

Fecha de elaboración: 19-10-2020			
Tipo de documento	TID:	Obra creación: x	Proyecto investigación: Proyecto de investigación
Título: MEDIDAS Y ACCIONES PARA ENFRENTAR SITUACIONES DE RIESGO DE DESASTRES EN MINA DE MÁRMOL			
Autor(es): Ipuz Achury, Saily Y. Salas Rojas, Natalia			
Tutor(es): Gonzalez Pedraza, Kania M.			
Fecha de finalización: 29-04-2021			
Temática: Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo			
Tipo de investigación: Mixta			
Resumen: La industria minera es una evidencia clara de escenarios informales en lo que se refiere a la realización de medidas para enfrentar situaciones de riesgo de desastres en Mina de Mármol, con la realización del presente proyecto tiene como finalidad proponer un plan de prevención y atención a toda clase de evento catastróficos que puedan afectar la integridad física de los trabajadores de la Mina de Mármol El Edén en el Municipio de Palermo, Departamento del Huila para el año 2021, cuyo fin es mejorar la calidad de vida y el ambiente laboral de los obreros, mediante el Decreto 1886 “Por lo cual se establece el Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas” (Decreto 1886, 2015, p. 1). Acuerdo a las actividades realizadas en la mina El Edén y el ambiente en que desarrollan sus labores se obtienen resultados de vulnerabilidad de los diversos riesgos que indican que existen amenazas con alta probabilidad de ocurrencia en cuanto a la remoción en masa caída de alturas y contagio por virus.			
Palabras clave: Mina de mármol, emergencia, desastres, riesgo, accidente, amenaza, vulnerabilidad, gestión de riesgo, impactos ambientales y sociales.			
Planteamiento del problema: La minería es una de las principales actividades económicas del Municipio de Palermo Huila, En la mina de mármol El Edén, al igual que en las minas de la región, el método de extracción es artesanal, sin planificación, lo que ha ocasionado alteraciones paisajísticas y aumento en diferentes tipos de riesgos, pues las actividades realizadas son muy pesadas, algunas veces improvisadas, en terrenos inestables, además de ello se suman las condiciones climáticas, la condiciones del terreno que por lo general manejan alturas elevadas, la carencia de centros de salud en la zona veredal donde puedan atender cualquier tipo de emergencias y el peligro constante al que se enfrentan a diario estas personas, lo que ha llevado a que “Los accidentes mineros han causado la muerte de 130 personas en lo que lleva el año” (Brand, 2020, p. 1) Departamento del Huila: Según el mapa de riesgos, está entre los Departamentos con una alta posibilidad de acontecimiento de desastres naturales de gran magnitud, de acuerdo con un estudio de amenazas, el Departamento registra una alta vulnerabilidad. Lo cual aparecen los desbordamientos e inundaciones, las avalanchas, los derrumbes y las remociones en masa, las sequías y los incendios forestales y los sismos y las amenazas volcánicas. La totalidad de los Municipios del Huila, adicionalmente, son propensos a fenómenos de erosión, deslizamientos complejos, crecientes torrenciales y grandes avalanchas. Los			

fenómenos de remoción en masa, asociados a las precipitaciones se presentan con mayor impacto en el centro y sur del Huila. (Areiza, R., 2017, pág. 1)

Para garantizar adecuadamente y rescatar si se llega a producir una situación de desastre es necesario que los trabajadores de La Mina El Edén estén preparados para responder adecuadamente, de esta manera poder evitar algún riesgo en caso de alguna catástrofe o accidente que dañe la integridad del equipo de trabajo.

Pregunta: ¿Qué medidas y acciones son necesarias para enfrentar situaciones de riesgo de desastres en la Mina de Mármol El Edén en el Municipio de Palermo Huila para el año 2021?

Objetivos:

Objetivo general

Proponer el plan de prevención y atención de riesgo de desastres para la Mina de Mármol El Edén

Objetivos específicos

- Identificar los diferentes riesgos de desastres presentes en la Mina El Edén
- Definir las medidas de prevención enfocadas en la reducción de riesgos de desastres en la Mina de Mármol El Edén
- Establecer mecanismos que desarrollen habilidades en los trabajadores de la Mina El Edén en la identificación de condiciones de emergencia mediante la creación de brigadas de emergencia.

Método:

La gestión del riesgo de desastres, es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (Ley 1523, 2012, p. 1).

La gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano. En cumplimiento de esta responsabilidad, las entidades públicas, privadas y comunitarias desarrollarán y ejecutarán los procesos de gestión del riesgo, entiéndase: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres, en el marco de sus competencias, su ámbito de actuación y su jurisdicción, como componentes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

Por su parte, los habitantes del territorio nacional, corresponsables de la gestión del riesgo, actuarán con precaución, solidaridad, autoprotección, tanto en lo personal como en lo de sus bienes, y acatarán lo dispuesto por las autoridades (Ley 1523, 2012).

Cuando las comunidades son vulnerables, es decir, cuando no están preparadas, un evento natural o antrópico se puede convertir en un desastre. En el sector minero el conocimiento en cuanto a la reducción del riesgo y el manejo de desastres es mínimo, el cual limita la atención de respuesta y la recuperación de las situaciones que se presentan de acuerdo a las diferentes condiciones existentes en estos lugares; de allí la importancia de brindar conocimientos para lograr una transformación de los escenarios de riesgos en sitios seguros tanto para los trabajadores como para la comunidad en general.

Metodología de análisis de riesgos

La metodología de análisis de riesgos por colores, de una forma general y cualitativa permite desarrollar el análisis de amenaza y vulnerabilidad a personas, recursos, sistemas

y procesos, con el fin de determinar el nivel de riesgo a través de la combinación de variables con códigos de colores.

Asimismo, es posible identificar una serie de observaciones que se constituirá en la base para formular las acciones de prevención, mitigación y repuesta que contemplan los planes de emergencia (Pava, 2014, p. 11).

A continuación, se tipifican algunos fenómenos que se pueden convertir en amenazas, de acuerdo a la Guía para elaborar planes de emergencia y contingencia (Pava, 2013):

Naturales

Incendios forestales, geológicos, fenómenos de remoción en masa, movimientos sísmicos, eventos atmosféricos, inundaciones, lluvias torrenciales, granizadas, vientos fuertes y otros dependiendo de la geografía y clima.

Tecnológicos

Incendios, explosiones, fugas, derrames, fallas estructurales, fallas en equipos y sistemas, intoxicaciones, trabajos de alto riesgo, entre otros.

Sociales

Hurto, asaltos, secuestros, asonadas, terrorismo, concentraciones masivas, entre otros. La descripción debe ser lo más detallada posible incluyendo el punto crítico en la medida en que la amenaza es muy importante para la Organización. Igualmente, importante es la identificación de la amenaza definiendo si es de origen interno o externo.

Identificación, descripción y Calificación de las amenazas

Para la identificación, descripción y análisis de la amenaza se desarrolla (ver anexo B). En la primera columna se registran todas las posibles amenazas de origen natural, tecnológico o social; en la segunda y tercera columna se debe especificar si la amenaza identificada es de origen interno o externo, no importa que sea el mismo tipo de amenaza, por ejemplo, si es incendio y si se identifica que se puede generar dentro de la Organización sería de origen interno y si se identifica que se puede generar fuera de la Organización y afectarla porque se propaga, sería de origen externo. No. de páginas: 29

Marco Metodológico:

El siguiente estudio tiene como intención generar evidencias relacionadas con la ocurrencia de riesgo de desastres con el fin de darle un enfoque más acertado para así proponer un plan para prevenir y atender situaciones que pongan en riesgo de desastres a los trabajadores de la mina de mármol el Edén.

Tipo y Diseño de la investigación

El siguiente estudio de investigación será de carácter mixto en el cual integramos los dos enfoques tanto cualitativo (observación en campo) como cuantitativo (encuestas).

Los diseños mixtos representan el más alto grado de integración o combinación entre los enfoques cualitativo y cuantitativo. Ambos se entremezclan o combinan en todo el proceso de investigación, o, al menos, en la mayoría de sus etapas agrega complejidad al diseño de estudio; pero contempla todas las ventajas de cada uno de los enfoques. (Pereira Perez, 2011, pág. 17)

Además de ello nuestra investigación será de tipo exploratorio, la cual se efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión más aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de conocimiento. Los estudios exploratorios nos permiten aproximarnos a fenómenos desconocidos, con el fin de aumentar el grado de familiaridad y contribuyen con ideas respecto a la forma correcta de abordar una investigación en particular. Con el propósito de que estos estudios

no se constituyan en pérdida de tiempo y recursos, es indispensable aproximarnos a ellos, con una adecuada revisión de la literatura. En pocas ocasiones constituyen un fin en sí mismos, establecen el tono para investigaciones posteriores y se caracterizan por ser más flexibles en su metodología, son más amplios y dispersos, implican un mayor riesgo y requieren de paciencia, serenidad y receptividad por parte del investigador. El estudio exploratorio se centra en descubrir. (Grajales G, 2000, pág. 2). No. de páginas: 09

Resultados, hallazgos u obra realizada:

Análisis de riesgo

Identificación de amenaza

Las amenazas identificadas en la mina de mármol el Edén son las siguientes (Estupiñan, M. & Parra, L., 2014):

Amenaza de tipo natural. Movimientos sísmicos, inundaciones y remoción en masa

Amenaza de origen antrópico no intencional. Incendios y explosiones

Amenaza de tipo social. Hurtos

Identificación y descripción de las amenazas

Amenazas de tipo natural y movimiento sísmico (Escenarios posibles)

Todas las áreas

Factores que definen el riesgo. Se presenta la amenaza sísmica local de la población Palermuna, caracterizada por la presencia de la falla Chusma – La Plata y numerosos ramales sub-paralelos, los cuales conforman los contactos entre las diferentes formaciones precretáceas Guadalupe, cretácea Guaduas y terciaria Gualanday. Estas ramificaciones conforman un sistema sobre el cual está ubicado Palermo y cuyas trazas principales se encuentran a menos de 10 kilómetros de distancia (Acuerdo Municipal, 2013, p. 48).

Inundaciones (Escenarios posibles)

Zona de campamento

Factores que definen el riesgo: Las fuertes lluvias pueden causar algunas inundaciones leves en la zona de campamento debido a las infraestructuras que ya se encuentra deteriorada

Remoción en masa (Escenarios posibles)

Todas las áreas

Factores que definen el riesgo: la explotación de mármol se realiza de una manera empírica en los frentes activos; los factores que inciden en esta amenaza son las condiciones topográficas, la cobertura vegetal que es removida desde la corona del frente por lo cual se hace más inestable, las lluvias intensas en algunos meses del año, las sobrecargas de material removido en las laderas, entre otras, hacen que esta amenaza esté presente de forma inminente.

Amenaza biológica-Virus (Escenarios posibles)

Todas las áreas

El COVID 19 es una amenaza grave actualmente y el municipio de Palermo presenta altas cifras de contagio razón por la cual la comunidad de la vereda la Lupa están expuestos al igual que los trabajadores de las minas.

Amenaza de origen antrópico no intencional- Incendios (Escenarios posibles)

Todas las áreas

Factores que definen el riesgo: Las instalaciones eléctricas del campamento y las que se encuentran distribuidas en campo para el uso de equipos se encuentran en mal estado; la

presencia de material combustible como madera o restos combustibles de equipos en campo.

Explosiones (Escenarios posibles)

Todas las áreas

Factores que definen el riesgo: Almacenamiento inadecuado de combustibles que se usan para los equipos como el compresor, en campo presencia de líquido inflamable como combustible de los vehículos que ingresan a los frentes de trabajo o de equipos, generados por terceros de manera intencional o accidental.

Amenaza de tipo social- Hurtos (Escenarios posibles)

Todas las áreas

Factores que definen el riesgo: Los problemas de orden público son comunes en nuestra sociedad y las zonas veredales no son ajenas a estas situaciones, razón por la cual resulta un riesgo tanto interno como externo.

Accidentes de tránsito (Escenarios posibles)

Todas las áreas

Factores que definen el riesgo: Los frentes de trabajo se encuentran ubicados en la margen de una vía principal, la entrada y salida de volquetas se presenta a diario.

No. de páginas: 103

Conclusiones:

En la identificación de riesgos de desastres, las amenazas que se encuentran en un nivel de riesgo medio, entre las que encontramos movimientos sísmicos, inundaciones, incendios, explosiones, hurtos, accidentes de tránsito y terrorismo.

La remoción en masa es una de las amenazas más sobresalientes en el desarrollo de la minería a cielo abierto debido las condiciones topográficas y a la constatación de explotación para extraer el mármol, de aquí la importancia del desarrollo de los planes de emergencia los cuales se deben implementar de manera adecuada con el fin de brindar mayor seguridad tanto los trabajadores como a la comunidad aledaña.

Se resalta la importancia de la divulgación de las leyes, los reglamentos, las normas, las instrucciones y las recomendaciones pertinentes en lo relativo a la prevención y atención de emergencias además de la aplicación de los protocolos de bioseguridad en estos tiempos donde la amenaza de origen biológico en este caso la pandemia del coronavirus está presente en nuestra sociedad.

Es de suma importancia que la empresa cuente con personal capacitado y dispuestos a actuar rápidamente en caso de presentarse una emergencia y de ser agentes preventivos realizando, actividades de identificación de posibles condiciones inseguras en el área de trabajo.

No. de páginas: 1

Productos derivados:

Medidas y acciones para enfrentar situaciones de riesgo de desastres en Mina de Mármol

Natalia Salas Rojas

Cod. 11207043

Saidy Y. Ipuz Achury

Cod. 11207117

Corporación Universitaria UNITEC

Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas

Especialización en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Bogotá, D.C.

29 de abril de 2021

Medidas y acciones para enfrentar situaciones de riesgo de desastres en Mina de Mármol

Natalia Salas Rojas

Cod. 11207043

Saidy Y. Ipuz Achury

Cod. 11207117

Mg. Kania M. González Pedraza

Director

Corporación Universitaria UNITEC

Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas

Especialización en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Bogotá, D.C.

29 de abril de 2021

Tabla de contenido

Resumen	14
Justificación	16
Planteamiento del Problema	18
Pregunta de Investigación	20
Objetivos	21
Objetivo general	21
Objetivos específicos	21
Marco teórico	22
Metodología de análisis de riesgos	23
Identificación, descripción y Calificación de las amenazas	24
Análisis de la vulnerabilidad	25
Nivel de riesgo.....	27
Priorización de escenarios	29
Esquema organizacional para la atención de emergencias	29
Extintor	34
Botiquín de primeros auxilios	35
Camillas.....	37
Antecedentes	38
Marco conceptual	39
Marco Legal	46
Estado del arte	49
Método	50
Tipo y Diseño de la investigación	50
Población o fuentes de datos.....	51
Recolección de datos.....	52
Análisis de los datos	55
Resultados	56
Brigadas de emergencia	56

Análisis de riesgo	60
Identificación y descripción de las amenazas	60
Análisis de vulnerabilidad	66
Nivel de riesgo.....	120
Consolidado análisis de vulnerabilidad y nivel de riesgo	121
Priorización de escenarios	123
Plan de emergencia.....	126
Procedimientos para evacuación.....	143
Planes de contingencia	144
Discusión de resultados.....	159
Conclusiones	161
Recomendaciones	162
Listado de Referencias.....	163
Anexos	165

Tabla de figuras

<i>Tabla 1. Clasificación de la amenaza.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 2. Elementos expuestos al análisis de vulnerabilidad</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 3. Criterios de valor calificación de los tres elementos</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 4. Clasificación del análisis de vulnerabilidad.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 5. Resultados de los aspectos del análisis de vulnerabilidad</i>	<i>26</i>
<i>Figura 6. Diamante de riesgos</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 7. Calificación de los rombos según resultados de vulnerabilidad</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 8. Legislación nacional</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 9. Descripción de amenazas presentes en mina de mármol el Edén</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 10. Vulnerabilidad de movimientos sísmicos presentes en mina el Edén</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 11. Evaluación de recursos de movimientos sísmicos presentes en mina el Edén</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 12. Procesos de movimientos sísmicos presentes en mina el Edén.....</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 13. vulnerabilidad de inundaciones presentes en mina el Edén.....</i>	<i>71</i>
<i>Tabla 14. Evaluación de recursos de inundaciones presentes en mina el Edén</i>	<i>73</i>
<i>Tabla 15. Procesos de inundaciones presentes en mina el Edén</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 16. Vulnerabilidad de remocion de masas presentes en mina el Edén</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 17. Evaluación de recursos de remocion de masas presentes en mina el Edén.....</i>	<i>78</i>
<i>Tabla 18. Sistema de procesos de remocion de masas presentes en mina de mármol el Edén.</i>	<i>80</i>
<i>Tabla 19. Vulnerabilidad de virus presentes en mina el Edén.....</i>	<i>81</i>

<i>Tabla 20. Evaluación de recursos de virus presentes en mina el Edén</i>	83
<i>Tabla 21. Procesos de virus presentes en mina el Edén</i>	85
<i>Tabla 22. Vulnerabilidad de incendios presentes en mina el Edén</i>	86
<i>Tabla 23. Evaluación de recursos de incendios presentes en mina el Edén</i>	88
<i>Tabla 24. Procesos de incendios presentes en mina el Edén</i>	90
<i>Tabla 25. Vulnerabilidad de explosiones presentes en mina el Edén</i>	91
<i>Tabla 26. Evaluación de recursos de explosiones presentes en mina el Edén</i>	93
<i>Tabla 27. Procesos de explosiones presentes en mina el Edén</i>	95
<i>Tabla 28. Vulnerabilidad de caída de alturas presentes en mina el Edén</i>	96
<i>Tabla 29. Evaluación de recursos de caídas de alturas presentes en mina el Edén</i>	98
<i>Tabla 30. Vulnerabilidad de Procesos de caída de alturas presentes en mina el Edén</i>	100
<i>Tabla 31. Vulnerabilidad de hurtos presentes en mina el Edén</i>	101
<i>Tabla 32. Evaluación de recursos de hurtos presentes en mina el Edén</i>	104
<i>Tabla 33. Procesos de hurtos en mina el Edén</i>	105
<i>Tabla 34. Vulnerabilidad de accidentes de tránsito presentes en mina el Edén</i>	107
<i>Tabla 35. Evaluación de recursos de accidentes de tránsito presentes en mina el Edén</i>	109
<i>Tabla 36. Procesos de accidentes de tránsito presentes en mina el Edén</i>	110
<i>Tabla 37. Vulnerabilidad de terrorismo presentes en mina el Edén</i>	112
<i>Tabla 38. Evaluación de recursos de terrorismo presentes en mina el Edén</i>	114
<i>Tabla 39. Procesos de terrorismo presentes en mina el Edén</i>	116
<i>Tabla 40. Resultado de vulnerabilidad en personas</i>	117
<i>Tabla 41. Resultado de vulnerabilidad en recursos</i>	118
<i>Tabla 42. Resultado de vulnerabilidad en sistemas y procesos</i>	119

<i>Tabla 43 Resultados de analisis de riegos.....</i>	<i>120</i>
<i>Tabla 44 Consolidado analisis de vulnerabilidad.....</i>	<i>122</i>
<i>Tabla 45 Priorización de amenazas y medidas de intervención.....</i>	<i>123</i>
<i>Figura 46 Estructura organizacional plan de emergencias.....</i>	<i>127</i>

Tabla de anexos

<i>Anexo A. Cronograma</i>	165
<i>Anexo B. Priorización de amenazas y medida de intervención</i>	165
<i>Anexo C. Entrevista</i>	169
<i>Anexo D. Formato inscripción a brigadas de emergencia</i>	172
<i>Anexo E. Hoja de vida del brigadista</i>	175
<i>Anexo F. Plan de capacitaciones en la Mina de Marmol el Eden</i>	177

Resumen

La seguridad y salud en el trabajo en Colombia y en el mundo, en los últimos años se ha venido reforzando en el ámbito de mejorar los entornos seguros, los cuales buscan disminuir riesgos y peligros presentes en los trabajadores en toda clase de empresa, sin importar su área, esto se realiza mediante medidas establecidas por un sistema de gestión.

En Colombia: Es llamado desastre a el resultado que desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción (Ley 1523, 2012, p. 5)

Los desastres naturales son uno de los principales motivos que golpea a toda clase de países, afectando de esta manera su desarrollo económico y social, llevando de esta forma un alto índice de emergencias y mortalidad.

Cabe la posibilidad de que exista alguna situación de desastre, que parezca como una emergencia repentina. La emergencia puede ocasionar pánico, debemos realizar una preparación apropiada a la hora de enfrentar sucesos inesperados.

De acuerdo con el artículo 3 del Decreto 4579, todas las entidades públicas o privadas realizarán un Plan Nacional de prevención y atención de Desastres, según lo establecido por la

Dirección de Gestión de Riesgos en caso de declararse la existencia de alguna situación de desastre natural en el territorio colombiano (Decreto 4579, 2010).

La industria minera es una evidencia clara de escenarios informales en lo que se refiere a la realización de medidas para enfrentar situaciones de riesgo de desastres en Mina de Mármol, con la realización del presente proyecto tiene como finalidad proponer un plan de prevención y atención a toda clase de evento catastróficos que puedan afectar la integridad física de los trabajadores de la Mina de Mármol El Edén en el Municipio de Palermo, Departamento del Huila para el año 2021, cuyo fin es mejorar la calidad de vida y el ambiente laboral de los obreros, mediante el Decreto 1886 “Por lo cual se establece el Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas” (Decreto 1886, 2015, p. 1).

Acuerdo a las actividades realizadas en la mina El Edén y el ambiente en que desarrollan sus labores se obtienen resultados de vulnerabilidad de los diversos riesgos que indican que existen amenazas con alta probabilidad de ocurrencia en cuanto a la remoción en masa caída de alturas y contagio por virus.

Palabras clave: Mina de mármol, emergencia, desastres, riesgo, accidente, amenaza, vulnerabilidad, gestión de riesgo, impactos ambientales y sociales.

Justificación

El proyecto minero denominado “Mina El Edén” está localizado en la Vereda La Lupa, en el Municipio de Palermo, Departamento del Huila; es una mina a cielo abierto del cual se extrae mármol; actualmente cuenta con cuatro (4) trabajadores los cuales desarrollan sus actividades diarias de desplazamiento a la mina, traslado de materiales y herramientas a los frentes de trabajo, aseguramiento de barras, lazos o manilas para trabajo en alturas, acondicionamiento de sitios para perforaciones, apilamiento manual de material explotado, reducción de sobre tamaños de rocas, cargue manual del material a volquetas, entre otros.

De acuerdo a las actividades ejecutadas, además del trabajo pesado que se desarrolla en la mina, se suman las condiciones climáticas pues de acuerdo a la información suministrada por la comunidad son aproximadamente seis (6) meses de verano y seis (6) meses de invierno donde el personal se encuentra expuesto a bajas y altas temperaturas y a las difíciles condiciones de terreno debido a la altura.

Teniendo en cuenta que la zona minera se encuentra en la parte rural del municipio donde la condición en cuanto a la atención de emergencias es limitada pues no cuentan con centros de salud cerca y las vías de acceso deterioradas, es fundamental diseñar un plan de prevención y atención de emergencias con el fin identificar y prevenir situaciones de riesgo tipo natural y por fallas humanas.

Es indispensable informar, preparar y generar conciencia en los trabajadores de la mina sobre las posibles emergencias y/o desastres que se puedan presentar y como enfrentarlas, es por

esta razón que se diseña este plan para que de esta manera se prevenga accidentes en vidas humanas y daños materiales.

La preparación para prevención y respuesta ante emergencias se diseña de acuerdo con la realidad y necesidad que están afrontando los mineros de acuerdo a los objetivos para los cuales ha sido diseñado, el cual debe ser implementado y conocido por la totalidad sus integrantes.

De acuerdo a lo anterior se hace necesaria la elaboración del plan de prevención y atención de desastres; además de ser una responsabilidad que, de acuerdo con el artículo 2, Los habitantes del territorio nacional, corresponsables de la gestión del riesgo, quienes actuarán con precaución, solidaridad, autoprotección, tanto en lo personal como en lo de sus bienes, y acatarán lo dispuesto por las autoridades (Ley 1523, 2012).

Conforme a lo que establece el reglamento de seguridad en las actividades mineras:

En la construcción de las obras y en la ejecución de los trabajos de explotación, se deberán adoptar y mantener las medidas y disponer del personal y de los medios materiales necesarios para preservar la vida e integridad de los trabajadores vinculados a la empresa y eventualmente de terceros, de conformidad con las normas vigentes sobre seguridad, higiene y salud ocupacional. (Decreto 1886, 2015, p. 2)

El tema de las emergencias trasciende de lo normativo y laboral, constituyéndose en un asunto de interés general, trabajando desde la prevención hasta la mitigación de los efectos, por ende, las organizaciones lo aplican y están en constante aprendizaje para dar respuesta ante una emergencia.

Planteamiento del Problema

La minería es una de las principales actividades económicas del Municipio de Palermo Huila, En la mina de mármol El Edén, al igual que en las minas de la región, el método de extracción es artesanal, sin planificación, lo que ha ocasionado alteraciones paisajísticas y aumento en diferentes tipos de riesgos, pues las actividades realizadas son muy pesadas, algunas veces improvisadas, en terrenos inestables, además de ello se suman las condiciones climáticas, la condiciones del terreno que por lo general manejan alturas elevadas, la carencia de centros de salud en la zona veredal donde puedan atender cualquier tipo de emergencias y el peligro constante al que se enfrentan a diario estas personas, lo que ha llevado a que “Los accidentes mineros han causado la muerte de 130 personas en lo que lleva el año” (Brand, 2020, p. 1)

Departamento del Huila: Según el mapa de riesgos, está entre los Departamentos con una alta posibilidad de acontecimiento de desastres naturales de gran magnitud, de acuerdo con un estudio de amenazas, el Departamento registra una alta vulnerabilidad. Lo cual aparecen los desbordamientos e inundaciones, las avalanchas, los derrumbes y las remociones en masa, las sequías y los incendios forestales y los sismos y las amenazas volcánicas. La totalidad de los Municipios del Huila, adicionalmente, son propensos a fenómenos de erosión, deslizamientos complejos, crecientes torrenciales y grandes avalanchas. Los fenómenos de remoción en masa, asociados a las precipitaciones se presentan con mayor impacto en el centro y sur del Huila. (Areiza, R., 2017, p. 1)

La vereda La Lupa, ubicada en el Noroccidente del Departamento del Huila sobre la vía Neiva-Palermo-Planadas, a la cual se llega después de aproximadamente dos horas de recorrido, inicialmente por carretera pavimentada hasta el cruce “Los Guácimos” y luego se continua por carretera destapada. Es uno de los lugares donde se concentra gran parte de las minas de mármol del Distrito Minero del Municipio de Palermo, en el cual se concentra el 47% de las minas del Departamento del Huila, el 53% restante se dividen en Santa María (25%), Teruel (18%) y Neiva (10%) (Lasso & Manchola, 2010, p.5).

