



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): EDWARD _____

APELLIDOS: FLOREZ LIZARAZO _____

NOMBRE (S): MARIANGEL _____

APELLIDOS: TRIANA PERTUZ _____

FACULTAD: _____ INGENIERIA _____

PLAN DE ESTUDIOS: _____ INGENIERIA DE MINAS _____

DIRECTOR:

NOMBRE (S): GERMAN MIGUEL _____

APELLIDOS: MENDEZ GOMEZ _____

TITULO DE LA TESIS: DISEÑO DEL PLAN DE GESTION DE RIESGO PARA LA MINA ANACAHULES UBICADA EN EL CORREGIMIENTO DE SAN PEDRO, MUNICIPIO DE CUCUTA

RESUMEN:

En el desarrollo del presente proyecto se utilizó un tipo de investigación mixta para diseñar el plan de gestión de riesgos para la Mina Anacahuales, con el fin de disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos, además de fortalecer la capacidad de decisión, planificación y ejecución de medidas para prevenir, mitigar o reducir los riesgos en el área del proyecto minero. Se realizó el estudio de madurez del proceso de gestión de riesgos en el proyecto minero y se elaboraron las categorías de riesgos con el fin de proporcionar una estructura que asegure el proceso completo de identificación sistemática. Igualmente, se definieron los niveles de probabilidad e impacto de los riesgos en el área, para dar claridad y credibilidad al estudio. Se realizó una matriz de probabilidad e impacto con el fin de priorizar los riesgos producidos por las operaciones mineras en la mina Anacahuales. Por último, se diseñaron los formatos que se implementarán para documentar y estandarizar el procedimiento.

Palabras clave: gestión de riesgo, peligros laborales, salud ocupacional.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 166

PLANOS:6

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

DISEÑO DEL PLAN DE GESTION DE RIESGO PARA LA MINA ANACAHULES
UBICADA EN EL CORREGIMIENTO DE SAN PEDRO, MUNICIPIO DE CUCUTA.

EDWARD FLOREZ LIZARAZO

MARIANGEL TRIANA PERTUZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE MINAS

SAN JOSE DE CUCUTA

2015

DISEÑO DEL PLAN DE GESTION DE RIESGO PARA LA MINA ANACAHULES
UBICADA EN EL CORREGIMIENTO DE SAN PEDRO, MUNICIPIO DE CUCUTA

EDWARD FLOREZ LIZARAZO

MARIANGEL TRIANA PERTUZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Ingeniero de Minas

Director:

GERMAN MIGUEL MENDEZ GOMEZ

Ingeniero de Minas

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE MINAS

SAN JOSE DE CUCUTA

2015

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, 28 de septiembre de 2015

HORA: 4:00 p.m.

LUGAR: CREAD SALA 3

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE MINAS

TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO DEL PLAN DE GESTION DE RIESGOS PARA LA MINA ANACAHUALES UBICADA EN EL CORREGIMIENTO DE SAN PEDRO, MUNICIPIO DE CUCUTA"

JURADOS: Ing. SANDY MARCELO PARRA PEÑARANDA
Ing. JOSE LUIS GOMEZ
Mgs. EDGAR BUENDIA PABON

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

DIRECTOR: Ing. GERMAN MENDEZ GOMEZ

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACIÓN		
		NUMERO	LETRA	(A) (M) (L)
MARIANGEL TRIANA PERTUZ	1180310	4.2	CUATRO, DOS	APROBADA
EDWAR FLÓREZ LIZARAZO	1180044	4.2	CUATRO, DOS	APROBADA

OBSERVACIONES:

FIRMA DE LOS JURADOS:



Vº. Bº. 
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

Agradecimientos

El mayor agradecimiento va a las personas más importantes, mi familia. A mis padres, hermanos, tíos, primos por ese cariño y apoyo que cada uno a su manera, no ha parado de darme para conseguir este reto tan importante.

A Javier, por ser mi punto de apoyo en todo momento, estando siempre ahí. Parte de lo que soy hoy como persona, lo que seré como profesional y lo que sueño ser, te lo debo. No existen palabras de gratitud para expresar mis sentimientos. Por siempre!

Un especial reconocimiento al Ing. German Méndez gracias por sus valiosos aportes en el desarrollo de este proyecto.

A todas aquellas personas que de una u otra forma con sus aportes hicieron posible este sueño, profesores, compañeros y amigos.

A ti maluca, gracias por estar ahí, a pesar de mi déficit a la hora de pagar y mis cambios de genio...Gracias familia sustituta!

A la empresa Carbones de Toledo S.A. por permitirnos el desarrollo de este proyecto.

Maraingel

Agradecimientos.

Quiero agradecer ante todo a Dios todo poderoso que siempre me lleno de fuerzas y muchas bendiciones para alcanzar esta meta.

A mis padres, Alejo Flórez y Epimenia Lizarazo la razón de mi vida y mi más grande ejemplo a seguir, porque por ellos yo realice este sueño y a ellos les debo todo lo que soy como persona y futuro profesional que seré.

Al profesor y amigo Javier Zafra que con sus regaños y consejos logro sacar lo mejor de mí como estudiante y persona en toda la carrera, a mis amigos que siempre me soportaron y ayudaron a conseguir mis objetivos; a MTCM la persona que siempre me acompañó en las buenas y en las malas en toda mi etapa como estudiante.

A Mariangel Triana mi compañera de tesis y amiga que aguanto todas mis peleas y pataletas pero siempre me apoyo para conseguir esta meta tan importante en mi vida.

A las empresas Carbones de Toledo y VALLESAR, que me brindaron su apoyo para realizar este proyecto de grado y vincularme al medio laboral para ir ganando experiencia.

