130
13.13.	Resistencia y Abertura Equivalente	142
13.13.1.	Resistencia	142
13.13.2.	Abertura equivalente.	148
13.14.	Cálculo de Depresión	150
13.15.	Cálculo de densidad del aire	152
13.16.	Medidas de Inertización Mediante Polvo de Caliza	163

13.16.1. Medidas de Prevención para Mitigación de Polvo de Carbón.	164
13.17. Ubicación de Dispositivos de Ventilación	167
13.18. Niveles de Emanación de Gases	169
13.19. Mantenimiento de Vías de Ventilación	171
13.20. Suspensión de la Ventilación	171
13.21. Protocolo para el Manejo del Multidetector Altair 5X	172
13.22. Protocolo para el Manejo del Multidetector Ibrid MX6.	175
13.23. Protocolo de Mantenimiento de Ventiladores	176
13.23.1. Periodo de Mantenimiento	177
13.23.2. Mantenimiento de Partes	177
13.23.3. Lista de Chequeo o Preoperacional de Ventiladores.	178
13.23.4. Vibraciones y Desbalance del rotor	180
13.23.5. Mantenimiento de Canal de Ventilación	180
13.23.6. Registro del Mantenimiento	180
13.23.7. Próxima Revisión	180
14. Evaluación del Estado de la Ventilación Actual	181
15. Administración del Proyecto	186
15.1. Recursos Humanos	186
15.2. Recursos Institucionales	186

15.3. Recursos Materiales	186
15.4. Recursos Financieros.	186
Conclusiones	187
Recomendaciones	189
Referencias	190
Anexos	191