En 1998 ocurrió un accidente laboral, donde un talud sepulto a el señor -Edgar Morales Prada +, el cual tardaron dos días en encontrar el cuerpo (Morales, 2017); todo ocasionado por falta de conocimiento sobre atención de emergencia, por lo tanto, para garantizar adecuadamente y rescatar si se llega a producir una situación de desastre es necesario que los trabajadores de La Mina El Edén estén preparados para responder adecuadamente, de esta manera poder evitar algún riesgo en caso de alguna catástrofe o accidente que dañe la integridad del equipo de trabajo.

Pregunta de Investigación

¿Qué medidas y acciones son necesarias para enfrentar situaciones de riesgo de desastres en la Mina de Mármol El Edén en el Municipio de Palermo Huila para el año 2021?

Objetivos

Objetivo general

Proponer el plan de prevención y atención de riesgo de desastres para la Mina de Mármol El Edén

Objetivos específicos

- Identificar los diferentes riesgos de desastres presentes en la Mina El Edén
- Definir las medidas de prevención enfocadas en la reducción de riesgos de desastres en la Mina de Mármol El Edén
- Establecer mecanismos que desarrollen habilidades en los trabajadores de la Mina El Edén en la identificación de condiciones de emergencia mediante la creación de brigadas de emergencia.

Marco teórico

La gestión del riesgo de desastres, es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (Ley 1523, 2012, p. 1).

La gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano. En cumplimiento de esta responsabilidad, las entidades públicas, privadas y comunitarias desarrollarán y ejecutarán los procesos de gestión del riesgo, entiéndase: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres, en el marco de sus competencias, su ámbito de actuación y su jurisdicción, como componentes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (Ley 1523, 2012).

Por su parte, los habitantes del territorio nacional, corresponsables de la gestión del riesgo, actuarán con precaución, solidaridad, autoprotección, tanto en lo personal como en lo de sus bienes, y acatarán lo dispuesto por las autoridades (Ley 1523, 2012).

Cuando las comunidades son vulnerables, es decir, cuando no están preparadas, un evento natural o antrópico se puede convertir en un desastre. En el sector minero el conocimiento en cuanto a la reducción del riesgo y el manejo de desastres es mínimo, el cual limita la atención de respuesta y la recuperación de las situaciones que se presentan de acuerdo a las diferentes condiciones existentes en estos lugares; de allí la importancia de brindar conocimientos para

lograr una transformación de los escenarios de riesgos en sitios seguros tanto para los trabajadores como para la comunidad en general.

Metodología de análisis de riesgos

La metodología de análisis de riesgos por colores, de una forma general y cualitativa permite desarrollar el análisis de amenaza y vulnerabilidad a personas, recursos, sistemas y procesos, con el fin de determinar el nivel de riesgo a través de la combinación de variables con códigos de colores (Pava, 2014, p. 11).

Asimismo, es posible identificar una serie de observaciones que se constituirá en la base para formular las acciones de prevención, mitigación y repuesta que contemplan los planes de emergencia (Pava, 2014, p. 11).

A continuación, se tipifican algunos fenómenos que se pueden convertir en amenazas, de acuerdo a la Guía para elaborar planes de emergencia y contingencia (Pava, 2013):

Naturales

Incendios forestales, geológicos, fenómenos de remoción en masa, movimientos sísmicos, eventos atmosféricos, inundaciones, lluvias torrenciales, granizadas, vientos fuertes y otros dependiendo de la geografía y clima.

Tecnológicos

Incendios, explosiones, fugas, derrames, fallas estructurales, fallas en equipos y sistemas, intoxicaciones, trabajos de alto riesgo, entre otros.

Sociales

Hurto, asaltos, secuestros, asonadas, terrorismo, concentraciones masivas, entre otros. La descripción debe ser lo más detallada posible incluyendo el punto crítico en la medida en que la

amenaza es muy importante para la Organización. Igualmente, importante es la identificación de la amenaza definiendo si es de origen interno o externo.

Identificación, descripción y Calificación de las amenazas

Para la identificación, descripción y análisis de la amenaza se desarrolla (ver anexo B). En la primera columna se registran todas las posibles amenazas de origen natural, tecnológico o social; en la segunda y tercera columna se debe especificar si la amenaza identificada es de origen interno o externo, no importa que sea el mismo tipo de amenaza, por ejemplo, si es incendio y si se identifica que se puede generar dentro de la Organización sería de origen interno y si se identifica que se puede generar fuera de la Organización y afectarla porque se propaga, sería de origen externo (Metodologías de Analisis de Riesgo, 2012)

En la cuarta columna se debe describir la amenaza. Esta descripción debe ser lo más detallada incluyendo en lo posible la fuente que la generaría, registros históricos, o estudios que sustenten la posibilidad de ocurrencia del evento. En la quinta columna se realiza la calificación de la amenaza y en la sexta columna se coloca el color que corresponda a la calificación de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 1. Clasificación de la amenaza

<i>Evento</i>	<i>Comportamiento</i>	<i>Color asignado</i>
<i>Posible</i>	<i>Es factible porque no existen razones históricas y científicas para decir que esto no sucederá.</i>	Verde 
<i>Probable</i>	<i>Es aquel fenómeno esperado del cual existen razones y argumentos técnicos científicos para creer que sucederá.</i>	Amarillo 
<i>Inminente</i>	<i>Es aquel fenómeno esperado que tiene alta probabilidad de ocurrir.</i>	Rojo 

Fuente: Metodología de análisis de riesgo documento soporte guía para elaborar planes de emergencia y contingencia, elaborado por Javier Pava Sánchez, p. 13.

Análisis de la vulnerabilidad

Vulnerabilidad

Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos (Ley 1523, 2012, p.5).

El análisis de la vulnerabilidad contempla tres elementos expuestos, cada uno de ellos analizados desde los siguientes aspectos:

Tabla 2. Elementos expuestos al análisis de vulnerabilidad

<i>Personas</i>	<i>Recursos</i>	<i>Sistemas y procesos</i>
<i>Gestión organizacional</i>	<i>Suministros</i>	<i>Servicios</i>
<i>Capacitación y entrenamiento</i>	<i>y Edificación</i>	<i>Sistemas alternos</i>
<i>Características de seguridad</i>	<i>Equipos</i>	<i>Recuperación</i>

Fuente: Metodología de análisis de riesgo documento soporte guía para elaborar planes de emergencia y contingencia, elaborado por Javier Pava Sánchez, p. 14.

Para cada uno de los aspectos se desarrollan formatos que por medio de preguntas buscan de manera cualitativa dar un panorama general que le permita al evaluador calificar como mala, regular o buena, la vulnerabilidad de las personas, los recursos y los sistemas y procesos de su organización ante cada una de las amenazas descritas, es decir, el análisis de vulnerabilidad se realiza a cada amenaza identificada.

Tabla 3. Criterios de valor calificación de los tres elementos

Criterio	Puntaje	Valoración
Si	1	Cuando existe o tiene un nivel bueno
No	0	Cuando no existe o tiene un nivel deficiente

Parcial	0.5	Cuando la implementación no está terminada o tiene un nivel regular
----------------	-----	---

Fuente: Guía para elaborar planes de emergencia y contingencia, elaborado por Javier Pava Sánchez, p. 21.

Para cada uno de estos aspectos se realiza un conjunto de preguntas que se califican de la siguiente manera:

Promedio: suma de calificaciones/ número total de preguntas por aspecto (el valor obtenido deberá tener máximo 2 decimales)

Después de diligenciar los tres formatos desarrollados, se observa la calificación de cada uno de los aspectos (Metodologías de Análisis de Riesgo, 2012), la cual se interpreta de la siguiente manera:

Tabla 4. Clasificación del análisis de vulnerabilidad

Clasificación	Condición
Bueno	Si el número de respuestas se encuentran dentro el rango 0,68 a 1
Regular	Si el número de respuestas se encuentran dentro el rango 0,34 a 0,67
Malo	Si el número de respuestas se encuentran dentro el rango 0 a 0,33

Fuente: Metodología de análisis de riesgo documento soporte guía para elaborar planes de emergencia y contingencia, elaborado por Javier Pava Sánchez, p. 20.

Una vez calificados todos los aspectos, se realiza una sumatoria por elemento

Tabla 5. Resultados de los aspectos del análisis de vulnerabilidad

Rango	Interpretación	Color
0.0-1.0	Alta	Rojo
1.01-2.00	Media	Amarillo
2.01-3.00	Baja	Verde

Fuente: Metodología de análisis de riesgo documento soporte guía para elaborar planes de emergencia y contingencia, elaborado por Javier Pava Sánchez, p. 21.

Nivel de riesgo

Riesgo

El daño potencial que, sobre la población y sus bienes, la infraestructura, el ambiente y la economía pública y privada, pueda causarse por la ocurrencia de amenazas de origen natural, socio-natural o antrópico no intencional, que se extiende más allá de los espacios privados o actividades particulares de las personas y organizaciones y que por su magnitud, velocidad y contingencia hace necesario un proceso de gestión que involucre al Estado y a la sociedad (Pava J. , 2013, p. 21)

Riesgo de desastres

Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad (Ley 1523, 2012).

Una vez identificadas, descritas y analizadas las amenazas y para cada una, desarrollado el análisis de vulnerabilidad a personas, recursos, sistemas y procesos, se procede a determinar el nivel de riesgo que para esta metodología es la combinación de la amenaza y las vulnerabilidades utilizando el diamante de riesgo (Metodologías de Analisis de Riesgo, 2012).

Figura 6. Diamante de riesgos



Fuente: Google,2021.

Para las amenazas (Estupiñan, M. & Parra, L., 2014):

Posible: nunca ha sucedido, color verde;

Probable: ya ha ocurrido, color amarillo;

Inminente: evidente, detectable, color rojo.

Para la vulnerabilidad (Estupiñan, M. & Parra, L., 2014) :

Baja: entre 2.1 y 3.0 color verde

Media: entre 1.1 y 2.0 color amarillo

Alta: entre 0 y 1.0 color rojo.

Para determinar el nivel de riesgo total, de acuerdo a la combinación de los cuatro colores, califican así:

Tabla 7. Calificación de los rombos según resultados de vulnerabilidad

Sumatoria de Rombos	de	Calificación	Ejemplo
3 ó 4		Alto 	
1 ó 2 3 ó 4	 	Medio 	
0 1 ó 2	 	Bajo 	

Fuente: Google, 2021.

La anterior calificación se realiza de acuerdo al anexo D, consolidado análisis de riesgo. Por último, a partir del (ver anexo E), se realiza la priorización de las amenazas, organizándolas desde las amenazas de calificación “Alta” hasta las amenazas de calificación “Baja”. Y para cada una de estas se definirán las medidas de intervención, ya sea de prevención, mitigación o ambas; lo anterior, estas se evidencian en (ver anexo F) (Estupiñan, M. & Parra, L., 2014).

Priorización de escenarios

Los resultados del análisis de riesgos permiten determinar los escenarios en los que se debe priorizar la intervención. Las matrices de severidad del riesgo y de niveles de planificación requeridos, permiten desarrollar planes de gestión con prioridades respecto a las diferentes vulnerabilidades (Pava J. , 2014, p.27).

Las medidas que deben ser implementadas de acuerdo a los niveles de planificación requeridos, serán incluidas en el Plan de Emergencia y Contingencias. El Plan de Emergencia y Contingencias, incluye diversos planes con las medidas de prevención, mitigación y control durante las diferentes etapas del proyecto, que garantizan un manejo eficiente y control oportuno de las amenazas y riesgos asociados la Organización (Pava J. , 2014, p.27).

El análisis de riesgos realizado se basa en criterios cualitativos, semicuantitativos y en datos estadísticos generales y constituye un análisis inicial de los riesgos asociados a las fases de construcción, operación, mantenimiento y abandono del proyecto (Pava J. , 2014, p.27).

Esquema organizacional para la atención de emergencias

Estructura organizacional: En la estructuración del Plan de Emergencia y Contingencias es necesario asignar funciones, responsabilidad y autoridad para tomar decisiones y ejecutar acciones que conlleven al control del escenario de una emergencia (Estupiñan, M. & Parra, L., 2014).

El esquema organizacional para las emergencias debe ser propio para cada Organización, y depende del análisis de riesgos y la información específica del escenario de riesgos, el número de personas disponibles y la complejidad que la Organización desee implementar (Estupiñan, M. & Parra, L., 2014).

Funciones del SCI

Se definen las funciones y los responsables según la estructura organizacional propuesta, en cada uno de los planes de acción, planes de contingencias y del plan en general.

Base de Datos

Es el consolidado de información del personal de la entidad, la cual permitirá no sólo realizar la activación necesaria en caso de ser requerida para dar una atención oportuna a la emergencia sino además conocer la información familiar inmediata, que permita garantizar condiciones de seguridad y bienestar que redunden en la tranquilidad de los integrantes de la entidad que están apoyando la emergencia (Estupiñan, M. & Parra, L., 2014).

Procedimiento de Coordinación según Niveles de Emergencia

Se define la clasificación de emergencias, la cual busca guiar la primera respuesta y facilitar la organización rápida de las entidades operativas del SDPAE; mediante una escala ascendente de cinco (5) niveles de complejidad, esta clasificación tiene como finalidad establecer la magnitud y complejidad de la emergencia en curso (Estupiñan, M. & Parra, L., 2014).

Planes de acción

Aquí se definen metas, objetivos, procesos y procedimientos a desarrollar por un incidente o emergencias específica, en periodos específicos, determinando los recursos suministros y servicios a utilizar los responsables de cada acción (Estupiñan, M. & Parra, L., 2014).

Plan general- jefe de emergencias

Este plan corresponde a la coordinación general del plan de emergencia y contingencia en el desarrollo normal de la actividad y en caso de emergencia de los planes de seguridad, atención médica y primeros auxilios, contraincendios, evacuación, información pública y de atención temporal a los afectados- refugio. Este plan debe contar con un coordinador que es el jefe de emergencia (Estupiñan, M. & Parra, L., 2014).

Plan de seguridad

Corresponde a la coordinación de la seguridad física del lugar en lo referente al manejo de entradas y salidas y en general al cuidado de bienes y servicios.

Plan de atención médica y primeros auxilios

Está orientado a prestar a las víctimas atención pre- hospitalaria en el lugar del incidente (ya sea emergencia o desarrollo normal del incidente) y a posibilitar la derivación de las que así lo requieran a centros de atención especializada. En caso de emergencias este plan opera mientras llega ayuda institucional y sirve de apoyo a esta cuando se haga presente en el lugar (Estupiñan, M. & Parra, L., 2014).

Plan contra incendios

Componente del plan de emergencias y contingencias que establece una brigada de contraincendios debidamente entrenada y equipada, la cual podrá ser apoyada por el cuerpo de

bomberos de la localidad en respuesta interna para el control de incendios y emergencias asociadas (Estupiñan, M. & Parra, L., 2014).

Plan de información pública

Componente del plan de emergencias y contingencias cuya finalidad es manejar y orientar la información entregada a las personas antes, durante y después de la emergencia. Incluye el manejo de personas perdidas (Estupiñan, M. & Parra, L., 2014).

Plan de atención temporal de los afectados- refugio

Componente del plan de emergencias y contingencias cuya finalidad es facilitar, en un área específicamente asignada para ello, la asistencia a las personas que por sus condiciones o características requieren asistencia temporal a raíz de la situación de emergencia, mientras sus familiares y allegados se hacen cargo de ellos (Estupiñan, M. & Parra, L., 2014).

Plan de manejo de tránsito

El objetivo es mitigar el impacto generado por el desarrollo del evento en las vías públicas o en las zonas aledañas a estas, con el propósito de brindar un ambiente seguro, limpio, ágil y cómodo a los conductores, y peatones de las zonas afectadas del lugar, bajo el cumplimiento de las normas establecidas para la regulación del tránsito (Estupiñan, M. & Parra, L., 2014).

Plan de evacuación

Este plan se refiere a todas las acciones necesarias para destacar la presencia de un riesgo que amenace la integridad de las personas, y como tal comunicarles oportunamente la decisión

de abandonar las instalaciones y facilitar su rápido traslado hasta un lugar que se considere seguro, desplazándose a través de lugares también seguros. Además de eso la publicación y divulgación de las rutas de evacuación, las salidas de emergencias, puntos de encuentro y la ubicación de los recursos ubicados en los frentes de trabajo de la mina el Edén. (Estupiñan, M. & Parra, L., 2014, p. 50) Este plan debe contener:

Objetivos

Esquema organizacional

Procedimientos

Recursos

Capacitación

Supervisión y auditoría

Actualización

Análisis de suministros, servicios y recursos

Se debe realizar un inventario de los suministros, servicios y recursos existentes en la mina para el control de las emergencias según la identificación y priorización de las amenazas y las necesidades de ejecución de los planes de acción y planes de contingencias (Pava J. , 2014).

Planes de contingencia

Son los documentos en los cuales se definen políticas, se establecen el esquema de organización y métodos para enfrentar cada amenaza específica, identificada en la mina, llegando a ser un componente del plan de emergencias cuando se requiera (Pava J. , 2014).

Extintor

Un extintor es un elemento portátil destinado a la lucha contra fuegos incipientes, o principios de incendios, los cuales pueden ser dominados y extinguidos de forma breve en primera intervención. Existen además varios tipos de extintores, cada extintor está identificado para los tipos de fuegos que sirven (Tipos de Extintores, Definición y Clasificación, 2020)

Tipos de extintores por tipo de fuego

En las etiquetas de los extintores podemos ver siempre de qué tipo de extintor es, esas letras pueden ser A, B, C, D y F.

Clase A. Para fuegos provocados por combustibles sólidos como madera, cartón, plástico, etc.

Clase B. Para fuegos donde el combustible es líquido por ejemplo aceite, gasolina o pintura.

Clase C. Para fuegos donde el combustible son gases como el butano, propano o gas ciudad.

Clase D. Incendios que implican metales combustibles, los metales que arden son magnesio, sodio o aluminio en polvo.

Clase F. Tipos de fuegos derivados de aceites y grasas (vegetales o animales) en cocinas, y almacenamiento de aceites (Tipos de Extintores, Definición y Clasificación, 2020).

Tipos de extintores según su agente extintor

Extintores de espuma. Ideales para fuegos de tipo A y B.

Extintores de Polvo ABC. Es el tipo de extintor más común y usado en cualquier edificio. Es indicado para fuegos de tipo A, B y C y al ser de polvo evita el riesgo eléctrico. Es el más recomendable para casas, oficinas o cualquier edificio.

Extintores de CO₂. El CO₂ es un gas y por tanto no conduce la electricidad. Este tipo de extintores son aptos para fuegos de tipo A, B y C. Suelen ser usados donde existen elementos donde el extintor puede causar más daño que el fuego.

Extintores de Agua. Son ideales para apagar fuegos de tipo A, actualmente los extintores de agua llevan incorporados aditivos que aportan eficacia tipo F por lo que también se pueden utilizar en este tipo de fuego.

No deben usarse nunca en presencia de corriente eléctrica pues el agua podría provocar una electrocución. Este tipo de extintores es bueno fuera de las casas donde no existe riesgo eléctrico, por ejemplo, jardines, barbacoas, etc. (Tipos de Extintores, Definición y Clasificación, 2020)

Tamaño más habitual de un extintor. Lo normal es que encontremos en el mercado extintores de polvo de tamaños desde 1 Kg hasta 25 y 50 Kg. Los más grandes siempre van acompañados de un carro o ruedas para poder moverlo rápidamente, los más habituales son los extintores de polvo de 25kg y extintores de co₂ de 10kg. Los extintores de co₂ sin embargo suelen ser de 2kg y de 5kg. Los extintores de espuma que se utilizan actualmente son los extintores de 6kg (Tipos de Extintores, Definición y Clasificación, 2020)

Botiquín de primeros auxilios

El botiquín de primeros auxilios es un recurso para la atención oportuna y adecuada de las víctimas de emergencias, el cual en general está compuesto por los siguientes elementos:

Sustancias antisépticas, material de curación, instrumental y medicamentos. La existencia de cada uno de ellos debe estar sujeta al tipo y nivel de gravedad de lesiones más frecuentes, al número de posibles víctimas, a la idoneidad y competencia técnica o profesional de las personas responsables del manejo del mismo en la empresa.

La ubicación garantizará el fácil acceso y uso del mismo en los diferentes centros de trabajo, es muy importante el control del uso de los elementos el cual puede realizarse mediante diligenciamiento de formatos sencillos que permitan periódicamente evaluar la suficiencia y pertinencia de los diferentes elementos, así como conocer las lesiones más frecuentes con el fin realizar la investigación correspondiente e implementar los planes de acción para evitar la recurrencia (arlsura, 2021)

Sustancias antisépticas

Son sustancias que previenen la infección, evitando la presencia de gérmenes que por lo general se encuentran presentes en lesiones como consecuencia de accidentes, en el mercado existen múltiples sustancias con base a yodo y alcoholes con propiedades antisépticas, los cuales según los últimos criterios técnicos se deberán utilizar en circunstancias especiales , por lo cual la medida más recomendable técnicamente en primeros auxilios, será que un buen lavado de la lesión con la solución salina, suero fisiológico o agua estéril.

El material de curación

Entre los más utilizados están la gasa, las vendas, apósitos, compresas, vendajes elásticos, vendajes fijos, vendajes oculares, esparadrapo, micropore, bajalenguas, copitos, curitas, y los guantes de látex.

El material instrumental

Como recipientes, pinzas, tijeras, kit de succión para mordeduras de serpientes, mascarilla para maniobra de resucitación, entre otros.

Los medicamentos

Por las diferentes reacciones adversas que puede desencadenar la automedicación o la administración sin control de medicamentos, se recomienda que la existencia en el botiquín debe estar sujeta a la disponibilidad de un profesional competente en el área de la salud como responsable del mismo, de lo contrario siempre será mejor orientar al trabajador a la consulta médica a través de la Institución Prestadora de Servicios de Salud asignada por su Empresa Promotora de Salud (arlsura, 2021)

Camillas

Una camilla es un dispositivo utilizado en medicina tanto para transportar de un lugar a otro a un herido o para atender a un paciente enfermo en una consulta médica (Sambon, C. , 2013), hay varios tipos de camillas:

Camillas de lona

Para transportar víctimas que no presentan lesiones de gravedad

Camillas rígidas

Para transporte de lesionados de columna; éstas son de madera, metálicas o acrílico.

Camillas de vacío

Para transportar lesionados de la columna.

Antecedentes

El mármol, como piedra caliza, tiene una serie de características y cualidades muy específicas. En el caso de Colombia, este tipo de mármoles son piezas con un prestigio ya reconocido por todo tipo de interioristas, arquitectos y decoradores, que lo utilizan a diario en sus proyectos tanto para interiores como para exteriores (Piedras y marmoles Semar, 2016).

El Mármol Crema Marfil, cabe destacar que es utilizado para revestir cualquier tipo de exterior, y también como pieza indispensable en pavimentos interiores, por su versatilidad y su capacidad para adecuarse a cualquier tipo de ambiente de decoración. (Piedras y marmoles Semar, 2016).

Sus características hacen que sea exclusivo, en especial por sus tonalidades, que son de colores únicos y exclusivos. La composición de este tipo de piedra hace que sean productos duraderos y sus variedades en colores lo hacen un producto perfecto para cualquier ambiente de interior o exterior (Piedras y marmoles Semar, 2016).

En la Mina El Edén se realiza la explotación de calcáreos en una extensión de 4 ha aproximadamente; esta se encuentra ubicada en la vereda La Lupa jurisdicción del municipio de Palermo Departamento del Huila a unos 25 km de distancia desde el municipio en mención al Municipio de Planadas; la explotación se realiza a cielo abierto mediante el método de bancos descendentes, es decir, que se realiza excavaciones de arriba hacia abajo, dicha extracción se realiza en 7 frentes de explotación (en este momento algunos frentes inactivos), hace más de 10 años aproximadamente donde la extracción se realiza de forma manual mediante el uso de herramienta y eventualmente con maquinaria, (Municipio de Palermo 2020).

Marco conceptual

Basados en la (Ley 1523, 2012) que define los objetivos, programas, acciones, responsables y presupuestos, mediante las cuales se ejecutan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres en el marco de la planificación del desarrollo nacional, relacionamos los siguientes conceptos:

Adaptación

Comprende el ajuste de los sistemas naturales o humanos a los estímulos climáticos actuales o esperados o a sus efectos, con el fin de moderar perjuicios o explotar oportunidades beneficiosas, En el caso de los eventos hidrometeorológicos la Adaptación al Cambio Climático corresponde a la gestión del riesgo de desastres en la medida en que está encaminada a la reducción de la vulnerabilidad o al mejoramiento de la resiliencia en respuesta a los cambios observados o esperados del clima y su variabilidad.

Alerta

Estado que se declara con anterioridad a la manifestación de un evento peligroso, con base en el monitoreo del comportamiento del respectivo fenómeno, con el fin de que las entidades y la población involucrada activen procedimientos de acción previamente establecidos.

Análisis y evaluación del riesgo

Implica la consideración de las causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que dichas consecuencias puedan ocurrir. Es el modelo mediante el cual se relaciona la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales y sus probabilidades. Se estima el valor de

los daños y las pérdidas potenciales, y se compara con criterios de seguridad establecidos, con el propósito de definir tipos de intervención y alcance de la reducción del riesgo y preparación para la respuesta y recuperación.

Calamidad pública

Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la población, en el respectivo territorio, que exige al Municipio, distrito o departamento ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

Cambio climático

Importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más). El cambio climático se puede deber a procesos naturales internos o a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras.

Conocimiento del riesgo

Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus

componentes y la comunicación para promover una mayor conciencia del mismo que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre.

Desastre

Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

Emergencia

Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia de este, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general.

Exposición (elementos expuestos)

Se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura que por su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza.

Gestión del riesgo

Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entiéndase: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

Intervención

Corresponde al tratamiento del riesgo mediante la modificación intencional de las características de un fenómeno con el fin de reducir la amenaza que representa o de modificar las características intrínsecas de un elemento expuesto con el fin de reducir su vulnerabilidad.

Intervención correctiva

Proceso cuyo objetivo es reducir el nivel de riesgo existente en la sociedad a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir o reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

Intervención prospectiva

Proceso cuyo objetivo es garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo a través de acciones de prevención, impidiendo que los elementos expuestos sean vulnerables o que lleguen a estar expuestos ante posibles eventos peligrosos.

Su objetivo último es evitar nuevo riesgo y la necesidad de intervenciones correctivas en el futuro. La intervención prospectiva se realiza primordialmente a través de la planificación

ambiental sostenible, el ordenamiento territorial, la planificación sectorial, la regulación y las especificaciones técnicas, los estudios de prefactibilidad y diseño adecuados, el control y seguimiento y en general todos aquellos mecanismos que contribuyan de manera anticipada a la localización, construcción y funcionamiento seguro de la infraestructura, los bienes y la población.

Manejo de desastres

Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación posdesastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación, entiéndase: rehabilitación y recuperación.

Mitigación del riesgo

Medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente.

Preparación

Es el conjunto de acciones principalmente de coordinación, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento, centros de reserva y albergues y entrenamiento, con el propósito de optimizar la ejecución de los diferentes servicios básicos de respuesta, como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros.

Prevención de riesgo

Medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuestas con anticipación con el fin de evitar que se genere riesgo. Puede enfocarse a evitar o neutralizar la amenaza o la exposición y la vulnerabilidad ante la misma en forma definitiva para impedir que se genere nuevo riesgo. Los instrumentos esenciales de la prevención son aquellos previstos en la planificación, la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tienen como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible.