A mi hermano, familiares, compañeros y demás personas que estuvieron pendiente de una u otra forma en todos estos años que duro mi carrera.

EDWARD

Contenido

	pág.
Introducción	19
1. Descripción del Problema	22
1.1 Planteamiento del Problema	22
1.2 Formulación del Problema	25
1.3 Objetivos	25
1.3.1 Objetivo general	25
1.3.2 Objetivos específicos	25
1.4 Justificación	26
1.5 Alcances	27
1.5.1 Alcances	27
1.5.2 Limitaciones	28
2. Marco Referencial	29
2.1 Antecedentes	29
2.1.1 Antecedentes bibliográficos	29
2.2 Marco Teórico	33
2.2.1 Metodología Guía NTC-ISO 31000	33
2.2.2 Metodología PMI (2008)	35
2.3 Marco Conceptual	37
2.4 Marco Legal	42
3. Diseño Metodológico	44
3.1 Tipo de Investigación	44

3.2 Método de Investigación	45
3.4 Fuentes de Información	45
3.5 Metodología Detallada para Lograr los Objetivos	46
3.5.1 Estudio de madurez en el proceso de gestión de riesgos	46
3.5.2 Metodologías y fuentes de datos	46
3.5.3 Categorías de riesgos	47
3.5.4 Niveles de probabilidad e impacto	47
3.5.5 Matriz de probabilidad e impacto	47
3.5.6 Formatos a implementar	48
3.5.7 Roles y responsabilidades	48
4. Generalidades	49
4.1 Ubicación Geográfica	49
4.2 Área	49
4.3 Hidrológica	50
4.4 Condiciones Climáticas y Vegetación	51
4.4.1 Clima	51
4.4.2 Vegetación	51
5. Geología	52
5.1 Geología Regional	52
5.1.1 Estratigrafía regional	52
5.1.1.1 Descripción de la estratigrafía regional	54
5.1.2 Geología estructural regional	56
5.1.2.1 Estructuras	56
5.1.2.2 Fallas	56

5.2 Geología Local	57
5.2.1 Estratigrafía local	57
5.2.2 Geología estructural local	59
5.3 Geología Económica	59
5.3.1 Características y calidad de los mantos	59
5.3.2 Reservas	59
6. Diagnostico Minero	62
6.1 Situación Actual de las Labores en la Mina Anacahuales	62
6.1.1 Labores de acceso y desarrollo	62
6.1.2 Labores de preparación	63
6.1.3 Labores de explotación	63
6.2 Servicios Mineros	64
6.2.1 Sostenimiento	64
6.2.1.1 Sostenimiento en vías principales	64
6.2.1.2 Sostenimiento en guías y tambores	64
6.2.1.3 Sostenimiento en labores de explotación	64
6.2.2 Ventilación.	65
6.2.3 Desagüe	65
6.3 Operaciones Mineras	66
6.3.1 Sistema de arranque	66
6.3.1.1 De estéril	66
6.3.1.2 De carbón	67
6.3.2 Sistema de transporte	68
6.3.2.1 De estéril	68

6.3.2.2 De Carbón	69
6.3.2.3 Materiales y suministros	70
6.3.2.4 Del personal	70
6.4 Personal, Producción y Rendimientos	71
6.4.1 Personal	71
6.4.2 Producción y rendimientos	71
6.5 Aspectos Administrativos	72
6.5.1 Misión	72
6.5.2 Visión	72
6.5.3 Objetivos estratégicos	72
6.5.4 Organigrama de la mina Anacahuales	73
7. Análisis y Diagnostico	74
7.1 Levantamiento de la Información	74
7.1.1 Identificación de amenazas	74
7.1.2 Identificación de vulnerabilidad	76
7.1.3 Identificación de riesgos	79
7.1.3.1 Ubicación de los riegos	82
7.1.4 Identificación de recursos	83
7.2 Estudio de Madurez en el Proceso de Gestión de Riesgos para La Mina Anacahuales	83
7.2.1 Aplicación de la encuesta	84
7.2.2 Actividades del proceso de gestión de riesgos	86
7.2.3 Estándar de comparación para el manejo de riesgos	87
7.2.3.1 Estándar Risk Maturity Model (RMM) para manejo de riesgos	89
7.2.4 Tabulación de datos	91

7.2.4.1 Tabulación de los datos de la encuesta.	91
7.2.5 Análisis de resultados	94
7.2.5.1 Identificación del nivel de madurez en la gestión de riesgos en la mina Anacahuales	94
8. Diseño del Plan de Gestión de Riesgos Para la Mina Anacahuales	99
8.1 Metodología y Fuente de Datos Para la Gestión de Riesgos	99
8.2 Categorías de Riesgos	102
8.2.1 Elaboración de la estructura detallada de riesgos	102
8.3 Niveles de Probabilidad e Impacto	105
8.3.1 Niveles de probabilidad	105
8.3.2 Niveles de impacto	106
8.3.3 Matriz de probabilidad e impacto	110
8.4 Planificar la Respuesta a los Riesgos	112
8.4.1 Estrategias para riesgos negativos o amenazas	113
8.5 Roles y Responsabilidades	115
8.5.1 Elaboración de la matriz RACI	115
8.6 Frecuencia de Actividades	118
8.7 Formatos para la Implementación de la Gestión de Riesgos	119
8.7.1 Formato plan de gestión de riesgos	119
8.7.2 Formato de identificación de riesgos	119
8.7.3 Formato de evaluación cualitativa de los riesgos	120
8.7.4 Formato plan de respuesta a riesgos	121
8.7.5 Formato de informe y monitoreo de riesgos	122
9. Matriz DOFA Gestión de Riesgos Mina Anacahuales	123

10. Conclusiones	124
11. Recomendaciones	126
Referencias Bibliográficas	128
Anexos	132