Protección financiera

Mecanismos o instrumentos financieros de retención intencional o transferencia del riesgo que se establecen en forma ex ante con el fin de acceder de manera ex post a recursos económicos oportunos para la atención de emergencias y la recuperación.

Recuperación

Son las acciones para el restablecimiento de las condiciones normales de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción del área afectada, los bienes y servicios interrumpidos o deteriorados y el restablecimiento e impulso del desarrollo económico y social de la comunidad. La recuperación tiene como propósito central evitar la reproducción de las condiciones de riesgo preexistentes en el área o sector afectado.

Reducción del riesgo

Es el proceso de la gestión del riesgo, está compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, entiéndase: mitigación del riesgo y a

evitar nuevo riesgo en el territorio, entiéndase: prevención del riesgo. Son medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos.

La reducción del riesgo la componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevo riesgo y la protección financiera.

Reglamentación prescriptiva

Disposiciones cuyo objetivo es determinar en forma explícita exigencias mínimas de seguridad en elementos que están o van a estar expuestos en áreas propensas a eventos peligrosos con el fin de preestablecer el nivel de riesgo aceptable en dichas áreas.

Reglamentación restrictiva

Disposiciones cuyo objetivo es evitar la configuración de nuevo riesgo mediante la prohibición taxativa de la ocupación permanente de áreas expuestas y propensas a eventos peligrosos. Es fundamental para la planificación ambiental y territorial sostenible.

Respuesta

Ejecución de las actividades necesarias para la atención de la emergencia como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros.

La efectividad de la respuesta depende de la calidad de preparación.

Seguridad territorial

La seguridad territorial se refiere a la sostenibilidad de las relaciones entre la dinámica de la naturaleza y la dinámica de las comunidades en un territorio en particular. Este concepto incluye las nociones de seguridad alimentaria, seguridad jurídica o institucional, seguridad económica, seguridad ecológica y seguridad social.

Marco Legal

El marco normativo de la actividad minera en Colombia está dado por el Código de Minas, Ley 685 de 2001, que regula todas las actividades desde las fases de exploración, explotación hasta el cierre de minas.

En la parte técnica se complementa con las guías minero-ambientales que son una herramienta de consulta y orientación, conceptual y metodológica para mejorar la gestión y desempeño minero ambiental y que además se encuentra amparado por la resolución 180861 de 2002.

El objetivo principal del Código de Minas es fomentar la exploración técnica y la explotación de los recursos mineros de propiedad estatal y privada; estimular estas actividades en orden a satisfacer los requerimientos de la demanda interna y externa de los mismos y a que su aprovechamiento se realice en forma armónica con los principios y normas de explotación racional de los recursos naturales no renovables y del ambiente (Resolución 180861, 2002)

La explotación minera debe ser ejercida dentro de un balance objetivo con el medio ambiente y las poblaciones sociales; para ello debe contemplar un marco de voluntad política

social y ética entre los actores involucrados a fin de que se eviten problemas de orden social y ambiental (Jairo, 2012, p. 21).

A continuación, se describe la legislación nacional relacionadas con la gestión de riesgo de desastre en Minas:

Tabla 8. Legislación nacional

Normatividad	Artículo	Observación
Ley 9 de 1979 Código Sanitario Nacional	Artículo 501.	Cada Comité de Emergencias deberá elaborar un plan de contingencia para su respectiva jurisdicción con los resultados obtenidos en los análisis de vulnerabilidad. Además, deberán considerarse los diferentes tipos de desastre que puedan presentarse en la comunidad respectiva.
Ley 9 de 1979 Código Sanitario Nacional	Artículo 502	El Ministerio de Salud coordinará los programas de entrenamiento y capacitación para planes de contingencia en los aspectos sanitarios vinculados a urgencias o desastres.
Ley 46 de 1988 “Por la cual se crea y organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, se otorga facultades extraordinarias al presidente de la República y se dictan otras disposiciones”	Artículo 3	<ul style="list-style-type: none"> a) Las fases de prevención, atención inmediata, reconstrucción y desarrollo en relación con los diferentes tipos de desastres. b) Los temas de orden técnico, científico, económico, de financiación, comunitario, jurídico e institucional. c) La educación, capacitación y participación comunitaria. d) Los sistemas integrados de información y comunicación a nivel nacional, regional y local. e) La función que corresponde a los medios de comunicación masiva. f) Los recursos humanos y físicos de orden técnico y operativo. g) La coordinación interinstitucional e intersectorial. h) La investigación científica y estudios técnicos necesarios. i) Los sistemas y procedimientos de control y evaluación de los procesos de prevención y atención.
Decreto-Ley 919 de 1989 “Por el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y se	Artículo 3o.	Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres. La Oficina Nacional para la Atención de Desastres elaborará un Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, el cual, una vez aprobado por el Comité Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, será adoptado mediante decreto del Gobierno nacional.

dictan otras disposiciones”

Decreto-Ley 919 de 1989

“Por el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y se dictan otras disposiciones”.

Artículo 13.

El Comité Técnico Nacional y los comités regionales y locales para la Prevención y Atención de Desastres, según el caso, elaborarán, con base en los análisis de vulnerabilidad, planes de contingencia para facilitar la prevención o para atender adecuada y oportunamente los desastres probables. Para este efecto, la Oficina Nacional para la Atención de Desastres preparará un modelo instructivo para la elaboración de los planes de contingencia.

Decreto 321 de 1999

Artículo 2.

El objeto general del Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres que será conocido con las siglas -PNC- es servir de instrumento rector del diseño y realización de actividades dirigidas a prevenir, mitigar y corregir los daños que éstos puedan ocasionar.

Decreto 1072 de 2015 “Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector trabajo. Capítulo 6 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo”

Artículo 25

Prevención, preparación y respuesta ante emergencias. El empleador o contratante debe implementar y mantener las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, con cobertura a todos los centros y turnos de trabajo y todos los trabajadores, independiente de su forma de contratación o vinculación, incluidos contratistas y subcontratistas, así como proveedores y visitantes.

Ley 1523 de 2012

Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones

Decreto 2222 de 1993

Por el cual se expide el Reglamento de Higiene y Seguridad en las Labores Mineras a Cielo Abierto

Nota: Fuente propia tomado de la legislación nacional, 2020

Estado del arte

TITULO	ENLACE WEB	AÑO	AUTOR	RESUMEN	OBJETIVO	METODO DE DESARROLLO	CONCLUSIONES	INTERES PARA ESTA INVESTIGACION
MEJORAMIENTO CONTINUO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS MEDIANTE LA APLICACIÓN CORRECTA DEL IPERC DE LA UNIDAD MINERA TACAZA	http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/7122	2017	MARINO LUIS COAQUIRA ROSAS	El presente proyecto de investigación tiene como objetivo la mejora continua del Sistema de Gestión de Riesgos de la Unidad Minera Tacaza, mediante la correcta aplicación de la Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos (IPERC). Debido a que la Unidad Minera Tacaza cuenta con debilidades en este proceso, como son la falta de elaboración de un procedimiento, la falta de elaboración de una matriz de Línea Base y el inadecuado uso del IPERC Continuo; herramientas que afectan la mejora continua del Sistema de Gestión de Riesgos.	Lograr el mejoramiento continuo del Sistema de Gestión de Riesgos en base a la aplicación correcta del IPERC de la Unidad Minera Tacaza.	se realizó un diagnóstico del Sistema de Gestión de Riesgos, revisión de documentos y herramientas de gestión, revisión de las normativas nacionales e internacionales, y observaciones en el área de operaciones; con la finalidad de determinar cuáles son las deficiencias en la IPERC y determinar la metodología más adecuada para su correcta aplicación.	La aplicación de la metodología de la IPERC permitió la identificación en el proceso de explotación de mineral 08 actividades, 27 tareas, 21 peligros y 21 riesgos para los cuales se han determinado los controles existentes y los controles a implementar para reducir los niveles de riesgo.	Gran aporte de metodología para la Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos
LA MINERÍA MANUAL EN COLOMBIA: UNA COMPARACIÓN CON AMÉRICA LATINA	https://revistas.unal.edu.co/index.php/rbct/article/view/37056	2014.	LEONARDO GÚIZA-SUÁREZ	En el mundo y particularmente en América Latina, la minería no mecanizada o manual ha sido utilizada como medio de sustento por los pobladores rurales o migrantes de ciudades que van a trabajar a estas zonas y que la llevan a cabo en condiciones sociales desfavorables por lo que resulta importante conocer los aspectos socio-jurídicos que envuelven la actividad.	Realizar una investigación de tipo descriptivo sobre tres variables dependientes: conceptualización, legalidad y formalidad minera	A través de este artículo se mostraran los resultados de un estudio hermenéutico descriptivo (Gadamer, 2007) que tiene como propósito identificar las barreras o dificultades que tienen los mineros que utilizan técnicas de extracción manual o con máquinas simples en Colombia y se compara con la normatividad de los países de América Latina a través de tres variables dependientes: conceptualización, legalidad y formalidad minera.	la minería se caracteriza por ser esencialmente manual, es una actividad de la que subsisten familias de bajos ingresos en el sector rural, es alternada con el trabajo agrícola y utiliza métodos de bajo impacto ambiental.	Aporta conocimientos sobre el desarrollo mas específico de la actividad como es la extracción manual.
ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES GENERADOS POR LA MINERÍA DE ARCILLAS A CIELO ABIERTO EN LA VEREDA EL MOCHUELO BAJO, CIUDAD BOLÍVAR, BOGOTÁ D.C., ESTUDIO DE CASO.	https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/12467	2013	NATHALYA GARZÓN TOVAR	Esta investigación busca entender las dinámicas de la minería de arcillas en la vereda el mochuelo bajo, específicamente de la cantera y ladrillera "La Alianza", buscando así identificar los impactos ambientales y sociales que la actividad extractiva genera. El objetivo de la investigación apunta a contribuir a la comprensión de las problemáticas ambientales y la relación de la población con su medio.	Realizar una Identificación y análisis preliminar de los impactos ambientales y sociales generados por la minería cielo abierto en la Vereda El Mochuelo Bajo.	Para esto se realizó un análisis inicial de los impactos sociales y ambientales de las actividades de minería a cielo abierto de arcilla llevadas a cabo en la cantera y ladrillera La Alianza, a partir de una recopilación de información de diferentes fuentes y un análisis multitemporal con imágenes satelitales, adicionalmente se recopilaron las percepciones ambientales de un grupo de habitantes locales, las cuales se obtuvieron a partir de una encuestas.	Se recomienda una mayor interacción entre las canteras y ladrilleras y la comunidad, donde se desarrollen compromisos de responsabilidad social empresarial, reflejada en el interés mutuo por la calidad de vida y el medio ambiente. Igualmente es fundamental una mayor presencia y veeduría por parte de gobierno, con el objetivo de velar por los derechos ambientales de la comunidad. Es necesario que en se realicen trabajos y proyectos de educación ambiental, como una forma de involucrar y sensibilizar a la comunidad y así esta velar por la recuperación, conservación y apropiación del territorio.	Brinda una vision mas clara de los impactos ambientales y sociales generados por la minería a cielo abierto

Fuente: Autores, 2021.

Método

El siguiente estudio tiene como intención generar evidencias relacionadas con la ocurrencia de riesgo de desastres con el fin de darle un enfoque más acertado para así proponer un plan para prevenir y atender situaciones que pongan en riesgo de desastres a los trabajadores de la mina de mármol el Edén.

Tipo y Diseño de la investigación

El siguiente estudio de investigación será de carácter mixto en el cual integramos los dos enfoques tanto cualitativo (observación en campo) como cuantitativo (encuestas).

Los diseños mixtos representan el más alto grado de integración o combinación entre los enfoques cualitativo y cuantitativo. Ambos se entremezclan o combinan en todo el proceso de investigación, o, al menos, en la mayoría de sus etapas agrega complejidad al diseño de estudio; pero contempla todas las ventajas de cada uno de los enfoques. (Perez, 2011, p. 17).

Además de ello nuestra investigación será de tipo exploratorio, la cual se efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión más aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de conocimiento (Perez, 2011).

Los estudios exploratorios nos permiten aproximarnos a fenómenos desconocidos, con el fin de aumentar el grado de familiaridad y contribuyen con ideas respecto a la forma correcta de abordar una investigación en particular. Con el propósito de que estos estudios no se constituyan en pérdida de tiempo y recursos, es indispensable aproximarnos a ellos, con una adecuada revisión de la literatura. En pocas ocasiones constituyen un fin en sí mismos, establecen el tono

para investigaciones posteriores y se caracterizan por ser más flexibles en su metodología, son más amplios y dispersos, implican un mayor riesgo y requieren de paciencia, serenidad y receptividad por parte del investigador. El estudio exploratorio se centra en descubrir. (Grajales, 2000, p. 2)

Población o fuentes de datos

Participantes de la muestra

La selección de la muestra está orientada a los trabajadores y jefes de la mina de mármol el edén, distribuidos así:

Un jefe principal del frente minero

Un delegado del jefe en frente minero

Tres trabajadores del frente minero

La selección de muestra tiene como característica central el enfoque a todo el personal de la mina de mármol, teniendo en cuenta que a la fecha son muy pocos los obreros trabajando y podemos conocer las diferentes perspectivas del personal actual en cuanto al tema de desarrollo.

Para el estudio mixto se selecciona El muestreo “intencional” y “razonado”. Los llamados sujetos de estudio no son unidades de observación que tienen connotaciones individuales (el todo es la suma de las partes) sino “informantes” o “participante” que dan cuenta de su visión de la realidad. La captación del sentido por parte del investigador se planteará de forma holística; el tipo de muestreo es opinático, el cual se considera que es de tipo estratégico y que los criterios de elección son formulados de forma explícita a partir de determinados intereses, facilidades, situaciones, etc. (Universidad Autonoma de Barcelona, 1999, p. 59)

Observación

Es una técnica de investigación que consiste en recolectar datos e información con ayuda de los sentidos para analizar los hechos, realidades sociales y personas en su contexto real; el investigador debe plantearse qué observará, cómo resumirá y registrará los datos, qué procedimientos aplicará y de qué modo definirá las relaciones observador-objeto observado;

Se realizará una observación no estructurada para la cual se aplican instrumentos de recolección de información regidos por lineamientos generales, casi abiertos; esto permite obtener información adicional a la necesaria (generalmente datos de carácter cualitativo). No se aplican técnicas específicas y la información recabada suele generar otros estudios. (Guzman, 2019, p. 1).

Recolección de datos

Para el desarrollo del siguiente estudio se empleará la técnica de recolección de datos en base a encuestas que se realizara durante el mes de marzo y abril del 2021.

Encuesta

Es una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características.

Entre sus características se pueden destacar las siguientes:

La información se obtiene mediante una observación indirecta de los hechos, por lo que cabe la posibilidad de que la información obtenida no siempre refleje la realidad.

La encuesta permite aplicaciones masivas, que mediante técnicas de muestreo adecuadas pueden hacer extensivos los resultados a comunidades enteras.

El interés del investigador no es el sujeto concreto que contesta el cuestionario, sino la población a la que pertenece.

Permite la obtención de datos sobre una gran variedad de temas.

La información se recoge de modo estandarizado mediante un cuestionario, lo que faculta hacer comparaciones intergrupales. (Casa Anguita, 2003, p. 1)

Las encuestas se realizarán de manera presencial, en el sitio de trabajo con el fin de analizar mejor cada una de las respuestas dadas; Las encuestas serán entregadas físicamente a cada trabajador, tendrá preguntas específicas en cuanto a la temática (análisis de vulnerabilidad) relacionados con riesgos de desastres en la minería a cielo abierto, además de ello se agregará al final de ella una pregunta abierta donde el encuestado tendrá la oportunidad de afianzar mejor su respuesta contando experiencias vividas en cuanto a los riesgos de desastres en lo que se ha encontrado en el transcurso de su experiencia. (ver tablas de la 10 a la 33)

Características de los formatos

Los formatos nos permiten evaluar la información para obtener resultados confiables, estos formatos se encuentran en las tablas de la 10 a la 33. Respecto a la observación en campo, se tiene un registro visual de la situación real, se recolectan datos que involucran directamente la actividad objeto de observación, en el caso de las minas a cielo abierto, más específicamente mina el edén se realiza la observación sobre los riesgos que actualmente están expuestos los trabajadores teniendo en cuenta el clima, el terreno, etc.

Etapas del proyecto de investigación

Es aquella que abarca desde el momento en que el investigador concibe el problema que quiere investigar o plasma la idea, hasta que plantea los objetivos que pretende alcanzar con el estudio de investigación. En esta fase se trata de dotar de fundamentos teóricos y argumentar tanto la pertinencia, como la viabilidad de la investigación, por lo que es preciso revisar

previamente los trabajos realizados por otros investigadores ya que podrían haber dado respuesta al problema planteado. Debe documentarse mediante la revisión bibliográfica, con trabajos realizados por otros autores sobre el tema de investigación, con el fin de conocer el estado actual del arte (Salusplay, 2021)

Formulación de la pregunta.

Búsqueda bibliográfica.

Objetivos de investigación.

Marco de referencia.

Hipótesis de investigación.

Fase Metodológica. ¿Cómo se va a realizar el estudio?

El investigador deberá concretar los aspectos relacionados con la población de estudio, delimitando qué características han de tener los sujetos que participen en el estudio.

Describiremos las variables que vamos a estudiar (sexo, edad, nivel de estudios, etc) y cómo se seleccionarán. También deben identificarse las variables importantes del estudio, qué instrumentos de medida se habrán de utilizar y las herramientas de recogida y análisis de datos (cuestionarios, entrevista, escalas validadas, etc.).

Elección del diseño.

Población de estudio.

Variables de la investigación.

Herramientas de recogida de datos.

Revisión del plan de investigación.

Realización de un estudio piloto.

Fase Empírica. ¿Qué significan los resultados obtenidos?

Una vez que el diseño ya está totalmente establecido, el siguiente paso es recoger los datos y analizarlos. En esta fase, se realiza la difusión de los resultados, puesto que la utilidad de una investigación depende en gran medida de que sus resultados sean aplicados en la práctica o de que estos consigan ampliar el conocimiento de la disciplina en la que el estudio se desarrolla.

La recogida de datos.

Preparación de los datos para análisis:

Análisis de datos:

El análisis y la interpretación de los datos

Difusión de los resultados:

Aplicación de los resultados

Análisis de los datos

Los datos se analizarán de acuerdo a la estadística descriptiva, la cual se evidencia mediante tablas.

El objetivo final de cualquier investigación es proporcionar evidencia objetiva suficiente para apoyar o refutar la o las hipótesis planteadas. La evidencia obtenida mediante la recolección planeada y cuidadosa de una investigación tiene que traducirse en datos o cifras. Al integrar y dar coherencia a los resultados de un trabajo, el investigador debe tener la capacidad de resumir y presentar datos de manera ordenada, sencilla y clara, para que puedan ser interpretados tanto por otros investigadores como por los revisores y lectores. La estadística descriptiva es la rama de la estadística que formula recomendaciones sobre cómo resumir la información en cuadros o tablas, gráficas o figuras. (Villasis, Rendon, & Miranda, 2016, p. 3)

Los resultados se distribuirán en tablas donde estará organizada la información obtenida.

Resultados

Brigadas de emergencia

Para facilitar el proceso operativo de este Plan de Emergencias en la mina el edén, se hace necesaria la conformación de las brigadas de emergencias siguiendo recomendaciones presentes en el acta de conformación de brigadas (Ver anexo D y E)

La brigada de emergencia es un grupo de colaboradores, entrenados y equipados para identificar las condiciones de riesgo que puedan generar las emergencias; desarrollando acciones de prevención y preparándose para afrontarla adecuadamente si esta se presenta.

Se conforma además un plan de capacitaciones para la formación tanto de los brigadistas como de los trabajadores, este plan puede ser modificado de acuerdo a las necesidades que surjan en el desarrollo del trabajo

Para la conformación de las brigadas de emergencia se relacionan los formatos

1. Acta de creación de brigadistas
2. Formato de inscripción a brigadas de emergencias (Ver Anexo D)
3. Hoja de vida de brigadistas (Ver Anexo E)

Acta de conformacion de brigadas

Siendo las _____ horas del día _____ de _____ del año _____ en _____, se reunieron las siguientes personas con el fin de constituir y/o conformar la Brigada Integral de Emergencias (Primeros auxilios, control de incendios y evacuación).

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____

El señor _____ Representante Legal de la mina el Edén, y
 _____, como supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- **1. RESPONSABILIDADES**

- A. DE LA EMPRESA** (Plan de emergencias, 2020)

1. Asignar un presupuesto anual para el funcionamiento de la Brigada.
2. Dotar adecuadamente a los Brigadistas de implementos para la atención de emergencias al interior de la empresa.
3. Proporcionar un tiempo de 4 horas (semanales, quincenales, mensuales) para la capacitación, entrenamiento y trabajo rutinario de los Brigadistas.
4. Propiciar la asistencia a eventos e intercambios de capacitación y entrenamiento de los integrantes.
5. Permitir que los integrantes de la Brigada difundan los planes de trabajo y capaciten a los empleados de la empresa en los diferentes campos de prevención y atención de emergencias (incendios, evacuación, rescate, primeros auxilios, productos químicos)
6. Permitir la participación de todos los empleados en la realización de simulacros que programe la Brigada.

- B. DE LOS BRIGADISTAS**

- (ETAPA PREVENTIVA)** (Plan de emergencias, 2020)

1. Recibir e impartir capacitaciones, entrenamientos para la prevención y el control y de emergencias. (simulacros)
2. Revisar permanentemente los riesgos existentes en la empresa con el fin de tomar las medidas preventivas y/o correctivas necesarias (inspecciones de seguridad)
3. Realizar labores de prevención en actividades de alto riesgo cuando se requiera.
4. Inspeccionar y realizar mantenimiento permanente de los equipos asignados para el funcionamiento de la Brigada (sistemas de alarma, comunicaciones, uniformes, sistemas para el control de incendios, botiquines y demás equipos)
5. Cumplir con las labores asignadas para la prevención de emergencias.
6. aprovechar eficientemente el tiempo asignado por la empresa para las actividades de la Brigada.
7. Colaborar con la actualización e implementación de los Planes de Emergencia y Evacuación, así como la implementación de los procedimientos operativos normalizados (PON´S)

(ETAPA DE CONTROL) (Plan de emergencias, 2020)

1. Control de la emergencia con los recursos disponibles (extinción, rescate, primeros auxilios, salvamento, control de químicos)
2. Prevenir la propagación (control)
3. Reducir los riesgos al tiempo que se controla la emergencia.
4. Solicitar si es necesario ayuda externa (Organismos de Socorro)
5. Coordinar la llegada de recursos y organismos externos que lleguen como apoyo.

(ETAPA DE RESTABLECIMIENTO) (Plan de emergencias, 2020)

1. Inspeccionar las condiciones del área afectada.
2. Mantenerse en alerta para prevenir cualquier re-ignición.
3. Tomar medidas correctivas.
4. Retroalimentación de las operaciones realizadas.
5. Reacondicionamiento de los elementos y equipos utilizados.
6. Evaluación, informe e investigaciones.

• **2. ELECCION DEL LIDER DE LA BRIGADA DE EMERGENCIAS** (Plan de emergencias, 2020)

Habiendo sido postulados para el cargo de Líder de la Brigada de emergencias de la empresa:

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

Se eligió por mayoría a _____ quien ocupará el cargo a partir de fecha y será el Representante de la Brigada de emergencias ante los estamentos internos y externos a la empresa, para los fines pertinentes relacionados con las siguientes funciones:

- Diseñar e implementar el reglamento de la Brigada.
- Apoyar con el diseño e implementación de los planes de emergencia y evacuación.
- Asignar tareas y responsabilidades a los Brigadistas.
- Apoyar las operaciones de control durante las emergencias con los Organismos de Socorro.
- Coordinar las acciones administrativas para el buen funcionamiento de la Brigada.
- Motivar y mantener en alto la moral y el espíritu de servicio.
- Como Segundo Líder fue elegido _____ quien reemplazara al Líder en caso de ausencia.

BRIGADISTAS				
No.	Nombres y Apellidos	Cedula	Cargo	Firma
1				
2				
3				
4				

Para constancia de lo anterior, se firma en _____ A los _____ días del mes de _____ del año _____ por los presentes:

• REPRESENTANTE DE LA EMPRESA	
• COORDINADOR SST	
• LÍDER DE LA BRIGADA	
• SEGUNDO LIDER DE LA BRIGADA	

Análisis de riesgo

Identificación de amenaza

Las amenazas identificadas en la mina de mármol el Edén son las siguientes:

Amenaza de tipo natural. Movimientos sísmicos, inundaciones y remoción en masa

Amenaza de origen biológico: virus

Amenaza de origen antrópico no intencional. Incendios, explosiones, caídas de alturas

Amenaza de tipo social. Hurtos, accidentes de tránsito y terrorismo

Identificación y descripción de las amenazas

Amenazas de tipo natural y movimiento sísmico (Escenarios posibles)

Todas las áreas

Factores que definen el riesgo. Se presenta la amenaza sísmica local de la población Palermuna, caracterizada por la presencia de la falla Chusma – La Plata y numerosos ramales sub-paralelos, los cuales conforman los contactos entre las diferentes formaciones precretáceas Guadalupe, cretácea Guaduas y terciaria Gualanday. Estas ramificaciones conforman un sistema sobre el cual está ubicado Palermo y cuyas trazas principales se encuentran a menos de 10 kilómetros de distancia. En general el Municipio de Palermo se encuentra expuesto al sistema sísmico de las fallas Chusma – Teruel y el sistema Suaza- Garzón. (Acuerdo Municipal , 2013, pág. 148)

Inundaciones (Escenarios posibles)

Zona de campamento

Factores que definen el riesgo: Las fuertes lluvias pueden causar algunas inundaciones leves en la zona de campamento debido a las infraestructuras que ya se encuentra deteriorada

Remoción en masa (Escenarios posibles)

Todas las áreas

Factores que definen el riesgo: la explotación de mármol se realiza de una manera empírica en los frentes activos; los factores que inciden en esta amenaza son las condiciones topográficas, la cobertura vegetal que es removida desde la corona del frente por lo cual se hace más inestable, las lluvias intensas en algunos meses del año, las sobrecargas de material removido en las laderas, entre otras, hacen que esta amenaza este presente de forma inminente.

Amenaza biológica-Virus (Escenarios posibles)

Todas las áreas

Factores que definen el riesgo: El COVID 19 es una amenaza grave actualmente y el

municipio de Palermo presenta altas cifras de contagio razón por la cual la comunidad de la vereda la Lupa están expuestos al igual que los trabajadores de las minas.

Amenaza de origen antrópico no intencional- Incendios (Escenarios posibles)

Todas las áreas

Factores que definen el riesgo: Las instalaciones eléctricas del campamento y las que se encuentran distribuidas en campo para el uso de equipos se encuentran en mal estado; la presencia de material combustible como madera o restos combustibles de equipos en campo.

Explosiones (Escenarios posibles)

Todas las áreas

Factores que definen el riesgo: Almacenamiento inadecuado de combustibles que se usan para los equipos como el compresor, en campo presencia de líquido inflamable como combustible de los vehículos que ingresan a los frentes de trabajo o de equipos, generados por terceros de manera intencional o accidental. Además de ello el uso de sustancias químicas utilizado en los procesos de extracción del material hacen que esta amenaza esté presente a diario.

Caída de alturas (Escenarios posibles)

Frentes de trabajo

Factores que definen el riesgo: el uso de sistemas improvisados para trabajo en alturas, la falta de equipos adecuados para la tarea, la falta de procedimientos para trabajo seguro en alturas, la falta de capacitación hace que sea una amenaza constante.

Amenaza de tipo social- Hurtos (Escenarios posibles)

Todas las áreas

Factores que definen el riesgo: Los problemas de orden público son comunes en nuestra sociedad y las zonas veredales no son ajenas a estas situaciones, razón por la cual resulta un riesgo tanto interno como externo.

Accidentes de tránsito (Escenarios posibles)

Todas las áreas

Factores que definen el riesgo: Los frentes de trabajo se encuentran ubicados en la margen de una vía principal, la entrada y salida de volquetas se presenta a diario

Terrorismo (Escenarios posibles)

Todas las áreas

Factores que definen el riesgo: Debido a la ubicación geográfica se presentan algunas situaciones de seguridad y orden público.

En la Tabla 9 encontramos el análisis de las amenazas, la descripción de las mismas con su respectiva clasificación y color, de esta manera se evidencia que el fenómeno de remoción de masas, virus y caída en alturas, su clasificación es alto.

Tabla 9. Descripción de amenazas presentes en mina de mármol el Edén

Análisis de amenaza					
Amenaza	Interno	Externo	Descripción de la amenaza	Calificación	Color
Amenazas naturales					
Movimientos sísmicos		X	Frentes de trabajo con grandes inclinaciones e inestables, en la zona han sentido algunos sismos	Probable	
Inundaciones	X		En la zona se presentan lluvias en ciertos meses del año y la zona de campamento se encuentra en mal estado	Posible	
Fenómeno de remoción en masa		X	Frentes de trabajo con grandes inclinaciones. Explotación de material de manera inadecuada. Perforación de las rocas constantemente causando inestabilidad de terreno	Inminente	
Amenaza biológica					

Virus	X	X	El virus covid 19 convertido en pandemia, se hace presente en el municipio de Palermo donde los niveles de contagio han sido altos	Inminente	
Amenazas de origen antrópico no intencional					
Incendios	X	X	Conexiones eléctricas en mal estado, falta de orden y aseo	Posible	
Explosión		X	Almacenamiento inadecuado de combustibles que se usan para los equipos como el compresor, en campo presencia de líquido inflamable como combustible de los vehículos que ingresan a los frentes de trabajo o de equipos, generados por terceros de manera intencional o accidental. Además de ello el uso de sustancias químicas implementados en los procesos de extracción del mármol hacen que esta amenaza este presente a diario.	Probable	
Caída de alturas	X		Para el trabajo en alturas, los obreros utilizan algunas herramientas como barras metálicas y sogas atadas al cuerpo	Inminente	
Amenazas de tipo social					
Hurtos	X	X	En los últimos meses se han presentado hurtos en las veredas	Posible	

Accidentes de tránsito	X	X	Los frentes de trabajo se encuentran ubicados en la margen de una vía principal, y en los frentes de trabajo hay entrada y salida de vehículos pesados en distintos horarios	Probable	
Terrorismo	X	X	la ubicación geográfica se presentan algunas situaciones de seguridad y orden público.	Posible	

Análisis de vulnerabilidad

Se realiza el análisis de vulnerabilidad de las personas, recursos y sistemas y procesos (Estupiñan, M. & Parra, L., 2014), relacionadas a continuación:

Análisis de vulnerabilidad de las personas (Movimiento sísmico)

Grado que puede llegar a sufrir una persona producto de un sismo, donde los puntos a evaluar son: gestión organizacional, capacitación y entrenamiento y características de seguridad, la cual la suma total de promedios es alta.

Tabla 10. Vulnerabilidad de movimientos sísmicos presentes en mina el Edén

Análisis de vulnerabilidad

Movimiento sísmico					
Evaluación de personas					
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	Si	No	Parcial		
1. Gestiona organizacional					
¿existe una política general en gestión del riesgo donde se indican lineamientos de emergencias?		X		0	
¿existe un esquema organizacional para la respuesta a emergencias con funciones y responsables asignados (brigadas, sistema comando de incidentes - sci, entre otros) y se mantiene actualizado?		X		0	

¿promueve activamente la participación de sus trabajadores en programa de preparación de emergencias?	X		0,5	Por parte de una corporación minera se han recibido algunas capacitaciones con los trabajadores de la mina el edén	
¿la estructura organizacional para la respuesta a emergencias garantiza la respuesta a lo eventos que se puedan presentar en horarios laborales y en horarios no laborales?	X		0		
¿han establecido mecanismos de interacción con su entorno que faciliten dar respuesta apropiada a los eventos que se puedan presentar? (comités de ayuda mutua, mapa comunitario de riesgos,, sistemas de alerta temprana, etc.)	X		0		
¿existen instrumentos para hacer inspecciones al área para identificación de condiciones inseguras que puedan generar emergencias?	X		0		
¿existe y se mantienen actualizados todos los componentes del plan de emergencias?	X		0		
Promedio gestión organizacional			0,07	Malo	
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	Si	No	Parcial		
2. Capacitación y entrenamiento					
¿se cuenta con un programa de capacitación en prevención y respuesta a emergencias?	X		0		
¿todos los miembros de la organización se han capacitado de acuerdo al programa de capacitaciones en prevención y respuesta a emergencias?		X	0,5	No cuentan con programas de capacitación pero si reciben las capacitaciones que dictan algunos entes territoriales	
¿se cuenta con un programa de entrenamiento en respuesta a emergencias para todos los miembros del organización?		X			
¿se cuenta con mecanismos de difusión en temas de prevención y respuesta a emergencias?	X		0,5	Al recibir las capacitaciones los jefes muchas veces difunden el conocimiento con los trabajadores	

Promedio capacitación y entrenamiento		0,25	Malo		
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	Si	No	Parcial		
3. Características de seguridad					
¿se ha identificado y clasificado el personal fijo y flotante en los diferentes horarios laborales (menores de edad, adultos mayores, personas con discapacidad física)?		X		0	
¿se han contemplado acciones específicas teniendo en cuenta la clasificación de la población en preparación y respuesta a emergencias?		X		0	
¿se cuenta con elementos de protección personal para la respuesta a emergencias, de acuerdo con las amenazas identificadas y las necesidades de su organización ?			X	0	
¿se cuenta con esquema de seguridad física?		X		0	
Promedio características de seguridad				0	Malo
Suma total de promedios				0,32	Alta

Análisis de vulnerabilidad de los recursos (Movimiento sísmico)

Grado que puede llegar a sufrir una estructura producto de un sismo, el cual los puntos a evaluar son: suministros, edificaciones y equipos, la cual la suma total de promedios es alta.

Tabla 11. Evaluación de recursos de movimientos sísmicos presentes en mina el Edén

Evaluación de recursos					
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	SI	NO	PARCIAL		
1. Suministros					
¿Se cuenta con implementos básicos para la respuesta de acuerdo con la amenaza identificada?		X		0	
¿Se cuenta con implementos básicos para la atención de heridos, tales como : camillas, botiquines, guantes, entre otros, de acuerdo con las necesidades de su organización?	X			1	Se cuenta con camillas y botiquines bien equipados
Promedio de suministros				0,5	Regular
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones

	SI	NO	PARCIAL	
2. Edificaciones				
¿El tipo de construcción es sismo resistente o cuenta con esfuerzo estructural?	X		0	
¿Existen puertas y muros cortafuego, puertas anti pánico, entre otras características de seguridad?	X		0	
¿Las escaleras de emergencias se encuentran en buen estado, poseen doble pasamanos, señalización, antideslizantes, entre otras características de seguridad?	X		0	
¿Están definidas las rutas de evacuación y salidas de emergencias, debidamente señalizadas y con iluminación alterna?	X		0	
¿Se tienen identificados espacios para la ubicación de instalaciones de emergencias (puntos de encuentro, puestos de mando, módulos de estabilización de heridos, entre otros)		X	0,5	Se tiene identificado un punto de encuentro
¿Las ventanas cuentan con película de seguridad?		X	0	
¿Se tienen asegurados o anclados enseres, gabinetes u objetos que puedan caer?		X	0	
Promedio de Edificaciones			0,07	Malo
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación
	SI	NO	PARCIAL	Observaciones
3. Equipos				
¿Se cuenta con sistemas de detección y/o monitoreo de la amenaza identificada?	X		0	
¿Se cuenta con algún sistema de alarma en caso de emergencia?	X		0	
¿Se cuenta con sistemas de control o mitigación de la amenaza identificada?	X		0	
¿Se cuenta con un sistema de comunicaciones internas para respuesta a la emergencia?	X		0	
¿Se cuenta con medios de transporte para el apoyo logístico en una emergencia?	X		0	

¿Se cuenta con programa de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos de emergencia?	X	0	
Promedio de Equipos		0	Malo
Suma total de promedios		0,57	Alta

Análisis de vulnerabilidad de los procesos (Movimiento sísmico)

Grado que puede llegar a sufrir un servicio o documentación producto de un sismo, donde los puntos a evaluar son: servicios, sistema interno y recuperación, la cual la suma total de promedios es media.

Tabla 12. Procesos de movimientos sísmicos presentes en mina el Edén

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	Si	No	Parcial		
1. Servicios					
¿se cuenta con suministro de energía permanente?	X			1	
¿se cuenta con suministro de agua permanente?	X			1	
¿se cuenta con un programa de gestión de residuos?			X		No tienen programas pero si cuentan con un punto ecológico para la separación de residuos
¿se cuenta con servicios de comunicaciones internas?		X		0	
Promedio de servicios				0,5	Regular

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	Si	No	Parcial		
2. Sistemas alternos					
¿se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de agua (tanque de reserva de agua, pozos subterráneos, carro tanque, entre otros)?	X			1	Se cuenta con un tanque de almacenamiento de agua potable
¿se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de energía (plantas eléctricas, acumuladores, paneles solares, entre otro)?		X		0	
Promedio de sistemas alternos				0,5	Regular
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones

	Si	No	Parcial		
3. Recuperación					
¿se tienen identificados los procesos vitales para el funcionamiento de su organización?		X		0	
¿se cuenta con un plan de continuidad de negocio?		X		0	
¿se cuenta con algún sistema de seguros para los integrantes de la organización?	X			1	Se encuentran afiliados a salud, pensión y riesgo v
¿se tienen asegurados las edificaciones y los bienes en general para cada amenaza identificada?		X		0	
¿se encuentra asegurada la información digital y analiza de la organización?		X		0	
Promedio de recuperación				0,2	Malo
Suma total de promedios				1,2	Media

Análisis de vulnerabilidad de las personas (Inundación)

Grado que puede llegar a sufrir una persona producto de una inundación, donde los puntos a evaluar son: gestión organizacional, capacitación y entrenamiento y características de seguridad, la cual la suma total de promedios es alta.

Tabla 13. vulnerabilidad de inundaciones presentes en mina el Edén

Análisis de vulnerabilidad

Inundación					
Evaluación de personas					
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S I	N O	PARCIA L		
1. Gestión Organizacional					
¿Existe una política general en gestión del riesgo donde se indican lineamientos de emergencias?		X		0	
¿Existe un esquema organizacional para la respuesta a emergencias con funciones y responsables asignados (brigadas, sistema comando de incidentes - SCI, entre otros) y se mantiene actualizado?		X		0	

¿Promueve activamente la participación de sus trabajadores en programa de preparación de emergencias?	X		0,5	Por parte de una corporación minera se han recibido algunas capacitaciones con los trabajadores de la mina el Edén	
¿La estructura organizacional para la respuesta a emergencias garantiza la respuesta a los eventos que se puedan presentar en horarios laborales y en horarios no laborales?	X		0		
¿Han establecido mecanismos de interacción con su entorno que faciliten dar respuesta apropiada a los eventos que se puedan presentar? (comités de ayuda mutua, mapa comunitario de riesgos,, sistemas de alerta temprana, etc.)	X		0		
¿Existen instrumentos para hacer inspecciones al área para identificación de condiciones inseguras que puedan generar emergencias?	X		0		
¿Existe y se mantienen actualizados todos los componentes del plan de emergencias?	X		0		
Promedio gestión Organizacional			0,07	Malo	
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S	N	PARCIA		
	I	O	L		
2. Capacitación y entrenamiento					
¿Se cuenta con un programa de capacitación en prevención y respuesta a emergencias?	X		0		
¿Todos los miembros de la organización se han capacitado de acuerdo al programa de capacitaciones en prevención y respuesta a emergencias?		X	0,5	No cuentan con programas de capacitación pero si reciben las capacitaciones que dictan algunos entes territoriales	
¿Se cuenta con un programa de entrenamiento en respuesta a emergencias para todos los miembros del organización?	X				
¿Se cuenta con mecanismos de difusión en temas de prevención y respuesta a emergencias?		X	0,5	Al recibir las capacitaciones los jefes muchas veces difunden el conocimiento con los trabajadores	
Promedio Capacitación y Entrenamiento			0,25	Malo	

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S I	N O	PARCIA L		
3. Características de seguridad					
¿Se ha identificado y clasificado el personal fijo y flotante en los diferentes horarios laborales (menores de edad, adultos mayores, personas con discapacidad física)?		X		0	
¿Se han contemplado acciones específicas teniendo en cuenta la clasificación de la población en preparación y respuesta a emergencias?		X		0	
¿Se cuenta con elementos de protección personal para la respuesta a emergencias, de acuerdo con las amenazas identificadas y las necesidades de su organización?			X	0,5	Se cuenta con impermeables, botas de caucho con punta de acero
¿Se cuenta con esquema de seguridad física?	X			0	
Promedio Características de seguridad				0,125	Malo
Suma total de promedios				0,45	Alta

Análisis de vulnerabilidad de recursos (Inundación)

Grado que puede llegar a sufrir una estructura producto de una inundación, el cual los puntos a evaluar son: suministros, edificaciones y equipos, la cual la suma total de promedios es alta.

Tabla 14. Evaluación de recursos de inundaciones presentes en mina el Edén

Evaluación de recursos					
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S I	N O	PARCIA L		
1. Suministros					
¿Se cuenta con implementos básicos para la respuesta de acuerdo con la amenaza identificada?		X		0	
¿Se cuenta con implementos básicos para la atención de heridos, tales como : camillas, botiquines, guantes, entre otros, de acuerdo con las necesidades de su organización?	X			1	Se cuenta con camillas y botiquines bien equipados
Promedio de suministros				0,5	Regular
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones

	S I	N O	PARCIA L		
2. Edificaciones					
¿El tipo de construcción es sismo resistente o cuenta con esfuerzo estructural?		X		0	
¿Existen puertas y muros cortafuego, puertas anti pánico, entre otras características de seguridad?		X		0	
¿Las escaleras de emergencias se encuentran en buen estado, poseen doble pasamanos, señalización, antideslizantes, entre otras características de seguridad?		X		0	
¿Están definidas las rutas de evacuación y salidas de emergencias, debidamente señalizadas y con iluminación alterna?		X		0	
¿Se tienen identificados espacios para la ubicación de instalaciones de emergencias (puntos de encuentro, puestos de mando, módulos de estabilización de heridos, entre otros)			X	0,5	Se tiene identificado un punto de encuentro
¿Las ventanas cuentan con película de seguridad?			X	0	
¿Se tienen asegurados o anclados enseres, gabinetes u objetos que puedan caer?			X	0	
Promedio de Edificaciones				0,07	Malo
	Respuesta				
Puntos a evaluar	S I	N O	PARCIA L	Calificación	Observaciones
3. Equipos					
¿ Se cuenta con sistemas de detección y/o monitoreo de la amenaza identificada?		X		0	
¿Se cuenta con algún sistema de alarma en caso de emergencia?		X		0	
¿Se cuenta con sistemas de control o mitigación de la amenaza identificada?		X		0	
¿Se cuenta con un sistema de comunicaciones internas para respuesta a la emergencia?		X		0	
¿Se cuenta con medios de transporte para el apoyo logístico en una emergencia?		X		0	

¿Se cuenta con programa de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos de emergencia?	X	0	
Promedio de Equipos		0	Malo
Suma total de promedios		0,57	Alta

Análisis de vulnerabilidad de procesos (Inundación)

Grado que puede llegar a sufrir un servicio o documentación producto de una inundación, donde los puntos a evaluar son: servicios, sistema interno y recuperación, la cual la suma total de promedios es media.

Tabla 15. Procesos de inundaciones presentes en mina el Edén

Sistemas o procesos

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S I	N O	PARCIA L		
1. Servicios					
¿Se cuenta con suministro de energía permanente?	X			1	
¿Se cuenta con suministro de agua permanente?	X			1	
¿Se cuenta con un programa de gestión de residuos?			X		No tienen programas pero si cuentan con un punto ecológico para la separación de residuos
¿Se cuenta con servicios de comunicaciones internas?		X		0	
Promedio de Servicios				0,5	Regular

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S I	N O	PARCIA L		
2. Sistemas alternos					
¿Se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de agua (tanque de reserva de agua, pozos subterráneos, carro tanque, entre otros)?	X			1	Se cuenta con un tanque de almacenamiento de agua potable
¿Se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de energía (plantas eléctricas, acumuladores, paneles solares, entre otro)?		X		0	
Promedio de Sistemas Alternos				0,5	Regular

Puntos a evaluar	Respuesta	Calificación	Observaciones
------------------	-----------	--------------	---------------

	S I	N O	PARCIA L		
3. Recuperación					
¿Se tienen identificados los procesos vitales para el funcionamiento de su organización?		X		0	
¿Se cuenta con un plan de continuidad de negocio?		X		0	
¿Se cuenta con algún sistema de seguros para los integrantes de la organización?	X			1	Se encuentran afiliados a salud, pensión y riesgo V
¿Se tienen asegurados las edificaciones y los bienes en general para cada amenaza identificada?		X		0	
¿Se encuentra asegurada la información digital y analiza de la organización?		X		0	
Promedio de Recuperación				0,2	Malo
Suma total de promedios				1,2	Media

Análisis de vulnerabilidad de personas (Remoción en masa)

Grado que puede llegar a sufrir una persona producto a la remoción de masas, donde los puntos a evaluar son: gestión organizacional, capacitación y entrenamiento y características de seguridad, la cual la suma total de promedios es alta.

Tabla 16. Vulnerabilidad de remoción de masas presentes en mina el Edén

Análisis de vulnerabilidad

Remoción en masa					
Evaluación de personas					
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
1. gestión organizacional					
¿existe una política general en gestión del riesgo donde se indican lineamientos de emergencias?		X		0	
¿existe un esquema organizacional para la respuesta a emergencias con funciones y responsables asignados (brigadas, sistema comando de incidentes - sci, entre otros) y se mantiene actualizado?		X		0	

¿promueve activamente la participación de sus trabajadores en programa de preparación de emergencias?	X	0,5	Por parte de una corporación minera se han recibido algunas capacitaciones con los trabajadores de la mina el edén
¿la estructura organizacional para la respuesta a emergencias garantiza la respuesta a lo eventos que se puedan presentar en horarios laborales y en horarios no laborales?	X	0	
¿han establecido mecanismos de interacción con su entorno que faciliten dar respuesta apropiada a los eventos que se puedan presentar? (comités de ayuda mutua, mapa comunitario de riesgos,, sistemas de alerta temprana, etc.)	X	0	
¿existen instrumentos para hacer inspecciones al área para identificación de condiciones inseguras que puedan generar emergencias?	X	0	
¿existe y se mantienen actualizados todos los componentes del plan de emergencias?	X	0	
Promedio gestión organizacional		0,07	Malo
Puntos a evaluar	Respuesta		
	S i	N o Parcial	Calificación
Observaciones			
2. Capacitación y entrenamiento			
¿se cuenta con un programa de capacitación en prevención y respuesta a emergencias?	X	0	
¿todos los miembros de la organización se han capacitado de acuerdo al programa de capacitaciones en prevención y respuesta a emergencias?	X	0,5	No cuentan con programas de capacitación pero si reciben las capacitaciones que dictan algunos entes territoriales
¿se cuenta con un programa de entrenamiento en respuesta a emergencias para todos los miembros del organización?	X		
¿se cuenta con mecanismos de difusión en temas de prevención y respuesta a emergencias?	X	0,5	Al recibir las capacitaciones los jefes muchas veces difunden el conocimiento con los trabajadores
Promedio capacitación y entrenamiento		0,25	Malo
Puntos a evaluar	Respuesta		
	S i	N o Parcial	Calificación
	Observaciones		

	S i	N o	Parcial	
3. Características de seguridad				
¿se ha identificado y clasificado el personal fijo y flotante en los diferentes horarios laborales (menores de edad, adultos mayores, personas con discapacidad física)?		X	0	
¿se han contemplado acciones específicas teniendo en cuenta la clasificación de la población en preparación y respuesta a emergencias?		X	0	
¿se cuenta con elementos de protección personal para la respuesta a emergencias, de acuerdo con las amenazas identificadas y las necesidades de su organización?		X	0	
¿se cuenta con esquema de seguridad física?		X	0	
Promedio características de seguridad			0	Malo
Suma total de promedios			0,32	Alta

Análisis de vulnerabilidad de recursos (Remoción en masa)

Grado que puede llegar a sufrir una estructura producto de remoción de masas, el cual los puntos a evaluar son: suministros, edificaciones y equipos, la cual la suma total de promedios es alta.

Tabla 17. Evaluación de recursos de remoción de masas presentes en mina el Edén

Evaluación de recursos					
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S I	N O	PARCIA L		
1. Suministros					
¿se cuenta con implementos básicos para la respuesta de acuerdo con la amenaza identificada?		X		0	
¿se cuenta con implementos básicos para la atención de heridos, tales como : camillas, botiquines, guantes, entre otros, de acuerdo con las necesidades de su organización?	X			1	Se cuenta con camillas y botiquines bien equipados
Promedio de suministros				0,5	Regular
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	Si	No	Parcial		

2. Edificaciones

¿el tipo de construcción es sismo resistente o cuenta con esfuerzo estructural?	X	0	
¿existen puertas y muros cortafuego, puertas anti pánico, entre otras características de seguridad?	X	0	
¿las escaleras de emergencias se encuentran en buen estado, poseen doble pasamanos, señalización, antideslizantes, entre otras características de seguridad?	X	0	
¿están definidas las rutas de evacuación y salidas de emergencias, debidamente señalizadas y con iluminación alterna?	X	0	
¿se tienen identificados espacios para la ubicación de instalaciones de emergencias (puntos de encuentro, puestos de mando, módulos de estabilización de heridos, entre otros)	X	0,5	Se tiene identificado un punto de encuentro
¿las ventanas cuentan con película de seguridad?	X	0	
¿se tienen asegurados o anclados enseres, gabinetes u objetos que puedan caer?	X	0	
Promedio de edificaciones		0,07	Malo

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	Si	No	Parcial		
3. Equipos					
¿ se cuenta con sistemas de detección y/o monitoreo de la amenaza identificada?	X			0	
¿se cuenta con algún sistema de alarma en caso de emergencia?	X			0	
¿se cuenta con sistemas de control o mitigación de la amenaza identificada?	X			0	
¿se cuenta con un sistema de comunicaciones internas para respuesta a la emergencia?	X			0	
¿se cuenta con medios de transporte para el apoyo logístico en una emergencia?	X			0	

¿se cuenta con programa de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos de emergencia?	X	0	
Promedio de equipos		0	Malo
Suma total de promedios		0,57	Alta

Análisis de vulnerabilidad de procesos (Remoción en masa)

Grado que puede llegar a sufrir un servicio o documentación producto de remoción de masas, donde los puntos a evaluar son: servicios, sistema interno y recuperación, la cual la suma total de promedios es media.

Tabla 18. Sistema de procesos de remocion de masas presentes en mina de mármol el Edén

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
1. Servicios					
¿se cuenta con suministro de energía permanente?	X			1	
¿se cuenta con suministro de agua permanente?	X			1	
¿se cuenta con un programa de gestión de residuos?			X		No tienen programas pero si cuentan con un punto ecológico para la separación de residuos
¿se cuenta con servicios de comunicaciones internas?		X		0	
Promedio de servicios				0,5	Regular
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
2. Sistemas alternos					
¿se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de agua (tanque de reserva de agua, pozos subterráneos, carro tanque, entre otros)?	X			1	Se cuenta con un tanque de almacenamiento de agua potable
¿se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de energía (plantas eléctricas, acumuladores, paneles solares, entre otro)?		X		0	
Promedio de sistemas alternos				0,5	Regular
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones

	S i	N o	Parcial	
3. Recuperación				
¿se tienen identificados los procesos vitales para el funcionamiento de su organización?		X	0	
¿se cuenta con un plan de continuidad de negocio?		X	0	
¿se cuenta con algún sistema de seguros para los integrantes de la organización?	X		1	Se encuentran afiliados a salud, pensión y riesgo v
¿se tienen asegurados las edificaciones y los bienes en general para cada amenaza identificada?		X	0	
¿se encuentra asegurada la información digital y analiza de la organización?		X	0	
Promedio de recuperación			0,2	Malo
Suma total de promedios			1,2	Media

Análisis de vulnerabilidad de personas (Virus)

Grado que puede llegar a sufrir una persona producto de un virus, donde los puntos a evaluar son: gestión organizacional, capacitación y entrenamiento y características de seguridad, la cual la suma total de promedios es alta.

Tabla 19. Vulnerabilidad de virus presentes en mina el Edén

Análisis de vulnerabilidad

Virus					
Evaluación de personas					
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	Si	No	Parcial		
1. Gestión organizacional					
¿existe una política general en gestión del riesgo donde se indican lineamientos de emergencias?		X		0	
¿existe un esquema organizacional para la respuesta a emergencias con funciones y responsables asignados (brigadas, sistema comando de incidentes - sci, entre otros) y se mantiene actualizado?		X		0	

¿promueve activamente la participación de sus trabajadores en programa de preparación de emergencias?	X		0,5	Por parte de una corporación minera se han recibido algunas capacitaciones con los trabajadores de la mina el edén	
¿la estructura organizacional para la respuesta a emergencias garantiza la respuesta a los eventos que se puedan presentar en horarios laborales y en horarios no laborales?	X		0		
¿han establecido mecanismos de interacción con su entorno que faciliten dar respuesta apropiada a los eventos que se puedan presentar? (comités de ayuda mutua, mapa comunitario de riesgos,, sistemas de alerta temprana, etc.)	X		0		
¿existen instrumentos para hacer inspecciones al área para identificación de condiciones inseguras que puedan generar emergencias?	X		0		
¿existe y se mantienen actualizados todos los componentes del plan de emergencias?	X		0		
Promedio gestión organizacional			0,07	Malo	
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	Si	No	Parcial		
2. Capacitación y entrenamiento					
¿se cuenta con un programa de capacitación en prevención y respuesta a emergencias?	X		0		
¿todos los miembros de la organización se han capacitado de acuerdo al programa de capacitaciones en prevención y respuesta a emergencias?		X	0,5	No cuentan con programas de capacitación pero si reciben las capacitaciones que dictan algunos entes territoriales	
¿se cuenta con un programa de entrenamiento en respuesta a emergencias para todos los miembros de la organización?	X				
¿se cuenta con mecanismos de difusión en temas de prevención y respuesta a emergencias?		X	0,5	Al recibir las capacitaciones los jefes muchas veces difunden el conocimiento con los trabajadores	
Promedio capacitación y entrenamiento			0,25	Malo	
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones

	Si	No	Parcial	
3. Características de seguridad				
¿se ha identificado y clasificado el personal fijo y flotante en los diferentes horarios laborales (menores de edad, adultos mayores, personas con discapacidad física)?	X		0	
¿se han contemplado acciones específicas teniendo en cuenta la clasificación de la población en preparación y respuesta a emergencias?	X		0	
¿se cuenta con elementos de protección personal para la respuesta a emergencias, de acuerdo con las amenazas identificadas y las necesidades de su organización ?	X		0	
¿se cuenta con esquema de seguridad física?	X		0	
Promedio características de seguridad			0	Malo
Suma total de promedios			0,32	Alta

Análisis de vulnerabilidad de recursos (Virus)

Grado que puede llegar a sufrir una estructura producto de un virus, el cual los puntos a evaluar son: suministros, edificaciones y equipos, la cual la suma total de promedios es alta.

Tabla 20. Evaluación de recursos de virus presentes en mina el Edén

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
1. Suministros					
¿se cuenta con implementos básicos para la respuesta de acuerdo con la amenaza identificada?			X	0,5	Se cuenta con dispensadores de gel, se realiza desinfección de herramientas, equipos vehículos y epp.
¿se cuenta con implementos básicos para la atención de heridos, tales como: camillas, botiquines, guantes, entre otros, ¿de acuerdo con las necesidades de su organización?	X			1	Se cuenta con camillas y botiquines bien equipados
Promedio de suministros				0,75	Regular
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones

	S i	N o	Parcial		
2. Edificaciones					
¿el tipo de construcción es sismo resistente o cuenta con esfuerzo estructural?		X	0		
¿existen puertas y muros cortafuego, puertas anti pánico, entre otras características de seguridad?		X	0		
¿las escaleras de emergencias se encuentran en buen estado, poseen doble pasamanos, señalización, antideslizantes, entre otras características de seguridad?		X	0		
¿están definidas las rutas de evacuación y salidas de emergencias, debidamente señalizadas y con iluminación alterna?		X	0		
¿se tienen identificados espacios para la ubicación de instalaciones de emergencias (puntos de encuentro, puestos de mando, módulos de estabilización de heridos, entre otros)			X	0,5	Se tiene identificado un punto de encuentro
¿las ventanas cuentan con película de seguridad?		X	0		
¿se tienen asegurados o anclados enseres, gabinetes u objetos que puedan caer?		X	0		
Promedio de edificaciones				0,07	Malo

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
3. Equipos					
¿ se cuenta con sistemas de detección y/o monitoreo de la amenaza identificada?		X		0	
¿se cuenta con algún sistema de alarma en caso de emergencia?		X		0	
¿se cuenta con sistemas de control o mitigación de la amenaza identificada?		X		0	
¿se cuenta con un sistema de comunicaciones internas para respuesta a la emergencia?		X		0	
¿se cuenta con medios de transporte para el apoyo logístico en una emergencia?		X		0	

¿se cuenta con programa de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos de emergencia?	X	0	
Promedio de equipos		0	Malo
Suma total de promedios		0,82	Alta

Análisis de vulnerabilidad de sistemas o procesos (Virus)

Grado que puede llegar a sufrir un servicio o documentación producto de un virus, donde los puntos a evaluar son: servicios, sistema interno y recuperación, la cual la suma total de promedios es media.

Tabla 21. Procesos de virus presentes en mina el Edén

Sistemas o procesos	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
1. Servicios					
¿se cuenta con suministro de energía permanente?	X			1	
¿se cuenta con suministro de agua permanente?	X			1	
¿se cuenta con un programa de gestión de residuos?			X		No tienen programas pero si cuentan con un punto ecológico para la separación de residuos
¿se cuenta con servicios de comunicaciones internas?		X		0	
Promedio de servicios				0,5	Regular
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
2. Sistemas alternos					
¿se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de agua (tanque de reserva de agua, pozos subterráneos, carro tanque, entre otros)?	X			1	Se cuenta con un tanque de almacenamiento de agua potable
¿se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de energía (plantas eléctricas, acumuladores, paneles solares, entre otro)?		X		0	

Promedio de sistemas alternos		0,5	Regular		
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
3. Recuperación					
¿se tienen identificados los procesos vitales para el funcionamiento de su organización?		X		0	
¿se cuenta con un plan de continuidad de negocio?		X		0	
¿se cuenta con algún sistema de seguros para los integrantes de la organización?	X			1	Se encuentran afiliados a salud, pensión y riesgo v
¿se tienen asegurados las edificaciones y los bienes en general para cada amenaza identificada?		X		0	
¿se encuentra asegurada la información digital y analiza de la organización?		X		0	
Promedio de recuperación				0,2	Malo
Suma total de promedios				1,2	Media

Análisis de vulnerabilidad de personas (Incendios)

Grado que puede llegar a sufrir una persona producto de un incendio, donde los puntos a evaluar son: gestión organizacional, capacitación y entrenamiento y características de seguridad, la cual la suma total de promedios es alta.

Tabla 22. Vulnerabilidad de incendios presentes en mina el Edén

Análisis de vulnerabilidad

Incendios					
Evaluación de personas					
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
1. gestión organizacional					
¿existe una política general en gestión del riesgo donde se indican lineamientos de emergencias?		X		0	

¿existe un esquema organizacional para la respuesta a emergencias con funciones y responsables asignados (brigadas, sistema comando de incidentes - sci, entre otros) y se mantiene actualizado?	X		0	
¿promueve activamente la participación de sus trabajadores en programa de preparación de emergencias?		X	0,5	Por parte de una corporación minera se han recibido algunas capacitaciones con los trabajadores de la mina el edén
¿la estructura organizacional para la respuesta a emergencias garantiza la respuesta a los eventos que se puedan presentar en horarios laborales y en horarios no laborales?	X		0	
¿han establecido mecanismos de interacción con su entorno que faciliten dar respuesta apropiada a los eventos que se puedan presentar? (comités de ayuda mutua, mapa comunitario de riesgos,, sistemas de alerta temprana, etc.)	X		0	
¿existen instrumentos para hacer inspecciones al área para identificación de condiciones inseguras que puedan generar emergencias?	X		0	
¿existe y se mantienen actualizados todos los componentes del plan de emergencias?	X		0	
Promedio gestión organizacional			0,07	Malo
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación
	S	N	Parcial	Observaciones
	i	o		
2. Capacitación y entrenamiento				
¿se cuenta con un programa de capacitación en prevención y respuesta a emergencias?	X		0	
¿todos los miembros de la organización se han capacitado de acuerdo al programa de capacitaciones en prevención y respuesta a emergencias?		X	0,5	No cuentan con programas de capacitación pero si reciben las capacitaciones que dictan algunos entes territoriales
¿se cuenta con un programa de entrenamiento en respuesta a emergencias para todos los miembros del organización?	X			

¿se cuenta con mecanismos de difusión en temas de prevención y respuesta a emergencias?	X		0,5	Al recibir las capacitaciones los jefes muchas veces difunden el conocimiento con los trabajadores	
Promedio capacitación y entrenamiento			0,25	Malo	
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
3. Características de seguridad					
¿se ha identificado y clasificado el personal fijo y flotante en los diferentes horarios laborales (menores de edad, adultos mayores, personas con discapacidad física)?	X		0		
¿se han contemplado acciones específicas teniendo en cuenta la clasificación de la población en preparación y respuesta a emergencias?	X		0		
¿se cuenta con elementos de protección personal para la respuesta a emergencias, de acuerdo con las amenazas identificadas y las necesidades de su organización ?	X	X	0		
¿se cuenta con esquema de seguridad física?	X		0		
Promedio características de seguridad			0	Malo	
Suma total de promedios			0,32	Alta	

Análisis de vulnerabilidad de recursos (Incendios)

Grado que puede llegar a sufrir una estructura producto de un incendio, el cual los puntos a evaluar son: suministros, edificaciones y equipos, la cual la suma total de promedios es alta.

Tabla 23. Evaluación de recursos de incendios presentes en mina el Edén

Evaluación de recursos					
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
1. Suministros					
¿se cuenta con implementos básicos para la respuesta de acuerdo con la amenaza identificada?	X		0		

¿se cuenta con implementos básicos para la atención de heridos, tales como : camillas, botiquines, guantes, entre otros, de acuerdo con las necesidades de su organización?	X		1	Se cuenta con camillas, botiquines bien equipados y extintores	
Promedio de suministros			0,5	Regular	
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
2. Edificaciones					
¿el tipo de construcción es sismo resistente o cuenta con esfuerzo estructural?	X		0		
¿existen puertas y muros cortafuego, puertas anti pánico, entre otras características de seguridad?	X		0		
¿las escaleras de emergencias se encuentran en buen estado, poseen doble pasamanos, señalización, antideslizantes, entre otras características de seguridad?	X		0		
¿están definidas las rutas de evacuación y salidas de emergencias, debidamente señalizadas y con iluminación alterna?	X		0		
¿se tienen identificados espacios para la ubicación de instalaciones de emergencias (puntos de encuentro, puestos de mando, módulos de estabilización de heridos, entre otros)		X	0,5	Se tiene identificado un punto de encuentro	
¿las ventanas cuentan con película de seguridad?		X	0		
¿se tienen asegurados o anclados enseres, gabinetes u objetos que puedan caer?		X	0		
Promedio de edificaciones			0,07	Malo	

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
3. Equipos					
¿ se cuenta con sistemas de detección y/o monitoreo de la amenaza identificada?	X		0		
¿se cuenta con algún sistema de alarma en caso de emergencia?	X		0		
¿se cuenta con sistemas de control o mitigación de la amenaza identificada?	X		0		

¿se cuenta con un sistema de comunicaciones internas para respuesta a la emergencia?	X	0	
¿se cuenta con medios de transporte para el apoyo logístico en una emergencia?	X	0	
¿se cuenta con programa de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos de emergencia?	X	0	
Promedio de equipos		0	Malo
Suma total de promedios		0,57	Alta

Análisis de vulnerabilidad de procesos (Incendios)

Grado que puede llegar a sufrir un servicio o documentación producto de un incendio, donde los puntos a evaluar son: servicios, sistema interno y recuperación, la cual la suma total de promedios es media.

Tabla 24. Procesos de incendios presentes en mina el Edén

Sistemas o procesos	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
1. Servicios					
¿se cuenta con suministro de energía permanente?	X			1	
¿se cuenta con suministro de agua permanente?	X			1	
¿se cuenta con un programa de gestión de residuos?			X		No tienen programas pero si cuentan con un punto ecológico para la separación de residuos
¿se cuenta con servicios de comunicaciones internas?		X		0	
Promedio de servicios				0,5	Regular
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
2. Sistemas alternos					

¿se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de agua (tanque de reserva de agua, pozos subterráneos, carro tanque, entre otros)?	X		1	Se cuenta con un tanque de almacenamiento de agua potable	
¿se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de energía (plantas eléctricas, acumuladores, paneles solares, entre otro)?	X		0		
Promedio de sistemas alternos			0,5	Regular	
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S	N	Parcial		
	i	o			
3. Recuperación					
¿se tienen identificados los procesos vitales para el funcionamiento de su organización?	X		0		
¿se cuenta con un plan de continuidad de negocio?	X		0		
¿se cuenta con algún sistema de seguros para los integrantes de la organización?	X		1	Se encuentran afiliados a salud, pensión y riesgo v	
¿se tienen asegurados las edificaciones y los bienes en general para cada amenaza identificada?	X		0		
¿se encuentra asegurada la información digital y analiza de la organización?	X		0		
Promedio de recuperación			0,2	Malo	
Suma total de promedios			1,2	Media	

Análisis de vulnerabilidad de personas (Explosiones)

Grado que puede llegar a sufrir una persona producto de una explosión, donde los puntos a evaluar son: gestión organizacional, capacitación y entrenamiento y características de seguridad, la cual la suma total de promedios es alta.

Tabla 25. Vulnerabilidad de explosiones presentes en mina el Edén

Análisis de vulnerabilidad

Explosiones

Evaluación de personas

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
1. gestión organizacional					
¿existe una política general en gestión del riesgo donde se indican lineamientos de emergencias?		X		0	
¿existe un esquema organizacional para la respuesta a emergencias con funciones y responsables asignados (brigadas, sistema comando de incidentes - sci, entre otros) y se mantiene actualizado?		X		0	
¿promueve activamente la participación de sus trabajadores en programa de preparación de emergencias?			X	0,5	Por parte de una corporación minera se han recibido algunas capacitaciones con los trabajadores de la mina el edén
¿la estructura organizacional para la respuesta a emergencias garantiza la respuesta a los eventos que se puedan presentar en horarios laborales y en horarios no laborales?		X		0	
¿han establecido mecanismos de interacción con su entorno que faciliten dar respuesta apropiada a los eventos que se puedan presentar? (comités de ayuda mutua, mapa comunitario de riesgos,, sistemas de alerta temprana, etc.)		X		0	
¿existen instrumentos para hacer inspecciones al área para identificación de condiciones inseguras que puedan generar emergencias?		X		0	
¿existe y se mantienen actualizados todos los componentes del plan de emergencias?		X		0	
Promedio gestión organizacional				0,07	Malo
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
2. Capacitación y entrenamiento					
¿se cuenta con un programa de capacitación en prevención y respuesta a emergencias?		X		0	

¿todos los miembros de la organización se han capacitado de acuerdo al programa de capacitaciones en prevención y respuesta a emergencias?	X		0,5	No cuentan con programas de capacitación pero si reciben las capacitaciones que dictan algunos entes territoriales	
¿se cuenta con un programa de entrenamiento en respuesta a emergencias para todos los miembros de la organización?	X				
¿se cuenta con mecanismos de difusión en temas de prevención y respuesta a emergencias?	X		0,5	Al recibir las capacitaciones los jefes muchas veces difunden el conocimiento con los trabajadores	
Promedio capacitación y entrenamiento			0,25	Malo	
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S	N	Parcial		
	i	o			
3. Características de seguridad					
¿se ha identificado y clasificado el personal fijo y flotante en los diferentes horarios laborales (menores de edad, adultos mayores, personas con discapacidad física)?	X			0	
¿se han contemplado acciones específicas teniendo en cuenta la clasificación de la población en preparación y respuesta a emergencias?	X			0	
¿se cuenta con elementos de protección personal para la respuesta a emergencias, de acuerdo con las amenazas identificadas y las necesidades de su organización ?	X	X		0	
¿se cuenta con esquema de seguridad física?	X			0	
Promedio características de seguridad				0	Malo
Suma total de promedios				0,32	Alta

Análisis de vulnerabilidad de recursos (Explosiones)

Grado que puede llegar a sufrir una estructura producto de explosiones, el cual los puntos a evaluar son: suministros, edificaciones y equipos, la cual la suma total de promedios es alta.

Tabla 26. Evaluación de recursos de explosiones presentes en mina el Edén

Evaluación de recursos			
Puntos a evaluar	Respuesta	Calificación	Observaciones

	S i	N o	Parcial	
1. Suministros				
¿se cuenta con implementos básicos para la respuesta de acuerdo con la amenaza identificada?		X	0	
¿se cuenta con implementos básicos para la atención de heridos, tales como : camillas, botiquines, guantes, entre otros, de acuerdo con las necesidades de su organización?	X		1	Se cuenta con camillas, botiquines bien equipados y extintores
Promedio de suministros			0,5	Regular

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
2. Edificaciones					
¿el tipo de construcción es sismo resistente o cuenta con esfuerzo estructural?		X	0		
¿existen puertas y muros cortafuego, puertas anti pánico, entre otras características de seguridad?		X	0		
¿las escaleras de emergencias se encuentran en buen estado, poseen doble pasamanos, señalización, antideslizantes, entre otras características de seguridad?		X	0		
¿están definidas las rutas de evacuación y salidas de emergencias, debidamente señalizadas y con iluminación alterna?		X	0		
¿se tienen identificados espacios para la ubicación de instalaciones de emergencias (puntos de encuentro, puestos de mando, módulos de estabilización de heridos, entre otros)			X	0,5	Se tiene identificado un punto de encuentro
¿las ventanas cuentan con película de seguridad?			X	0	
¿se tienen asegurados o anclados enseres, gabinetes u objetos que puedan caer?			X	0	
Promedio de edificaciones				0,07	Malo

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
3. Equipos					

2. Sistemas alternos

¿se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de agua (tanque de reserva de agua, pozos subterráneos, carro tanque, entre otros)?	X		1	Se cuenta con un tanque de almacenamiento de agua potable
¿se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de energía (plantas eléctricas, acumuladores, paneles solares, entre otro)?		X	0	
Promedio de sistemas alternos			0,5	Regular
	Respuesta			
Puntos a evaluar	S	N	Parcial	Calificación
	i	o		Observaciones
3. Recuperación				
¿se tienen identificados los procesos vitales para el funcionamiento de su organización?		X	0	
¿se cuenta con un plan de continuidad de negocio?		X	0	
¿se cuenta con algún sistema de seguros para los integrantes de la organización?	X		1	Se encuentran afiliados a salud, pensión y riesgo v
¿se tienen asegurados las edificaciones y los bienes en general para cada amenaza identificada?		X	0	
¿se encuentra asegurada la información digital y analiza de la organización?		X	0	
Promedio de recuperación			0,2	Malo
Suma total de promedios			1,2	Media

Análisis de vulnerabilidad de personas (Caída de alturas)

Grado que puede llegar a sufrir una persona producto de caída de alturas, donde los puntos a evaluar son: gestión organizacional, capacitación y entrenamiento y características de seguridad, la cual la suma total de promedios es alta.

Tabla 28. Vulnerabilidad de caída de alturas presentes en mina el Edén

Análisis de vulnerabilidad

Explosiones			
Evaluación de personas			
Puntos a evaluar	Respuesta	Calificación	Observaciones

	S i	N o	Parcial	
1. gestión organizacional				
¿existe una política general en gestión del riesgo donde se indican lineamientos de emergencias?	X		0	
¿existe un esquema organizacional para la respuesta a emergencias con funciones y responsables asignados (brigadas, sistema comando de incidentes - sci, entre otros) y se mantiene actualizado?	X		0	
¿promueve activamente la participación de sus trabajadores en programa de preparación de emergencias?		X	0,5	Por parte de una corporación minera se han recibido algunas capacitaciones con los trabajadores de la mina el edén
¿la estructura organizacional para la respuesta a emergencias garantiza la respuesta a los eventos que se puedan presentar en horarios laborales y en horarios no laborales?	X		0	
¿han establecido mecanismos de interacción con su entorno que faciliten dar respuesta apropiada a los eventos que se puedan presentar? (comités de ayuda mutua, mapa comunitario de riesgos,, sistemas de alerta temprana, etc.)	X		0	
¿existen instrumentos para hacer inspecciones al área para identificación de condiciones inseguras que puedan generar emergencias?	X		0	
¿existe y se mantienen actualizados todos los componentes del plan de emergencias?	X		0	
Promedio gestión organizacional			0,07	Malo

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
2. Capacitación y entrenamiento					
¿se cuenta con un programa de capacitación en prevención y respuesta a emergencias?	X		0		
¿todos los miembros de la organización se han capacitado de acuerdo al programa de capacitaciones en prevención y respuesta a emergencias?		X	0,5	No cuentan con programas de capacitación pero si reciben las capacitaciones que dictan algunos entes territoriales	

¿se cuenta con un programa de entrenamiento en respuesta a emergencias para todos los miembros de la organización?	X				
¿se cuenta con mecanismos de difusión en temas de prevención y respuesta a emergencias?	X		0,5		Al recibir las capacitaciones los jefes muchas veces difunden el conocimiento con los trabajadores
Promedio capacitación y entrenamiento			0,25		Malo
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
3. Características de seguridad					
¿se ha identificado y clasificado el personal fijo y flotante en los diferentes horarios laborales (menores de edad, adultos mayores, personas con discapacidad física)?	X		0		
¿se han contemplado acciones específicas teniendo en cuenta la clasificación de la población en preparación y respuesta a emergencias?	X		0		
¿se cuenta con elementos de protección personal para la respuesta a emergencias, de acuerdo con las amenazas identificadas y las necesidades de su organización ?	X	X	0		
¿se cuenta con esquema de seguridad física?	X		0		
Promedio características de seguridad			0		Malo
Suma total de promedios			0,32		Alta

Análisis de vulnerabilidad de recursos (caídas de alturas)

Grado que puede llegar a sufrir una estructura producto de caída de alturas, el cual los puntos a evaluar son: suministros, edificaciones y equipos, la cual la suma total de promedios es alta.

Tabla 29. Evaluación de recursos de caídas de alturas presentes en mina el Edén

Evaluación de recursos					
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
1. Suministros					

¿se cuenta con implementos básicos para la respuesta de acuerdo con la amenaza identificada?	X	0	
¿se cuenta con implementos básicos para la atención de heridos, tales como : camillas, botiquines, guantes, entre otros, de acuerdo con las necesidades de su organización?	X	1	Se cuenta con camillas, botiquines bien equipados y extintores
Promedio de suministros		0,5	Regular

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		

2. Edificaciones

¿el tipo de construcción es sismo resistente o cuenta con esfuerzo estructural?	X	0	
¿existen puertas y muros cortafuego, puertas anti pánico, entre otras características de seguridad?	X	0	
¿las escaleras de emergencias se encuentran en buen estado, poseen doble pasamanos, señalización, antideslizantes, entre otras características de seguridad?	X	0	
¿están definidas las rutas de evacuación y salidas de emergencias, debidamente señalizadas y con iluminación alterna?	X	0	
¿se tienen identificados espacios para la ubicación de instalaciones de emergencias (puntos de encuentro, puestos de mando, módulos de estabilización de heridos, entre otros)	X	0,5	Se tiene identificado un punto de encuentro
¿las ventanas cuentan con película de seguridad?	X	0	
¿se tienen asegurados o anclados enseres, gabinetes u objetos que puedan caer?	X	0	
Promedio de edificaciones		0,07	Malo

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		

3. Equipos

¿ se cuenta con sistemas de detección y/o monitoreo de la amenaza identificada?	X	0	
---	---	---	--

¿se cuenta con algún sistema de alarma en caso de emergencia?	X	0	
¿se cuenta con sistemas de control o mitigación de la amenaza identificada?	X	0	
¿se cuenta con un sistema de comunicaciones internas para respuesta a la emergencia?	X	0	
¿se cuenta con medios de transporte para el apoyo logístico en una emergencia?	X	0	
¿se cuenta con programa de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos de emergencia?	X	0	
Promedio de equipos		0	Malo
Suma total de promedios		0,57	Alta

Análisis de vulnerabilidad de procesos (caídas de alturas)

Grado que puede llegar a sufrir un servicio o documentación producto de caída de alturas, donde los puntos a evaluar son: servicios, sistema interno y recuperación, la cual la suma total de promedios es media.

Tabla 30. Vulnerabilidad de Procesos de caída de alturas presentes en mina el Edén

Sistemas o procesos	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
1. Servicios					
¿se cuenta con suministro de energía permanente?	X			1	
¿se cuenta con suministro de agua permanente?	X			1	
¿se cuenta con un programa de gestión de residuos?			X		No tienen programas pero si cuentan con un punto ecológico para la separación de residuos
¿se cuenta con servicios de comunicaciones internas?		X		0	
Promedio de servicios				0,5	Regular
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones

	S i	N o	Parcial		
2. Sistemas alternos					
¿se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de agua (tanque de reserva de agua, pozos subterráneos, carro tanque, entre otros)?	X		1	Se cuenta con un tanque de almacenamiento de agua potable	
¿se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de energía (plantas eléctricas, acumuladores, paneles solares, entre otro)?		X	0		
Promedio de sistemas alternos			0,5	Regular	
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
3. Recuperación					
¿se tienen identificados los procesos vitales para el funcionamiento de su organización?		X	0		
¿se cuenta con un plan de continuidad de negocio?		X	0		
¿se cuenta con algún sistema de seguros para los integrantes de la organización?	X		1		Se encuentran afiliados a salud, pensión y riesgo v
¿se tienen asegurados las edificaciones y los bienes en general para cada amenaza identificada?		X	0		
¿se encuentra asegurada la información digital y analiza de la organización?		X	0		
Promedio de recuperación			0,2		Malo
Suma total de promedios			1,2		Media

Análisis de vulnerabilidad de personas (Hurto)

Grado que puede llegar a sufrir una persona producto de un hurto, donde los puntos a evaluar son: gestión organizacional, capacitación y entrenamiento y características de seguridad, la cual la suma total de promedios es alta.

Tabla 31. Vulnerabilidad de hurtos presentes en mina el Edén

Análisis de vulnerabilidad

Hurtos

Evaluación de personas

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
1. gestión organizacional					
¿existe una política general en gestión del riesgo donde se indican lineamientos de emergencias?		X		0	
¿existe un esquema organizacional para la respuesta a emergencias con funciones y responsables asignados (brigadas, sistema comando de incidentes - sci, entre otros) y se mantiene actualizado?		X		0	
¿promueve activamente la participación de sus trabajadores en programa de preparación de emergencias?			X	0,5	Por parte de una corporación minera se han recibido algunas capacitaciones con los trabajadores de la mina el edén
¿la estructura organizacional para la respuesta a emergencias garantiza la respuesta a los eventos que se puedan presentar en horarios laborales y en horarios no laborales?		X		0	
¿han establecido mecanismos de interacción con su entorno que faciliten dar respuesta apropiada a los eventos que se puedan presentar? (comités de ayuda mutua, mapa comunitario de riesgos,, sistemas de alerta temprana, etc.)		X		0	
¿existen instrumentos para hacer inspecciones al área para identificación de condiciones inseguras que puedan generar emergencias?		X		0	
¿existe y se mantienen actualizados todos los componentes del plan de emergencias?		X		0	
Promedio gestión organizacional				0,07	Malo
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
2. Capacitación y entrenamiento					
¿se cuenta con un programa de capacitación en prevención y respuesta a emergencias?		X		0	

¿todos los miembros de la organización se han capacitado de acuerdo al programa de capacitaciones en prevención y respuesta a emergencias?	X		0,5	No cuentan con programas de capacitación pero si reciben las capacitaciones que dictan algunos entes territoriales
¿se cuenta con un programa de entrenamiento en respuesta a emergencias para todos los miembros de la organización?	X			
¿se cuenta con mecanismos de difusión en temas de prevención y respuesta a emergencias?	X		0,5	Al recibir las capacitaciones los jefes muchas veces difunden el conocimiento con los trabajadores
Promedio capacitación y entrenamiento			0,25	Malo
	Respuesta			
Puntos a evaluar	S	N	Parcial	Calificación
	i	o		Observaciones
3. Características de seguridad				
¿se ha identificado y clasificado el personal fijo y flotante en los diferentes horarios laborales (menores de edad, adultos mayores, personas con discapacidad física)?	X		0	
¿se han contemplado acciones específicas teniendo en cuenta la clasificación de la población en preparación y respuesta a emergencias?	X		0	
¿se cuenta con elementos de protección personal para la respuesta a emergencias, de acuerdo con las amenazas identificadas y las necesidades de su organización?	X	X	0	
¿se cuenta con esquema de seguridad física?	X		0	
Promedio características de seguridad			0	Malo
Suma total de promedios			0,32	Alta

Análisis de vulnerabilidad de recursos (Hurto)

Grado que puede llegar a sufrir una estructura producto de un hurto, el cual los puntos a evaluar son: suministros, edificaciones y equipos, la cual la suma total de promedios es alta.

Tabla 32. Evaluación de recursos de hurtos presentes en mina el Edén

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
1. Suministros					
¿se cuenta con implementos básicos para la respuesta de acuerdo con la amenaza identificada?		X		0	
¿se cuenta con implementos básicos para la atención de heridos, tales como : camillas, botiquines, guantes, entre otros, de acuerdo con las necesidades de su organización?	X			1	Se cuenta con camillas, botiquines bien equipados y extintores
Promedio de suministros				0,5	Regular
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
2. Edificaciones					
¿el tipo de construcción es sismo resistente o cuenta con esfuerzo estructural?		X		0	
¿existen puertas y muros cortafuego, puertas anti pánico, entre otras características de seguridad?		X		0	
¿las escaleras de emergencias se encuentran en buen estado, poseen doble pasamanos, señalización, antideslizantes, entre otras características de seguridad?		X		0	
¿están definidas las rutas de evacuación y salidas de emergencias, debidamente señalizadas y con iluminación alterna?		X		0	
¿se tienen identificados espacios para la ubicación de instalaciones de emergencias (puntos de encuentro, puestos de mando, módulos de estabilización de heridos, entre otros)			X	0,5	Se tiene identificado un punto de encuentro
¿las ventanas cuentan con película de seguridad?			X	0	

¿se tienen asegurados o anclados enseres, gabinetes u objetos que puedan caer?	X	0	
Promedio de edificaciones		0,07	Malo
Puntos a evaluar	Respuesta		Calificación
	S i	N o Parcial	
3. Equipos			
¿se cuenta con sistemas de detección y/o monitoreo de la amenaza identificada?	X	0	
¿se cuenta con algún sistema de alarma en caso de emergencia?	X	0	
¿se cuenta con sistemas de control o mitigación de la amenaza identificada?	X	0	
¿se cuenta con un sistema de comunicaciones internas para respuesta a la emergencia?	X	0	
¿se cuenta con medios de transporte para el apoyo logístico en una emergencia?	X	0	
¿se cuenta con programa de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos de emergencia?	X	0	
Promedio de equipos		0	Malo
Suma total de promedios		0,57	Alta

Análisis de vulnerabilidad de procesos (Hurto)

Grado que puede llegar a sufrir un servicio o documentación producto de un hurto, donde los puntos a evaluar son: servicios, sistema interno y recuperación, la cual la suma total de promedios es media.

Tabla 33. Procesos de hurtos en mina el Edén

Sistemas o procesos	Respuesta		Calificación	Observaciones
	S i	N o Parcial		
1. Servicios				
¿se cuenta con suministro de energía permanente?	X		1	

¿se cuenta con suministro de agua permanente?	X		1		
¿se cuenta con un programa de gestión de residuos?		X		No tienen programas pero si cuentan con un punto ecológico para la separación de residuos	
¿se cuenta con servicios de comunicaciones internas?	X		0		
Promedio de servicios			0,5	Regular	
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S	N	Parcial		
	i	o			
2. Sistemas alternos					
¿se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de agua (tanque de reserva de agua, pozos subterráneos, carro tanque, entre otros)?	X		1	Se cuenta con un tanque de almacenamiento de agua potable	
¿se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de energía (plantas eléctricas, acumuladores, paneles solares, entre otro)?		X	0		
Promedio de sistemas alternos			0,5	Regular	
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S	N	Parcial		
	i	o			
3. Recuperación					
¿se tienen identificados los procesos vitales para el funcionamiento de su organización?		X	0		
¿se cuenta con un plan de continuidad de negocio?		X	0		
¿se cuenta con algún sistema de seguros para los integrantes de la organización?	X		1	Se encuentran afiliados a salud, pensión y riesgo v	
¿se tienen asegurados las edificaciones y los bienes en general para cada amenaza identificada?		X	0		
¿se encuentra asegurada la información digital y analiza de la organización?		X	0		
Promedio de recuperación			0,2	Malo	
Suma total de promedios			1,2	Media	

Análisis de vulnerabilidad de personas (Accidentes de tránsito)

Grado que puede llegar a sufrir una persona producto de un accidente de tránsito, donde los puntos a evaluar son: gestión organizacional, capacitación y entrenamiento y características de seguridad, la cual la suma total de promedios es alta.

Tabla 34. Vulnerabilidad de accidentes de tránsito presentes en mina el Edén

Análisis de vulnerabilidad

Accidentes de tránsito					
Evaluación de personas					
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
1. gestión organizacional					
¿existe una política general en gestión del riesgo donde se indican lineamientos de emergencias?		X		0	
¿existe un esquema organizacional para la respuesta a emergencias con funciones y responsables asignados (brigadas, sistema comando de incidentes - sci, entre otros) y se mantiene actualizado?		X		0	
¿promueve activamente la participación de sus trabajadores en programa de preparación de emergencias?			X	0,5	Por parte de una corporación minera se han recibido algunas capacitaciones con los trabajadores de la mina el edén
¿la estructura organizacional para la respuesta a emergencias garantiza la respuesta a los eventos que se puedan presentar en horarios laborales y en horarios no laborales?		X		0	
¿han establecido mecanismos de interacción con su entorno que faciliten dar respuesta apropiada a los eventos que se puedan presentar? (comités de ayuda mutua, mapa comunitario de riesgos,, sistemas de alerta temprana, etc.)		X		0	
¿existen instrumentos para hacer inspecciones al área para identificación de condiciones inseguras que puedan generar emergencias?		X		0	

¿existe y se mantienen actualizados todos los componentes del plan de emergencias?	X	0	
--	---	---	--

Promedio gestión organizacional		0,07	Malo
--	--	------	------

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		

2. Capacitación y entrenamiento

¿se cuenta con un programa de capacitación en prevención y respuesta a emergencias?	X	0	
---	---	---	--

¿todos los miembros de la organización se han capacitado de acuerdo al programa de capacitaciones en prevención y respuesta a emergencias?	X	0,5	No cuentan con programas de capacitación pero si reciben las capacitaciones que dictan algunos entes territoriales
--	---	-----	--

¿se cuenta con un programa de entrenamiento en respuesta a emergencias para todos los miembros del organización?	X		
--	---	--	--

¿se cuenta con mecanismos de difusión en temas de prevención y respuesta a emergencias?	X	0,5	Al recibir las capacitaciones los jefes muchas veces difunden el conocimiento con los trabajadores
---	---	-----	--

Promedio capacitación y entrenamiento		0,25	Malo
--	--	------	------

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		

3. Características de seguridad

¿se ha identificado y clasificado el personal fijo y flotante en los diferentes horarios laborales (menores de edad, adultos mayores, personas con discapacidad física)?	X	0	
--	---	---	--

¿se han contemplado acciones específicas teniendo en cuenta la clasificación de la población en preparación y respuesta a emergencias?	X	0	
--	---	---	--

¿se cuenta con elementos de protección personal para la respuesta a emergencias, de acuerdo con las amenazas identificadas y las necesidades de su organización ?	X	X	0
---	---	---	---

¿se cuenta con esquema de seguridad física?	X	0	
---	---	---	--

Promedio características de seguridad	0	Malo
Suma total de promedios	0,32	Alta

Análisis de vulnerabilidad de recursos (Accidentes de tránsito)

Grado que puede llegar a sufrir una estructura producto de un accidente de tránsito, el cual los puntos a evaluar son: suministros, edificaciones y equipos, la cual la suma total de promedios es alta.

Tabla 35. Evaluación de recursos de accidentes de tránsito presentes en mina el Edén

Evaluación de recursos					
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
1. Suministros					
¿se cuenta con implementos básicos para la respuesta de acuerdo con la amenaza identificada?		X		0	
¿se cuenta con implementos básicos para la atención de heridos, tales como : camillas, botiquines, guantes, entre otros, de acuerdo con las necesidades de su organización?	X			1	Se cuenta con camillas, botiquines bien equipados y extintores
Promedio de suministros				0,5	Regular
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
2. Edificaciones					
¿el tipo de construcción es sismo resistente o cuenta con esfuerzo estructural?		X		0	
¿existen puertas y muros cortafuego, puertas anti pánico, entre otras características de seguridad?		X		0	
¿las escaleras de emergencias se encuentran en buen estado, poseen doble pasamanos, señalización, antideslizantes, entre otras características de seguridad?		X		0	
¿están definidas las rutas de evacuación y salidas de emergencias, debidamente señalizadas y con iluminación alterna?		X		0	

¿se tienen identificados espacios para la ubicación de instalaciones de emergencias (puntos de encuentro, puestos de mando, módulos de estabilización de heridos, entre otros)	X		0,5	Se tiene identificado un punto de encuentro
¿las ventanas cuentan con película de seguridad?	X		0	
¿se tienen asegurados o anclados enseres, gabinetes u objetos que puedan caer?	X		0	
Promedio de edificaciones			0,07	Malo
	Respuesta			
Puntos a evaluar	S	N	Parcial	Calificación
	i	o		Observaciones
3. Equipos				
¿ se cuenta con sistemas de detección y/o monitoreo de la amenaza identificada?	X		0	
¿se cuenta con algún sistema de alarma en caso de emergencia?	X		0	
¿se cuenta con sistemas de control o mitigación de la amenaza identificada?	X		0	
¿se cuenta con un sistema de comunicaciones internas para respuesta a la emergencia?	X		0	
¿se cuenta con medios de transporte para el apoyo logístico en una emergencia?	X		0	
¿se cuenta con programa de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos de emergencia?	X		0	
Promedio de equipos			0	Malo
Suma total de promedios			0,57	Alta

Análisis de vulnerabilidad de procesos (Accidentes de tránsito)

Grado que puede llegar a sufrir un servicio o documentación producto de un accidente de tránsito, donde los puntos a evaluar son: servicios, sistema interno y recuperación, la cual la suma total de promedios es media.

Tabla 36 Procesos de accidentes de tránsito presentes en mina el Edén

Sistemas o procesos					
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S	N	Parcial		
	i	o			

1. Servicios

¿se cuenta con suministro de energía permanente?	X		1	
¿se cuenta con suministro de agua permanente?	X		1	
¿se cuenta con un programa de gestión de residuos?		X		No tienen programas pero si cuentan con un punto ecológico para la separación de residuos
¿se cuenta con servicios de comunicaciones internas?	X		0	
Promedio de servicios			0,5	Regular

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		

2. Sistemas alternos

¿se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de agua (tanque de reserva de agua, pozos subterráneos, carro tanque, entre otros)?	X		1	Se cuenta con un tanque de almacenamiento de agua potable
¿se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de energía (plantas eléctricas, acumuladores, paneles solares, entre otro)?		X	0	
Promedio de sistemas alternos			0,5	Regular

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		

3. Recuperación

¿se tienen identificados los procesos vitales para el funcionamiento de su organización?		X	0	
¿se cuenta con un plan de continuidad de negocio?		X	0	
¿se cuenta con algún sistema de seguros para los integrantes de la organización?	X		1	Se encuentran afiliados a salud, pensión y riesgo v
¿se tienen asegurados las edificaciones y los bienes en general para cada amenaza identificada?		X	0	
¿se encuentra asegurada la información digital y analiza de la organización?		X	0	
Promedio de recuperación			0,2	Malo
Suma total de promedios			1,2	Media

Análisis de vulnerabilidad de personas (Terrorismo)

Grado que puede llegar a sufrir una persona producto de terrorismo, donde los puntos a evaluar son: gestión organizacional, capacitación y entrenamiento y características de seguridad, la cual la suma total de promedios es alta.

Tabla 37 Vulnerabilidad de terrorismo presentes en mina el Edén

Análisis de vulnerabilidad

Terrorismo y/o secuestro					
Evaluación de personas					
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
1. gestión organizacional					
¿existe una política general en gestión del riesgo donde se indican lineamientos de emergencias?		X		0	
¿existe un esquema organizacional para la respuesta a emergencias con funciones y responsables asignados (brigadas, sistema comando de incidentes - sci, entre otros) y se mantiene actualizado?		X		0	
¿promueve activamente la participación de sus trabajadores en programa de preparación de emergencias?			X	0,5	Por parte de una corporación minera se han recibido algunas capacitaciones con los trabajadores de la mina el edén
¿la estructura organizacional para la respuesta a emergencias garantiza la respuesta a los eventos que se puedan presentar en horarios laborales y en horarios no laborales?		X		0	
¿han establecido mecanismos de interacción con su entorno que faciliten dar respuesta apropiada a los eventos que se puedan presentar? (comités de ayuda mutua, mapa comunitario de riesgos, sistemas de alerta temprana, etc.)		X		0	
¿existen instrumentos para hacer inspecciones al área para identificación de condiciones inseguras que puedan generar emergencias?		X		0	

¿existe y se mantienen actualizados todos los componentes del plan de emergencias?	X	0	
--	---	---	--

Promedio gestión organizacional		0,07	Malo
--	--	------	------

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		

2. Capacitación y entrenamiento

¿se cuenta con un programa de capacitación en prevención y respuesta a emergencias?	X	0	
---	---	---	--

¿todos los miembros de la organización se han capacitado de acuerdo al programa de capacitaciones en prevención y respuesta a emergencias?	X	0,5	No cuentan con programas de capacitación pero si reciben las capacitaciones que dictan algunos entes territoriales
--	---	-----	--

¿se cuenta con un programa de entrenamiento en respuesta a emergencias para todos los miembros de la organización?	X		
--	---	--	--

¿se cuenta con mecanismos de difusión en temas de prevención y respuesta a emergencias?	X	0,5	Al recibir las capacitaciones los jefes muchas veces difunden el conocimiento con los trabajadores
---	---	-----	--

Promedio capacitación y entrenamiento		0,25	Malo
--	--	------	------

Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		

3. Características de seguridad

¿se ha identificado y clasificado el personal fijo y flotante en los diferentes horarios laborales (menores de edad, adultos mayores, personas con discapacidad física)?	X	0	
--	---	---	--

¿se han contemplado acciones específicas teniendo en cuenta la clasificación de la población en preparación y respuesta a emergencias?	X	0	
--	---	---	--

¿se cuenta con elementos de protección personal para la respuesta a emergencias, de acuerdo con las amenazas identificadas y las necesidades de su organización ?	X	X	0
---	---	---	---

¿se cuenta con esquema de seguridad física?	X	0	
---	---	---	--

Promedio características de seguridad	0	Malo
Suma total de promedios	0,32	Alta

Análisis de vulnerabilidad de recursos (Terrorismo)

Grado que puede llegar a sufrir una estructura producto de terrorismo, el cual los puntos a evaluar son: suministros, edificaciones y equipos, la cual la suma total de promedios es alta.

Tabla 38 Evaluación de recursos de terrorismo presentes en mina el Edén

Evaluación de recursos		Respuesta			Calificación	Observaciones
Puntos a evaluar		S i	N o	Parcial		
1. Suministros						
¿se cuenta con implementos básicos para la respuesta de acuerdo con la amenaza identificada?			X		0	
¿se cuenta con implementos básicos para la atención de heridos, tales como : camillas, botiquines, guantes, entre otros, de acuerdo con las necesidades de su organización?		X			1	Se cuenta con camillas, botiquines bien equipados y extintores
Promedio de suministros					0,5	Regular
		Respuesta			Calificación	Observaciones
Puntos a evaluar		S i	N o	Parcial		
2. Edificaciones						
¿el tipo de construcción es sismo resistente o cuenta con esfuerzo estructural?			X		0	
¿existen puertas y muros cortafuego, puertas anti pánico, entre otras características de seguridad?			X		0	
¿las escaleras de emergencias se encuentran en buen estado, poseen doble pasamanos, señalización, antideslizantes, entre otras características de seguridad?			X		0	
¿están definidas las rutas de evacuación y salidas de emergencias, debidamente señalizadas y con iluminación alterna?			X		0	

¿se tienen identificados espacios para la ubicación de instalaciones de emergencias (puntos de encuentro, puestos de mando, módulos de estabilización de heridos, entre otros)	X	0,5	Se tiene identificado un punto de encuentro
¿las ventanas cuentan con película de seguridad?	X	0	
¿se tienen asegurados o anclados enseres, gabinetes u objetos que puedan caer?	X	0	
Promedio de edificaciones		0,07	Malo
Puntos a evaluar	Respuesta		
	S i	N o	Parcial
		Calificación	Observaciones
3. Equipos			
¿ se cuenta con sistemas de detección y/o monitoreo de la amenaza identificada?	X	0	
¿se cuenta con algún sistema de alarma en caso de emergencia?	X	0	
¿se cuenta con sistemas de control o mitigación de la amenaza identificada?	X	0	
¿se cuenta con un sistema de comunicaciones internas para respuesta a la emergencia?	X	0	
¿se cuenta con medios de transporte para el apoyo logístico en una emergencia?	X	0	
¿se cuenta con programa de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos de emergencia?	X	0	
Promedio de equipos		0	Malo
Suma total de promedios		0,57	Alta

Análisis de vulnerabilidad de procesos (Terrorismo)

Grado que puede llegar a sufrir un servicio o documentación producto de terrorismo, donde los puntos a evaluar son: servicios, sistema interno y recuperación, la cual la suma total de promedios es media.

Tabla 39 Procesos de terrorismo presentes en mina el Edén

Sistemas o procesos					
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
1. Servicios					
¿se cuenta con suministro de energía permanente?	X			1	
¿se cuenta con suministro de agua permanente?	X			1	
¿se cuenta con un programa de gestión de residuos?			X		No tienen programas, pero si cuentan con un punto ecológico para la separación de residuos
¿se cuenta con servicios de comunicaciones internas?		X		0	
Promedio de servicios				0,5	Regular
2. Sistemas alternos					
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
¿se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de agua (tanque de reserva de agua, pozos subterráneos, carro tanque, entre otros)?	X			1	Se cuenta con un tanque de almacenamiento de agua potable
¿se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de energía (plantas eléctricas, acumuladores, paneles solares, entre otro)?		X		0	
Promedio de sistemas alternos				0,5	Regular
3. Recuperación					
Puntos a evaluar	Respuesta			Calificación	Observaciones
	S i	N o	Parcial		
¿se tienen identificados los procesos vitales para el funcionamiento de su organización?		X		0	
¿se cuenta con un plan de continuidad de negocio?		X		0	

¿se cuenta con algún sistema de seguros para los integrantes de la organización?	X	1	Se encuentran afiliados a salud, pensión y riesgo v
¿se tienen asegurados las edificaciones y los bienes en general para cada amenaza identificada?	X	0	
¿se encuentra asegurada la información digital y analiza de la organización?	X	0	
Promedio de recuperación		0,2	Malo
Suma total de promedios		1,2	Media

A continuación, en las tablas 40 se evidencia los resultados obtenidos de acuerdo al análisis realizado, de acuerdo al análisis de vulnerabilidad de personas, donde los puntos a evaluar fueron: gestión organizacional, capacitación y entrenamiento y características de seguridad, se obtuvo el color rombo: Rojo, es decir, alto nivel de amenaza.

Tabla 40 Resultado de vulnerabilidad en personas

Análisis de vulnerabilidad en personas

Amenazas	1. Gestión Organizacional	2. Capacitación y Entrenamiento	3. Características de seguridad	Total vulnerabilidad de personas	Color rombo personas
Movimiento sísmico	0,07	0,25	0	0,32	
Inundación	0,07	0,25	0,13	0,45	
Remoción en masa	0,07	0,25	0	0,32	

Virus	0,07	0,25	0	0,32	
Incendios	0,07	0,25	0	0,32	
Explosiones	0,07	0,25	0	0,32	
Caída de alturas	0,07	0,25	0	0,32	
Hurtos	0,07	0,25	0	0,32	
Accidentes de transito	0,07	0,25	0	0,32	
Terrorismo	0,07	0,25	0	0,32	

A continuación, en las tablas 41 se evidencia los resultados obtenidos de acuerdo al análisis realizado, de acuerdo al análisis de vulnerabilidad de recursos, donde los puntos a evaluar fueron: son: suministros, edificaciones y equipos, se obtuvo el color rombo: Rojo, es decir, alto nivel de amenaza.

Tabla 41 Resultado de vulnerabilidad en recursos

Análisis de vulnerabilidad en recursos

Amenazas	1. Suministros	2. Edificaciones	3. Equipos	Total vulnerabilidad de recursos	Color rombo recursos
Movimiento sísmico	0,5	0,07	0	0,57	
Inundación	0,5	0,07	0	0,57	

Remoción en masa	0,5	0,07	0	0,57	
Virus	0,75	0,07	0	0,82	
Incendios	0,5	0,07	0	0,57	
Explosiones	0,5	0,07	0	0,57	
Caida de alturas	0,5	0,07	0	0,57	
Hurtos	0,5	0,07	0	0,57	
Accidentes de transito	0,5	0,07	0	0,57	
Terrorismo	0,5	0,07	0	0,57	

A continuación, en las tablas 42 se evidencia los resultados obtenidos de acuerdo al análisis realizado, de acuerdo al análisis de vulnerabilidad de recursos, donde los puntos a evaluar fueron: servicios, sistema interno y recuperación, se obtuvo el color rombo: amarillo, es decir, medio nivel de amenaza.

Tabla 42 Resultado de vulnerabilidad en sistemas y procesos

Análisis de vulnerabilidad en sistemas y procesos

Amenazas	1. Servicios	2. Sistemas Alternos	3. Recuperación total vulnerabilidad de sistemas	Total vulnerabilidad de sistemas y procesos	Color rombo sistemas y procesos
Movimiento sísmico	0,5	0,5	0,2	1,2	

Inundación	0,5	0,5	0,2	1,2	
Remoción en masa	0,5	0,5	0,2	1,2	
Virus	0,5	0,5	0,2	1,2	
Incendios	0,5	0,5	0,2	1,2	
Explosiones	0,5	0,5	0,2	1,2	
Caída de alturas	0,5	0,5	0,2	1,2	
Hurtos	0,5	0,5	0,2	1,2	
Accidentes de transito	0,5	0,5	0,2	1,2	
Terrorismo	0,5	0,5	0,2	1,2	

Nivel de riesgo

Luego de identificar, describir y analizar cada una de las amenazas junto con el análisis de la vulnerabilidad a personas, recursos y sistemas y procesos, se determinó el nivel de riesgo de acuerdo a la teoría del diamante de riesgo. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 43 Resultados de analisis de riegos

Amenaza	Diamante de riesgo	Nivel de riesgo Interpretación
Movimiento sísmico		

Inundación		Medio
Remoción en masa		Alto
Virus		Alto
Incendios		Medio
Explosiones		Medio
Caída de alturas		Alto
Hurtos		Medio
Accidentes de tránsito		Medio
Terrorismo		Medio

Consolidado análisis de vulnerabilidad y nivel de riesgo

En la siguiente tabla se presenta un análisis consolidado de vulnerabilidad por cada una de las amenazas anteriormente identificadas y el respectivo nivel de riesgo.

Tabla 44 Consolidado analisis de vulnerabilidad (Estupiñan, M. & Parra, L., 2014).

CONSOLIDADO ANALISIS DE RIESGO EN MINA EL EDEN																			
ANALISIS DE AMENAZA			ANALISIS DE VULNERABILIDAD														NIVEL DE RIESGO		
			PERSONAS				RECURSOS				SISTEMAS Y PROCESOS								
AMENAZA	CALIFICACION	COLOR ROMBO	1. Gestion Organizacional	2. Capacitacion y Entrenamiento	3. Caracteristicas de seguridad	Total vulnerabilidad de personas	Color rombo personas	1. Suministros	2. Edificaciones	3. Equipos	Total vulnerabilidad de recursos	Color rombo recursos	1. Servicios	2. Sistemas Alternos	3. Recuperacion total vulnerabilidad de	Total vulnerabilidad de sistemas y procesos	Color rombo sistemas y procesos	RESULTADO DEL DIAMANTE	INTERPRETACION
Movimiento sismico	Probable		0,07	0,25	0	0,32		0,5	0,07	0	0,57		0,5	0,5	0,2	1,2			Medio
Inundacion	Posible		0,07	0,25	0,13	0,45		0,5	0,07	0	0,57		0,5	0,5	0,2	1,2			Medio
Remocion en masa	inminente		0,07	0,25	0	0,32		0,5	0,07	0	0,57		0,5	0,5	0,2	1,2			Alto
Virus	inminente		0,07	0,25	0	0,32		0,75	0,07	0	0,82		0,5	0,5	0,2	1,2			Alto
Incendios	Posible		0,07	0,25	0	0,32		0,5	0,07	0	0,57		0,5	0,5	0,2	1,2			Medio
Explosiones	Probable		0,07	0,25	0	0,32		0,5	0,07	0	0,57		0,5	0,5	0,2	1,2			Medio
Caida de alturas	inminente		0,07	0,25	0	0,32		0,5	0,07	0	0,57		0,5	0,5	0,2	1,2			Alto
Hurtos	Posible		0,07	0,25	0	0,32		0,5	0,07	0	0,57		0,5	0,5	0,2	1,2			Medio
Accidentes de transito	Probable		0,07	0,25	0	0,32		0,5	0,07	0	0,57		0,5	0,5	0,2	1,2			Medio
Terrorismo	Posible		0,07	0,25	0	0,32		0,5	0,07	0	0,57		0,5	0,5	0,2	1,2			Medio

Priorización de escenarios

De acuerdo al resultado obtenido en el análisis de riesgos podemos determinar aquellos escenarios en cuales se debe priorizar teniendo en cuenta las diferentes variables e identificando las acciones pertinentes para la prevención y mitigación de las amenazas (Estupiñan, M. & Parra, L., 2014).

Tabla 45 Priorización de amenazas y medidas de intervención

Amenazas	Medidas de intervención	Tipo de medida	
		Prevención	Mitigación
Movimiento sísmico	Verificar constantemente los frentes de trabajo, si se encuentran grietas en las paredes de la roca a causa de la perforación o si hay roca suelta, se deben realizar las actividades necesarias como desentechar o retirar las rocas sueltas de forma controlada.	X	
	Publicar y siempre tener a disposición los teléfonos de bomberos, cruz roja, defensa civil, etc., con el fin de informar cualquier emergencia que se presente	X	
	Establecer e identificar rutas de evacuación e informar a todos los trabajadores sobre la existencia de ellas	X	
Inundación	Adecuar la infraestructura del campamento con el fin de evitar inundaciones en temporadas de lluvia	X	

	En caso de presentarse inundaciones, mantener la calma y evacuar las instalaciones, antes de ingresar realizar una inspección debido a que el agua puede debilitar las paredes y cielo rasos.	X
	Identificar todas las zonas expuesta a esta amenaza (frentes de trabajo, campamento)	X
	Instalar señalización en las zonas de amenaza donde se indique el riesgo por deslizamiento de tierra y rocas	X
	Instalar señalización con horarios de perforación para que los peatones tengan precaución al transitar cerca a los frentes de trabajo	X
Remoción en masa	En caso de presentarse lluvias, suspender cualquier actividad laboral	X
	Verificar constantemente los frentes de trabajo, si se encuentran grietas en las paredes de la roca a causa de la perforación o si hay roca suelta, verificar en la zona de la corona el terreno para así evitar posibles deslizamientos	X
	Realizar e implementar protocolos de bioseguridad (lavado de manos, distanciamiento social, uso de tapabocas, etc.)	X
Virus	En caso de que algún trabajador presente síntomas relacionados con el COVID al llegar al trabajo o que se enferman durante el día se deben apartar de inmediato de otros empleados, clientes y visitantes, y se	X

les debe solicitar que se retiren a sus viviendas, se les indica que protocolo deben seguir para evitar el contagio a sus familias. Los empleados que presenten síntomas fuera del trabajo deben notificar a su supervisor y quedarse en casa.

Incendios	Verificar las conexiones eléctricas en general y realizar los cambios que sean necesarios	X	X
	Disponer de extintores adecuados en el sitio de trabajo	X	
	Realizar actividades constantes de orden y aseo en campo y en zona de campamento	X	
Explosiones	Disponer de extintores adecuados en el sitio de trabajo	X	
	Disponer de un lugar con las condiciones de temperatura, humedad, ventilación, etc., adecuada para el almacenaje de sustancias inflamables	X	
	Realizar capacitaciones a las personas designadas para el manejo de sustancias químicas implementadas para la extracción de mármol	X	
Caída de alturas	Verificar las conexiones eléctricas en general y realizar los cambios que sean necesarios	X	X
	Elaborar y establecer los procedimientos para el trabajo seguro en alturas, capacitaciones, medidas colectivas de prevención, permiso de trabajo en alturas,	X	

	sistemas de acceso para trabajo en alturas y trabajos en suspensión		
	Implementar sistemas de ingeniería para prevención de caídas	X	
	Estar atentos a cualquier sospecha de intento de robo	X	
Hurtos	En caso de presentarse una situación de robo, no poner resistencia		X
Accidentes de tránsito	Verificar el tránsito de la vía principal siempre que una volqueta ingrese o salga de los frentes de trabajo	X	
Terrorismo	Si ha recibido notificación de la posible existencia de un artefacto explosivo, avisar inmediatamente al número 123 y hacer una evaluación preliminar de la información obtenida.		X
	Si la amenaza es real, los expertos antiexplosivos de la policía o el ejército harán la desactivación del artefacto; en caso contrario lo retirarán.		X

Plan de emergencia

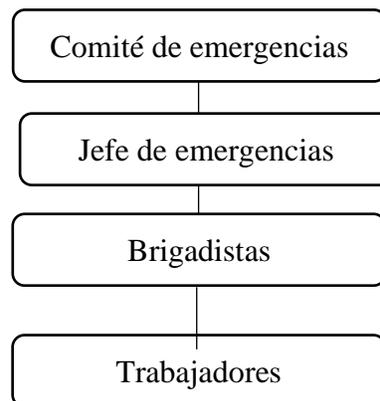
El plan de emergencias proporciona a los ocupantes de las instalaciones, las herramientas necesarias para planear, organizar, dirigir y controlar actividades tendientes a mitigar las consecuencias de un evento súbito que pueda poner en peligro la estabilidad de la organización desde el punto de vista humano (URosario, 2020).

Estructura organizacional

Teniendo en cuenta que el plan de emergencia requiere una organización que utilice los recursos de forma eficiente para así minimizar lesiones, daños o pérdidas y orientar a todos los trabajadores de la mina el edén con respecto a quien tiene la autoridad para tomar decisiones en cuanto a una emergencia, se deben establecer funciones especiales para actuar de una forma eficiente, oportuna y adecuada

En la mina el edén se designará un comité de emergencias que será el grupo responsable de dirigir la ejecución de las acciones del plan de emergencias, es decir son los encargados de planear, coordinar, dirigir y controlar las actividades del plan.

Figura 46 Estructura organizacional plan de emergencias



Fuente: autoras 2021

Comité de emergencias

Integrado por el Gerente, el Profesional HSEQ y los Jefes de Brigada de Emergencias en cada frente de trabajo, son responsables de tomar las decisiones para normalizar cualquier situación de emergencia que se presente (Universidad Tecnológica de Pereira, 2018).

Antes de la emergencia

Realizar plan de actividades para cada vigencia y hacer seguimiento periódico.

Asegurar la actualización periódica del Plan de Emergencias.

Planear y organizar las diferentes acciones y recursos para la eficaz atención de una eventual emergencia.

Conocer el funcionamiento de las operaciones, las instalaciones, las emergencias que se puedan presentar y los planes normativos y operativos.

Diseñar y promover programas de capacitación para afrontar emergencias.

Evaluar los procesos de atención de las emergencias para retroalimentar las acciones de planificación.

Durante la emergencia:

Activar la cadena de llamadas de los integrantes del comité de emergencias.

Evaluar las condiciones y magnitud de la emergencia.

Distribuir los diferentes recursos para la atención adecuada de la emergencia.

Establecer contactos con los grupos de ayuda externa.

Tomar decisiones en cuanto a evacuación total o parcial.

Coordinar las acciones operativas en la atención de emergencias.

Recoger y procesar toda la información relacionada con la emergencia.

Coordinar el traslado de los heridos a los centros de asistencia médica.

Después de la emergencia:

Evaluar el desarrollo de las diferentes actividades contempladas en el plan.

Actualizar los diferentes inventarios de recursos.

Permanecer en estado de alerta hasta la vuelta a la normalidad

Retroalimentar cada uno de los elementos del plan de emergencias.

Establecer o determinar los correctivos pertinentes del plan.

Gestionar la recuperación de las funciones operativas y de la infraestructura.

(Universidad tecnologica de pereira, 2020)

Jefe de emergencias

Es el responsable de dirigir las acciones durante la emergencia en las instalaciones de la mina, asumiendo el control de la misma hasta cuando se hagan presentes las autoridades o los organismos de socorro externos sin dejar de apoyar y ser fuente de información para una respuesta adecuada (Universidad Tecnologica de Pereira, 2018).

Es el jefe responsable de los brigadistas el cual se encuentra capacitado y entrenado para liderar y tomar decisiones ante cualquier hecho de emergencia.

Funciones antes de la emergencia

Conocer ampliamente este plan y hacerlo conocer de todos los miembros de la brigada.

Asegurarse que se cumpla a cabalidad con los programas de mantenimiento (capacitación y dotación) de la brigada de emergencia.

Conocer y asegurarse que se mantengan actualizados y disponibles los planos de las instalaciones, incluyendo ubicación de extintores, señales, botiquines, camillas, controles eléctricos, etc., para el caso de los equipos de la brigada, en lo posible los brigadistas mismos deben ser quienes hagan el mantenimiento y verificación de sus propios equipos.

Como líder de la brigada buscar y mantener un alto grado de motivación e integración entre todos sus miembros, esto será fundamental en una emergencia.

Participar como invitado a las reuniones del comité de emergencias.

Garantizar que se mantenga actualizado el listado de centros de atención más cercanos a la empresa o con los se tengan convenios. (Guevara Paez, 2016, pág. 73)

Funciones durante la emergencia

Organizar las acciones de control especializadas que no debe tardar más de tres minutos (uso de extintores, aislamiento del incendio, etc.), si no ha logrado controlar la situación o se tiene dudas acerca de posibles peligros (humo incontrolado, riesgo de explosión, atrapamiento, etc.) debe decidir la evacuación inmediata del área (si no se ha hecho ya) y avisar al Comité de Emergencias para que se active la evacuación preventiva de todas las instalaciones, (esto último solo es atribución de los miembros del Comité de Emergencias).

Si se tiene noticias de lesionados asegurarse de que el grupo de primeros auxilios presten su ayuda. Se deben desplazar por lo menos una persona con conocimientos de primeros auxilios o todas las disponibles (incluyendo brigadistas) y toda la ayuda de atención médica de emergencia que vaya llegando (Universidad Tecnológica de Pereira, 2018).

Coordinar otras acciones relativas a las funciones críticas de emergencia, control del evento, control de factores agravantes, salvamento de bienes, acordonamiento de vías públicas.

Mantenerse en contacto permanente con los coordinadores de otros grupos, Comité de Emergencias y Organismos Externos de Socorro.

Si hay necesidad de remitir lesionados a centros asistenciales, asegurarse que sea en las condiciones más adecuadas posibles

Una vez que se hagan presentes los Bomberos, la Defensa Civil o las Autoridades competentes, hacer la entrega formal de la emergencia a los responsables de estos grupos, estar alerta en todo momento para dar apoyo e información ya que de esto depende que se tomen decisiones acertadas.

Convocar nuevamente (si es posible), a los miembros de la brigada que vayan quedando sin funciones para que estén disponibles para otras actividades. Asegurarse que puedan ir dejando en un sitio seguro los elementos de dotación ya utilizados o que no se necesiten (Guevara Paez, 2016, pág. 73)

Funciones después de la emergencia

Trabajar en coordinación con el Comité de Emergencias en las actividades de Control, verificación de daños, informes a las directivas, compañías aseguradoras, etc.

Coordinar las acciones de reacondicionamiento y reposición de la dotación lo más pronto posible (Universidad Tecnológica de Pereira, 2018).

Tan pronto sea posible reunirse con la brigada y evaluar la actuación, levantar acta de las conclusiones y procurar implementar mejoras. (Guevara Paez, 2016, p. 73)

En caso de ausencia del jefe de Brigada, la dirección y control del Plan de Emergencia estará a cargo de la persona de mayor jerarquía que se encuentre dentro de la Empresa.

Grupo de Brigadistas

Los Brigadistas tienen la función de coordinar las acciones en los casos que se presenten la emergencia. Las responsabilidades de estos son:

En caso de Primeros Auxilios

Atender inmediatamente en un lugar asegurado al trabajador afectado y lesionado.

Analizar las consecuencias de una emergencia y clasificar al personal de acuerdo a la gravedad de sus lesiones a fin de brindar una mejor atención.

Optimizar las condiciones actuales y preparar al personal considerado de urgencia para su pronta evacuación hacia un centro de atención especializado.

Tener un stock de botiquines categóricamente ubicados y adecuadamente dotados de medicamentos de uso en caso de emergencia y llevar un adecuado control para su adecuado suministro.

Tomar nota de las personas que sean remitidas a centros de salud, incluyendo nombre, dependencia y lesión, y la comunicará al Jefe de Brigada tan pronto como sea posible.

En caso de Control y combate de Incendios

Proceder en manera segura, correcta, técnica y ordenada a realizar la extinción de un incendio o conato de incendio.

Asegurarse de haber sofocado todo el fuego, y una vez controlado se deberá realizar las labores de remoción de escombros y limpieza de todas las áreas afectadas.

Apoyar de ser necesario a la brigada de evacuación y rescate en la evacuación de personas afectadas, así mismo deben apoyar en el salvamento de bienes, equipos y maquinarias de la empresa, ubicándolos en lugares seguros. (Seguridad y salud en el trabajo, 2018, p. 1)

Monitorear e inspeccionar el estado operativo y la correcta ubicación de los equipos de protección contra incendios tales como extintores, hidrantes, mangueras, etc., así mismo deberán contar con un plan para realizar el mantenimiento periódico. (Seguridad y salud en el trabajo, 2018, p. 1)

En caso de Evacuación y Rescate

Dirigir de manera ordenada y adecuada la evacuación en caso de emergencia

Ejecutar de manera segura y técnica el rescate de las personas que requieran ser evacuadas, quienes se encuentren heridas o atrapadas.

Siempre deben verificar después de cada evacuación que el personal este completo y que dentro de las instalaciones de la organización no quede ninguna persona, para lo cual deberá diseñar sistemas de conteo rápido. (Seguridad y salud en el trabajo, 2018, p. 1)

Trabajadores

Su función básicamente es seguir las instrucciones impartidas por el jefe de brigada y su grupo de brigadistas durante la emergencia.

Grupos de apoyo

Los grupos de apoyo juegan un papel muy importante en caso de alguna emergencia, estos grupos están conformados por instituciones privadas o del estado los cuales son:

Policía metropolitana

Ejército nacional

Cuerpo de bomberos

Cruz roja

Defensa civil

Hospital municipal, entre otras.

Base de datos

Se hace necesario realizar un consolidado de la información detallada de todo el personal que labora en la mina el edén, la cual servirá para brindar una atención oportuna de la emergencia además de ello permite brindar garantías en cuanto a las condiciones de seguridad y

bienestar en la atención de la misma. Esta base de datos tendrá información externa de los grupos de apoyo (Ver anexo C).

Niveles de emergencia

Nivel I- Alerta verde en este nivel se desarrollan las emergencias puntuales, las que se originan en una sola área de la mina y las cuales pueden ser controladas con los recursos internos que estén disponibles. Los responsables son el jefe de emergencias y los brigadistas.

Nivel II- Alerta amarilla en este nivel se desarrollan las emergencias en diferentes áreas de la mina teniendo en cuenta que hay varios frentes de trabajo; las emergencias en este nivel para poder atenderlas se necesita apoyo de grupos externos. Los responsables son el jefe de emergencia junto con los coordinadores de las brigadas y el apoyo de un organismo externo dependiendo del tipo de emergencia.

Nivel III- Alerta naranja en este nivel se evalúa si la emergencia por su magnitud sobrepasa el nivel I y II, se hace necesaria la evacuación de todos los frentes de trabajo, además de ello se da aviso a la comunidad sobre la emergencia. Los responsables son el jefe de emergencias, brigadistas y grupos de apoyo externo.

Nivel IV- Alerta roja en este nivel se manejan emergencias que requieren activación de alarmas y una evacuación inmediata y segura de toda la comunidad, aquí se ponen en marcha los procedimientos establecidos en el plan de emergencias, intervienen grupos de apoyo externos como lo son bomberos, cruz roja, etc. En caso de presentarse personal afectado se requiere traslados a los centros médicos más cercanos (Pava J. , 2014).

Planes de acción

Coordinar de manera general el desarrollo normal de la actividad y en caso de emergencia de los demás planes de acción (Estupiñan, M. & Parra, L., 2014).

Antes de la emergencia

Programar jornadas de socialización del plan de emergencias

Socializar el análisis de riesgo de la mina el Edén con todos los relacionados

Programar jornadas de capacitación a todos los brigadistas

Identificar y realizar todas las acciones necesarias para la reducción de riesgos

Actualizar constantemente el directorio telefónico tanto interno como externos

Realizar inspecciones a los equipos y elementos para atención de emergencias

Programar simulacros y realizar su evaluación

Durante la emergencia

Los brigadistas deberán accionar los procedimientos para la respectiva atención de la emergencia presentada

Coordinar y si es necesario solicitar ayuda a grupos de apoyo externos

Recopilar información sobre la emergencia presentada

Coordinara las estrategias para el control de la emergencia

En caso de encontrar personas lesionadas, remitirlas al centro médico más cercano

Después de la emergencia

Recopilar información sobre las personas lesionadas, daños en la infraestructura, recursos utilizados y realizar el respectivo informe

Asegurarse que se haga la respectiva reposición de los recursos utilizados para la atención de la emergencia

Realizar una inspección de los recursos disponibles para responder a una nueva emergencia

Plan de seguridad

Coordinar la seguridad dentro de la mina el Edén, en cuanto al manejo de entradas y salidas

Antes de la emergencia

Capacitar a todos los trabajadores el de la mina el edén

Cumplir con los procedimientos de seguridad establecidos con el fin de evitar situaciones de emergencia

Procurar que las entradas y salidas a los frentes de trabajo permanezcan despejadas

Prohibir de manera el ingreso de personal no autorizado a los frentes de trabajo

Prohibir que se realice cualquier actividad de mantenimiento a vehículos y /o equipos dentro de los frentes de trabajo

Prohibir el parqueo de los vehículos que no se estén cargando de material en los frentes de trabajo

Garantizar que los recursos se encuentren siempre en buen estado en caso de emergencia

Asegurarse que las zonas de evacuación se encuentren despejadas

Asegurarse que los horarios de trabajo estén publicados para que las personas que transitan por la zona estén enteradas de la situación

Asegurarse de publicar señalización necesaria para la advertencia de los riesgos a los que se están expuestos cerca a los frentes de trabajo

Durante la emergencia

Apoyar y controlar el traslado de las personas y vehículos fuera de los frentes de trabajo

Seguir instrucciones del jefe de emergencias

Evacuar rápidamente y en orden los frentes de trabajo

Apoyar a los grupos de apoyo externos en el control de la emergencia en caso de ser brigadista

Después de la emergencia

Se debe retomar actividades siempre y cuando el jefe de emergencias autorice

Restituir implementos y recursos utilizados en la emergencia.

Plan de atención médica y primeros auxilios

Prestar atención pre hospitalaria a las personas lesionadas en el lugar del incidente, en casos extremos solicitar traslado y remitir al centro de salud más cercano.

Antes de la emergencia

Capacitar a todo el personal, en especial a los brigadistas de primeros auxilios en temas relacionados

Revisar constantemente los botiquines y realizar los cambios y solicitudes necesarios para tener todos los implementos a disposición

Durante la emergencia

Prestar los primeros auxilios mientras llegan los grupos de apoyo externos

Comunicar al jefe de emergencias la situación presentada

Seguir instrucciones del jefe de emergencias

Reunir información básica sobre los lesionados en caso de necesitar remisión medica

Llevar registros sobre las personas trasladadas (nombres completos, hora, vehículo en que se realizó el traslado, centro de salud al que se trasladó, etc.) e informar al jefe de emergencias las novedades

Apoyar a grupos externos en el control de la emergencia

Después de la emergencia

Verificar el estado de salud de las personas que se encuentran en los frentes de trabajo

Comprobar que no hallan personas en el lugar de la emergencia

Informar a los familiares y allegados de las personas lesionadas

Realizar un análisis del sucedido y realizar el respectivo informe

Evaluar daños presentados por la emergencia

Restituir los recursos que fueron utilizados en la emergencia

Plan contraincendios

Determinar los pasos a seguir cuando se presente incendios en los frentes de trabajo o campamento con el fin de reducir impactos a personas, infraestructura y equipos.

Antes de la emergencia

Mantener señalizados, ubicados en lugares estratégicos y totalmente funcional los extintores

Mantener despejadas y señalizadas la vía de evacuación

Realizar el debido mantenimiento a las instalaciones eléctricas

Realizar las capacitaciones a los brigadistas en manejo de extintores

Durante la emergencia

Solicitar apoyo al cuerpo de bomberos y demás ayuda externa si la situación no puede ser controlada

Evacuar los lugares comprometidos y seguir instrucciones

Realizar una revisión general para garantizar que todas las evacuaron

Si su ropa se incendia no corra, arrójese al suelo y de vueltas

Después de la emergencia

Si después del incendio quedan personas atrapadas, informar y solicitar ayuda para el rescate

Se recomienda no interferir en la labor de los bomberos y demás organismos de ayuda siempre y cuando no lo soliciten

Verificar que el incendio ha sido apagado en su totalidad

Realizar una inspección de las estructuras para evitar una nueva emergencia

Plan de información pública

Manejar y orientar la información a los trabajadores de la mina el edén antes, durante y después de la emergencia

Antes de la emergencia

Tener a disposición y actualizado el directorio interno y externo

Nombrar un vocero que trasmite la información oficial de la emergencia

Ubicar un puesto de información lejos del área de emergencia donde se brinde toda la información acerca de la situación actual

Elaborar folletos donde se plasme la información de cómo actuar en caso de cualquier emergencia

Tener comunicación constante entre funcionarios y comité de emergencias

Durante la emergencia

La información que se brinde de la emergencia debe ser clara y veraz

Redactar informes de la emergencia ocurrida

Después de la emergencia

Recolectar la información de la emergencia y plantear estrategias para disminuir el impacto y restaurar los daños causados

Realizar un seguimiento de la información que los medios publiquen

Archivar toda la información que se publique de la emergencia

Realizar un informe de los afectados, heridos, personas perdidas y daños generados.

Plan de atención temporal a los afectados- refugios

Determinar un área específica para la asistencia de personas lesionadas, mientras sus familiares o allegados se encargan de ellos

Antes de la emergencia

Establecer un lugar específico en la mina el edén donde se puedan atender los heridos y brindarles una posible atención medica

Verificar que el área designada cumpla con los requerimientos de infraestructura y dotación

Revisar los recursos utilizados para garantizar una mejor atención

Tener a disposición el directorio interno y externo

Durante la emergencia

Mantener un control de personas que ingresan al área de refugio

Informar a las personas más cercanas la situación de los lesionados

En caso que la persona lesionada necesite ser remitidas avisar a la EPS y ARL para que la atención sea inmediata cuando llegue al centro medico

Garantizar que todos los lesionados reciban la atención adecuada

Realiza el control de la entrega de los lesionados a los parientes

Después de la emergencia

Realizar un informe de las personas afectadas y realizar un seguimiento de la evolución

Realizar un informe de las personas que se remiten o salen del refugio

Realizar un inventario de los recursos y restituir los que fueron utilizados

Plan de transito

Mitigar el impacto generado por el desarrollo del evento en vías principales o zonas aledañas para así brindar un ambiente más seguro

Antes de la emergencia

Procurar que las entradas y salidas a los frentes de trabajo se encuentren despejadas

Prohibir el parqueo de vehículos que no estén cargando de material dentro de los frentes de trabajo

Durante la emergencia

Seguir las instrucciones del jefe de emergencias

Actuar con precaución y agilidad para la atención de personas heridas

Después de la emergencia

Infor

mar al jefe de emergencias lo ocurrido

Plan de evacuación

Establecer los procedimientos que permitan a todos los trabajadores de la mina el edén protegerse en caso de una emergencia

Antes de la emergencia

Reconocer las zonas seguras, zonas de riesgo y las rutas de evacuación de las instalaciones.

Realizar inspecciones a las salidas de emergencia.

Actualizar el inventario de grupos de apoyo externo.

Participar de las capacitaciones y entrenamientos de los procedimientos a seguir.

Conocer la ubicación y operación de todo el personas y recursos de evacuación

Durante La emergencia

Cuando suena la alarma de emergencia se deben dirigir al coordinador de evacuación para ponerse a disposición.

Recibir y cumplir las órdenes del jefe de emergencias

Indicar la ruta de salida a las demás personas presentes en la mina, y a los grupos de apoyo externo

Recordar el sitio de reunión

Verificar bajo lista la evacuación total del personal

Evitar que las personas regresen al lugar de la emergencia

Después de la emergencia

Presentar al coordinador de evacuación un informe de los procedimientos realizados para la atención de la emergencia.

Verificar las rutas de evacuación.

Procedimientos para evacuación

Estrategia general

El proceso de evacuación para la mina el Edén tendrá tres fases

Primera fase: alerta / preparación

Segunda fase: alistamiento

Tercera fase: salida

Procedimiento general

Cuando se detecte la emergencia, se debe iniciar la activación de la primera fase alerta / preparación.

En forma inmediata se notificará el nivel afectado y llamará sistema de pitos o altavoz al jefe de emergencias.

Si la verificación inicial determina la no existencia o la terminación de la amenaza, se notificará al personal y normalización de la situación.

Si la verificación inicial determina la existencia de la amenaza, se hará una notificación de la segunda fase alistamiento.

Cuando se haga una notificación de la tercera fase se suspenderá de inmediato la entrada de personal y se da la orden de tercera fase salida.

Cuando se determine qué ha pasado el peligro, se activará el reintegro del personal y se reestablecerá el reingreso del personal a los frentes de trabajo.

Notificar al Cuerpo de Bomberos las anomalías reportadas.

Después de la emergencia elaborar un informe presentando toda la información de la emergencia.

Rutas de evacuación (en proceso)

Punto de encuentro (en proceso)

Análisis de suministros, servicios y recursos

Actualmente la mina el Edén para la prevención y atención de emergencias cuenta con una camilla para el traslado de heridos, un botiquín portátil y un extintor multipropósito.

No cuenta con medios de transporte para traslado de heridos, los medios de comunicación son limitados pues en la zona donde se ubica la mina no hay señal de celular.

Actualmente no cuentan con rubro presupuestal para cubrir situaciones de emergencia de gran magnitud.

Respecto al personal, no cuentan con las capacitaciones suficientes para el desarrollo oportuno de la atención de emergencia.

Planes de contingencia

A continuación, se definen los procedimientos para enfrentar cada amenaza específica identificada en la mina de mármol el Edén (Estupiñan, M. & Parra, L., 2014).

Procedimiento en caso de Movimientos sísmicos

Antes del sismo

Verificar el estado de las paredes de los frentes de trabajo y áreas vulnerables en caso de sismo.

Asegurar estanterías, archivadores presentes en el campamento que puedan caerse en caso de presentarse una emergencia de este tipo.

Se deben realizar simulacros de evacuación, evaluarlos y tomar las medidas necesarias para afrontar este tipo de emergencias.

Conservar en el lugar de trabajo; linternas, pitos, utilizar zapatos cómodos con suela antideslizante y resistente.

Asistir a capacitaciones sobre comportamiento ante sismos.

Realizar ejercicios simulados de sismos.

Durante el sismo

No se debe salir corriendo, lo importante es mantener la calma. El pánico es tan peligroso como los movimientos sísmicos.

Todo el personal que maneje equipos eléctricos, neumáticos o hidráulicos dentro de la mina el edén, debe apagarlos antes de salir, si las condiciones del momento lo permiten.

Si el movimiento sísmico se presenta al estar trabajando dentro de la mina, suspender inmediatamente las actividades y salir, para quienes se encuentren dentro de vehículos, deben detenerlo a un lado de la vía, lejos de postes o instalaciones eléctricas; allí deben esperar que pase la emergencia.

En caso de evacuación se debe salir ordenada y rápidamente sin aglomerarse

Seguir siempre la señalización de emergencias y dirigirse al sitio de reunión determinado.

Estar atento a posibles réplicas del sismo.

Alejarse de los frentes de trabajo, alejarse de postes y no acercarse a árboles.

Después del sismo

Todo el personal debe mantenerse alerta, teniendo en cuenta que luego de un sismo se pueden presentar réplicas.

Revisar el estado de los frentes de trabajo, puede haber peligro de derrumbe, evitar el ingreso antes de una inspección ya que pueden caer roca y atrapar personas.

Suspender el suministro de energía eléctrica y reestablecerlos sólo cuando se esté seguro de que no hay cortos circuitos

El personal debe quedarse en el sitio de reunión hasta que pase totalmente la emergencia, esperando que se dé la orden de ingresar de nuevo

Verificar el sitio de trabajo; si se encuentra en buenas condiciones y no ofrece riesgo, se pueden reanudar las actividades.

Abstenerse de difundir rumores al resto del personal, ya que se puede causar alarma o desconcierto.

Si se sospecha de personas atrapadas y no son localizadas visualmente, se debe hacer silencio para poder captar cualquier ruido solicitando ayuda.

Si la estructura del campamento se colapsó, verificar antes de entrar en ella, evitando movimientos que puedan aumentar los daños.

Procedimiento en caso de Inundaciones

Antes

Identificar una ruta de evacuación, y otras vías alternativas y estar preparado para evacuar.

Ubicar las sustancias químicas en gabinetes cerrados y fuera del alcance del agua

Reparar las fallas encontradas en zonas de campamento para evitar posibles inundaciones

Durante

Suspender actividades laborales

Suspender el suministro de energía eléctrica y evacuar si la situación lo amerita o las autoridades así lo indican.

Evacuar los sitios de trabajo y campamento

No acercarse a cables ni postes de energía

No tocar ni pisar cables eléctricos caídos

Brindar ayuda a posibles lesionados

Después

No acercarse a construcciones que es posible se derrumben

Realizar inspección del área afectada

No ingresar al área de trabajo sin que se de orden

Procedimientos en caso de Remoción en masa

Antes

Realizar la explotación del material por medio de bancos descendentes para evitar derrumbamientos

Verificar si el lugar de trabajo es seguro antes de ingresar

Revise si hay elementos desplazados de su lugar

Observe si hay presencia de grietas en rocas

En caso de presentarse la anterior situación, señalizar y proceder al retiro de las mismas controladamente

Capacitar al personal de cómo actuar para prevenir situaciones de emergencias

Establecer un sistema vigilancia del terreno junto con todo el personal presente en los frentes mineros

Realizar simulacros de evacuación y fije puntos de encuentro en lugares seguro

Asegurarse de contar con los elementos de protección personal antes de ingresar a los frentes mineros

Reforestar con especies nativas las zonas de ladera inestables

Durante

Mantenga la calma

Ponga en marcha el plan de emergencia

Inicie las actividades de evacuación

Alerte a los cuerpos de socorros y solicite todos los apoyos externos que sean necesarios

Brindar apoyo a los heridos, en caso de presentarse lesionados graves, remitirlos al centro médico más cercano

Realizar seguimiento del estado de salud de las personas lesionadas

Después

No caminar sobre escombros

Mantener todas las personas alejadas de las zonas afectadas

Inspeccionar el área antes de ingresar a laborar

No retorne a su lugar de trabajo hasta que se verifique que es seguro.

Realizar las tareas de rehabilitación

Procedimientos en caso de presentarse Virus

Antes

Elaborar e implementar protocolos de bioseguridad

Realizar protocolos de desinfección de herramientas y equipos

Implementar el distanciamiento social

Usar obligatoriamente el tapabocas

Implementar el lavado de manos constantemente

Capacitar al personal sobre cómo manejar situaciones en caso de contagio y recomendaciones sobre el uso adecuado de los epp, distanciamiento social, lavado adecuado de manos, etc.

Durante

En caso de que algún trabajador presente síntomas deben notificar a su supervisor y quedarse en casa

los empleados con COVID-19 deben aislarse, Los empleados asintomáticos (que no tienen síntomas) o pre sintomáticos (que todavía no manifiestan síntomas) pero tienen un resultado positivo en la prueba de detección de infección por SARS-CoV-2 también deben aislarse y seguir las recomendaciones

los empleados que están bien pero tienen un miembro de su hogar enfermo de COVID-19 deben notificar a su supervisor y adoptar las precauciones

Después

Elaborar e implementar protocolos de bioseguridad

Realizar protocolos de desinfección de herramientas y equipos

Implementar el distanciamiento social

Usar obligatoriamente el tapabocas

Implementar el lavado de manos constantemente

Capacitar al personal sobre cómo manejar situaciones en caso de contagio y recomendaciones sobre el uso adecuado de los EPP, distanciamiento social, lavado adecuado de manos, etc.

Procedimiento en caso de Incendios

Antes del incendio

Capacitar a la Brigada contra Incendios, entrenándola en prevención y control de incendios, rescate y salvamento y evacuaciones de personal.

Todos los trabajadores deben conocer la ubicación de los extintores existentes en la mina y aprender su uso correcto, además identificar las rutas de evacuación, las salidas de emergencia y el sitio seguro de reunión.

Se debe contar con planos de evacuación ubicados estratégicamente, los cuales deben mostrar las rutas de evacuación, el punto de encuentro y los equipos para atención de emergencias. Estos planos se deben ubicar en áreas visibles a una altura de 1,10 m desde el nivel del piso, con el propósito de poderlos consultar fácilmente.

Se deben revisar periódicamente los aparatos eléctricos y las instalaciones eléctricas, con el fin de solicitar cualquier reparación de manera oportuna.

Finalizada la jornada laboral, se debe verificar que ningún equipo diferente a los autorizados previamente, haya quedado encendido o conectado.

Estructurar un plan de mantenimiento preventivo e inspecciones para equipos de extinción de incendios, alarmas y sistemas de comunicación.

Todas las puertas se mantendrán sin llave y libres de obstáculos, deben ser abiertas hacia afuera con facilidad, en los frentes de trabajo se mantendrá los ingresos y salidas despejados.

Realizar prácticas de uso de extintores anualmente.

Realizar inspección continua de equipos de protección contra incendio.

Realizar simulacros de evacuación en caso de incendio.

Durante el incendio

Primero se debe estar seguro de que existe un conato de incendio y no una falsa alarma.

Conservar la calma.

Comunicar inmediatamente la emergencia al Coordinador del Plan de Emergencias o su representante, quien a su vez iniciará la cadena de llamadas.

Se identificará qué clase de incendio se presenta, si se puede controlar y si es factible dar la señal de alarma, al tiempo que se avisará a las entidades de socorro (Bomberos, Defensa Civil, Cruz Roja y Policía).

De no ser posible atacar el conato de incendio con los extintores ubicados en el área, se debe evacuar inmediatamente el lugar, teniendo en cuenta desconectar los aparatos eléctricos.

El personal flotante debe ser orientado hacia el punto de encuentro por los Coordinadores de Evacuación.

Para no alimentar el fuego, se debe procurar retirar los elementos que sirvan de combustible.

Las personas no se deben quedar en los baños, cocina, áreas de trabajo y espacios confinados, ya que pueden ser atrapadas allí y presentar asfixia por inhalación de humo.

Si el lugar está lleno de humo en la parte superior, se debe salir agachado (gateando) cubriéndose la nariz y la boca, en lo posible con un pañuelo húmedo.

Cuando a una persona se le incendie la ropa, no debe correr; debe arrojarse al suelo y dar vueltas sobre su cuerpo. (auto – apagado).

Siempre se deben tener presentes las instrucciones dadas y lo visualizado en los planos de evacuación.

Después del incendio

Los Coordinadores de Evacuación y lo Brigadistas se reunirán en el punto de encuentro y verificarán si todas las personas que estaban dentro de los frentes de trabajo salieron y cuál es el estado de cada una.

Los coordinadores informarán al coordinador de evacuación sobre personas que hayan salido lesionadas por el incendio o durante el recorrido hacia el sitio de reunión.

Todas las personas deben mantener la calma y atender las indicaciones de los Coordinadores de Evacuación, Brigadistas y grupos de apoyo.

Ninguna persona debe regresar al lugar del incendio, sino hasta que se dé la orden de retorno a las actividades.

Revisar e inspeccionar equipos utilizados.

Procedimiento en caso de Explosiones

Antes

Capacitar al personal en cuanto a la importancia del orden y aseo, manejo de combustibles y sustancias químicas peligrosas

Mantener limpias y organizadas todas las áreas de trabajo en especial donde se maneje o existan materiales peligrosos

Mantener las hojas de información de seguridad de los materiales y fichas de datos de seguridad de material de cada sustancia o producto

Inspeccionar constantemente las áreas de almacenaje de estas sustancias y productos químicos

Verificar que no existan fugas

Asegurar y dar a conocer los procedimientos de control de derrames en las áreas de trabajo y los equipos de protección personal

Durante

Conservar la calma

La persona que detecte o se encuentre con un derrame de alguna sustancia química debe informar inmediatamente a la persona encargada del área

La persona encargada del área realizará una supervisión e informará situación, procediendo a identificar la sustancia y utilizará las fichas de datos de seguridad del material de cada sustancia o producto para conocer los riesgos asociados a esta

Si el derrame es considerable o se trata de una sustancia líquida o sólida extremadamente peligrosa, se notificará sobre la situación al jefe de emergencia

Si se presenta una explosión Cúbrase la nariz y la boca con cualquier objeto que tenga a mano

Si está atrapado en los escombros, use una linterna, un silbato, pida ayuda para indicar su ubicación a los rescatistas.

Si hay humo, tírese al piso. No se detenga para buscar bienes personales ni para hacer llamadas telefónicas.

Siga las instrucciones del jefe de emergencia

Solicite apoyo de grupos externos para el control y atención de personas lesionadas en la emergencia

Si las lesiones son de gravedad, remitir las personas al centro de salud más cercano (U. de Hidalgo, 2020).

Después

Asegurarse que todas las personas lesionadas reciban la atención necesaria

Inspeccionar el área antes de ingresar a laborar

Realizar un informe general

Realizar la investigación del accidente o incidente

Procedimiento en caso Caídas de altura

Procedimiento básico para rescate

Antes de la emergencia

Implementar, entrenar y capacitar al personal en el procedimiento de rescate, el cual se debe hacer teniendo en cuenta las condiciones generales y específicas de lugar de trabajo.

Identifique los grupos o líneas de emergencia que puedan asistirlo durante una eventualidad en el lugar de trabajo, como Bomberos, Cruz Roja, Defensa Civil. Preferiblemente realice un contacto inicial con estas entidades para que conozcan su ubicación y posibles eventualidades.

Revise, analice e identifique las vías de acceso y evacuación del lugar de trabajo, en pro de la coordinación de los equipos de emergencia.

Identifique las competencias del personal para poner en marcha el plan de emergencia y asigne las responsabilidades según estas

Verifique periódicamente el estado, ubicación y aplicación de los equipos con que cuenta para la realización del rescate, como lo son: equipos de altura, señalizaciones, etc.

Durante

Comprobar si hay otras personas en peligro de caída desde altura. Interrumpir los trabajos en altura.

Informe al personal encargado de la atención de emergencias Realice la valoración del accidentado y la posibilidad de realizar: - Autorescate - Rescate asistido o remoto - Rescate por un equipo especializado

Informe de la situación: al supervisor y encargado de la seguridad y salud en el trabajo, establezca que pasó, condición de los afectados, equipos y apoyo requeridos, informe el lugar exacto donde suceden los hechos.

En caso de auto rescate Acompañe al accidentado y preste asesoría durante la ejecución de la maniobra.

Solicitar valoración del accidentado por personal capacitado y/o competente.

Si es rescate asistido o remoto comuníquese con el grupo de emergencia y solicite su apoyo, agrupe al equipo de rescate y defina los roles de cada integrante: - Líder. - Personal de apoyo en tierra. - Personal de control de vías y accesos. - Personal que realiza el rescate en alturas y apoyo a los mismos.

Despeje las vías de acceso y señalice el área a intervenir.

Realice el procedimiento de rescate según el escenario.

Solicite valoración del accidentado por personal capacitado y/o competente.

En caso de caída libre retire el equipo de servicio y etiquete como "fuera de servicio"

Si es rescate equipo especializado En caso de requerir comuníquese con el grupo de emergencia y solicite su apoyo, agrupe al equipo de rescate y defina los roles de cada integrante: - líder - Personal de apoyo en tierra - Personal de control de vías y accesos

Despeje las vías de acceso y señalice el área a intervenir

Acompañe al accidentado mientras llega el equipo de rescate especializado.

Solicite valoración del accidentado por personal capacitado y/o competente

En caso de caída libre retire el equipo de servicio y etiquete como "fuera de servicio"

Si la víctima ha caído desde alturas No permitir que la víctima se mueva y sobre todo que intente levantarse antes de ser examinada

Solicitar valoración del accidentado por personal capacitado y/o competente.

Después

Recogida, cierre y chequeo de equipos.

Verifique que los equipos estén completos; en caso de un daño repórtelo al coordinador del SG-SST y etiquételos con la frase "Fuera de servicio".

Recoja todas las cintas y aseguramientos del área

Verifique las condiciones de orden y aseo del área.

Investigación del Evento (Accidente- Incidente).

procedimiento de rescate (ARL , 2020).

Procedimiento en caso de Hurtos

Antes del hurto

Prestar atención a cualquier indicio de posible emergencia de robo

Asegurar sus pertenencias

Durante el hurto

No intente ningún tipo de control

No ponga resistencia al robo

Después del hurto

Preste ayuda a las personas que lo necesiten

Dar aviso a las autoridades apenas pueda sin poner en riesgo su vida o las de los demás

Procedimiento en caso de terrorismo**Antes**

Si ha recibido notificación de la posible existencia de un artefacto explosivo, avise inmediatamente al número 123 y haga una evaluación preliminar de la información obtenida.

Durante

Si la amenaza es real, los expertos antiexplosivos de la policía o el ejército harán la desactivación del artefacto; en caso contrario lo retirarán.

Después

Si hay heridos trate de prestarles ayuda y retírelos del sitio.

Abandone el lugar y notifique inmediatamente al número único de seguridad y emergencias 123

Si Recibe una llamada de amenaza terrorista trate de prolongar la conversación; pregunte quién y por qué, dónde; trate de captar detalles significativos (voz, acento, ruidos, modismos, etc.). No cuelgue hasta que el que llama lo haga (ARL , 2020).

Indique por escrito o señas a otra persona que notifique al número único de seguridad y emergencias 123 sobre la amenaza terrorista.

No mueva o toque ningún material sospechoso.

Impida el acceso a otras personas y desaloje el área. Hágalo en forma calmada para no causar pánico.

Si la posible ubicación del explosivo es conocida, informe a las autoridades y evacúe y aíslese en forma inmediata del lugar.

Si no se conoce la posible ubicación del artefacto explosivo analice la credibilidad de la amenaza; si existen elementos que generan incertidumbre, evacúe y aíslese en forma inmediata del lugar (ARL , 2020).

Si se encuentra en las instalaciones de su lugar de trabajo un elemento del cual se sospecha que puede ser un artefacto explosivo, evacúe y aísle en forma inmediata e informe

Notifique a las autoridades de policía para que ellos realicen una búsqueda y control en el área, hasta que se tenga la certeza de que no existe peligro.

Si se le ordena evacuar hágalo inmediatamente utilizando la salida más próxima área y/o lo harán explotar en forma controlada; adicionalmente se deberá hacer una revisión de todas las demás áreas cercanas, para establecer si existen otros artefactos explosivos.

Si ocurre una explosión que se pueda pensar que es intencional, (atentado), notifique inmediatamente al número único de seguridad y emergencias 123.

Siga las indicaciones de los Grupos Operativos Externos y autoridades.

Si se ordena evacuar el sitio donde se encuentra, hágalo inmediatamente utilizando la salida más próxima (ARL , 2020).

Procedimiento en caso de Accidentes de transito

Antes

Instalar señalización visible donde se informe la entrada y salida de vehículos pesados

En caso de presentarse un flujo vehicular mayor disponer de un palettero vial

Capacitar al personal de la mina y a los conductores de los vehículos de carga sobre las medidas de prevención para evitar riesgo de accidentes

Durante

Después de ocurrido el impacto verificar el estado de salud de las personas comprometidas en el accidente

Encender las luces de emergencia del vehículo e instalar los conos o triángulos reflectivos

Si se presentan heridos graves, no se deben mover, informar al jefe de emergencias. La única excepción a esta importante regla es que en lugar del accidente pueda presentarse, de manera inminente, un incendio, una inundación o un deslizamiento de tierra.

Atender las personas lesionadas

Solicitar apoyo a los grupos externos para el manejo de la emergencia

Después

Hacer seguimiento del estado de salud de las personas lesionadas

Realizar un informe general de la emergencia

Realizar la investigación del accidente o incidente laboral

Discusión de resultados

En la mina el Edén, la extracción de mármol se realiza de forma empírica, la ubicación del frente de trabajo y la forma en que se realiza el proceso para obtener la roca hacen que las amenazas sean mayores.

De acuerdo a las actividades realizadas en la mina el Edén además del ambiente en que se desarrollan todas las labores, se obtienen resultados de vulnerabilidad de los diversos riesgos que indican que existen amenazas con alta probabilidad de ocurrencia en cuanto a la remoción en masa, caída de alturas y en estos tiempos donde la pandemia es parte de nuestra vida cotidiana resulta una gran amenaza el contagio por virus.

En el desarrollo de los análisis de vulnerabilidad también es importante indicar las amenazas que se encuentran en un nivel de riesgo medio, entre las que encontramos movimientos sísmicos, inundaciones, incendios, explosiones, hurtos, accidentes de tránsito y terrorismo. Es importante tener en cuenta el plan de conformación de brigadas (Ver anexo D, E y F)

Conclusiones

- En el análisis de riesgo, tenemos que el 70% es riesgo medio y el 30% de los riesgos encontrados corresponden a un nivel alto donde la remoción en masa, los virus y las caídas de alturas son las mayores amenazas encontradas
- Se resalta la importancia en donde se define la priorización de amenazas y medidas de intervención, de acuerdo al resultado obtenido en el análisis de riesgo en diferentes escenarios.
- Es de suma importancia que la empresa cuente con personal idóneo con el conocimiento claro en el tema de realización de brigadas, dispuestos a actuar rápidamente en caso de presentarse una emergencia e identificar actividades de posibles condiciones inseguras en el área de trabajo.

Recomendaciones

- Los diversos riesgos pueden afectar la vida de los trabajadores de la mina el Edén, a pesar de que en dicha mina cuentan con algunos recursos, no son suficientes para la atención de víctimas en caso de emergencias; en cuanto al recurso humano para la ejecución de planes de emergencia encontramos que el personal tiene muchas capacidades pero que hacen falta complementar con capacitaciones, hace falta instruirlos en cuanto a la ejecución y manejo que se deben dar a las emergencias.
- La remoción en masa es una de las amenazas más sobresalientes en el desarrollo de la minería a cielo abierto debido las condiciones topográficas y a la constante explotación para extraer el mármol, de aquí la importancia del desarrollo de los planes de emergencia los cuales se deben implementar de manera adecuada con el fin de brindar mayor seguridad tanto los trabajadores como a la comunidad aledaña.

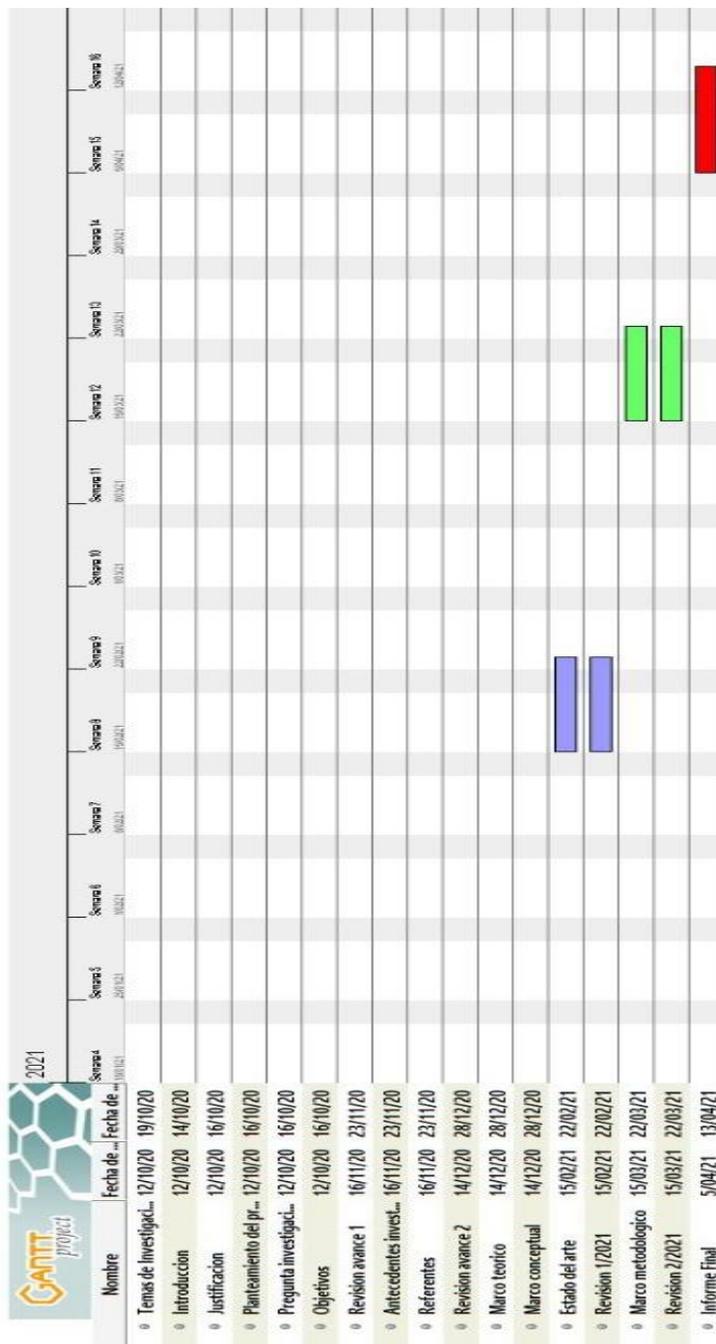
Listado de Referencias

- 2016, R. 4. (2016). *Por la cual se adopta la política minera nacional*. Bogota, Colombia.
- Acuerdo Municipal . (2013). No. 014 . “*Por medio de la cual se adopta la revision general para la reformulacion del plan basico de ordenamiento territorial del Municipio de Palermo-Huila*”. Obtenido de <https://cam.gov.co/component/phocadownload/category/267-documentos.html?download=2918:pbot-palermo-acuerdo-014-de-2013>
- Areiza, R. (21 de marzo de 2017). *Huila asediado por los desastres*. Obtenido de La Nación: <https://www.lanacion.com.co/huila-asediado-por-los-desastres/>
- ARL . (2020). *Procedimiento basico para rescate*. Obtenido de https://www.arlsura.com/alturas_files/procedimiento_basico_para_plan_de_rescate.pdf
- arlsura. (2021). *El botiquín de primeros auxilios*. Obtenido de <https://www.arlsura.com/index.php/centro-de-legislacion-sp-26862/65-centro-de-documentacion-anterior/planes-de-emergencia-/407--sp-31434>
- Brand, C. (29 de septiembre de 2020). *Accidentes mineros han causado la muerte de 130 personas este año*. Obtenido de RCN Radio: <https://www.rcnradio.com/recomendado-del-editor/accidentes-mineros-han-causado-la-muerte-de-130-personas-este-ano>
- Casa Anguita, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación.Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/82245762.pdf>
- Decreto 1886. (21 de septiembre de 2015). Por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras . Bogota DC, Colombia.
- Decreto 4579. (07 de diciembre de 2010). Por el cual se declara la situación de desastre nacional en el territorio colombiano. 1. Bogota DC, Colombia: DIARIO OFICIAL. AÑO CXLV. N. 47916.
- Grajales G, T. (2000). Tipos de investigacion . Obtenido de <https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1RM1F0L42-VZ46F4-319H/871.pdf>
- Grupo profuego. (2020). *Tipos de Extintores, Definición y Clasificación*. Obtenido de <https://profuego.es/definicion-tipo-y-clasificacion-de-extintores/>
- Guevara Paez, D. A. (2016). ELABORACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA EN LA EMPRESA TEOREMA SHOES, CON BASE EN EL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9740/PROYECTO%20FINAL.pdf?sequence=1>
- Guzman, J. (2019). Técnicas de Investigación de Campo . Obtenido de <https://uapa.cuaieed.unam.mx/sites/default/files/minisite/static/0fec888-6a3f-4b31-b704-a2d94e3eed72/U000308176506/index.html#:~:text=La%20observaci%C3%B3n%20es%20una%20t%C3%A9cnica,personas%20en%20su%20contexto%20real.>
- Jairo, C. F. (2012). LA EXPEDICIÓN DE LICENCIAS PARA LA EXPLOTACIÓN MINERA. Bogota DC, Colombia.
- Lasso & Manchola . (25 de 09 de 2010). *Industrias Marmoleras*. Universidad del Tolima.

- Ley 1523. (24 de abril de 2012). Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones. Bogotá DC, Colombia: Diario Oficial 48411.
- Morales, J. D. (25 de 09 de 2017). Partiendo Piedras. *Noticias al sur*, pág. 5.
- Pava, J. (diciembre de 2013). Guía para elaborar planes de emergencia y contingencia. Bogotá DC, Colombia: FOPAE.
- Pava, J. (enero de 2014). Metodología de análisis de riesgo documento soporte guía para elaborar planes de emergencia y contingencia. Bogotá DC, Colombia: FOPAE.
- Pereira Perez, Z. (30 de junio de 2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194118804003.pdf>
- Resolucion 180861. (14 de septiembre de 2002). *Por medio de la cual se adoptan las guías minero ambientales y se establecen otras disposiciones*. Bogotá, Colombia: No. 44.933.
- Salusplay. (2021). *Tema 4. El Proceso de investigación; Fases de realización de una investigación científica*. Obtenido de <https://www.salusplay.com/apuntes/apuntes-metodologia-de-la-investigacion/tema-4-el-proceso-de-investigacion-fases-de-realizacion-de-una-investigacion-cientifica/2>
- Sambon, C. . (19 de 11 de 2013). *Tipos de camillas*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/casamboni/tipos-de-camillas-psf>
- Seguridad y salud en el trabajo. (2018). Funciones de los Brigadistas. Obtenido de <https://norma-ohsas18001.blogspot.com/2013/04/funciones-de-los-brigadistas.html>
- SEMAR. (2016). *Marmoles en Colombia*. Obtenido de <https://pymsemar.com/marmoles-en-colombia/>
- U. de Hidalgo. (2020). *Antes, Durante y Después de Fugas y Derrames de Sustancias Químicas*. Obtenido de <https://www.uaeh.edu.mx/pcu/avisos/9/>
- Universidad Autonoma de Barcelona. (30 de septiembre de 1999). El rigor de la investigación cualitativa. *Departamento de salud comunitaria. Escuela comunitaria cruz roja. Investigación cualitativa*. Obtenido de <http://www.equity-la.eu/upload/arxiu/20170622223015-Pla%20El%20rigor%20en%20la%20investigacion%20cualitativa.pdf>
- Universidad tecnologica de pereira. (2020). Comité de Emergencias. Obtenido de <https://www.utp.edu.co/vicerrectoria/administrativa/comite-emergencias/comite-de-emergencias#:~:text=Antes%20de%20la%20emergencia%3A,atenci%C3%B3n%20de%20una%20eventual%20emergencia.>
- URosario. (2020). *Plan de emergencias* . Obtenido de <https://www.urosario.edu.co/plan-de-emergencias/inicio/>
- Villasis, M., Rendon, M., & Miranda, M. (2016). Estadística descriptiva. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755026009.pdf>

Anexos

Anexo A. Cronograma



Fuente: Autores, 2021.

Anexo B. Priorización de amenazas y medida de intervención

Priorización de amenazas y medidas de intervención

Amenazas	Medidas de intervención	Tipo de medida	
		Prevención	Mitigación
Movimiento sísmico	Verificar constantemente los frentes de trabajo, si se encuentran grietas en las paredes de la roca a causa de la perforación o si hay roca suelta, se deben realizar las actividades necesarias como desentechar o retirar las rocas sueltas de forma controlada.	X	
	Publicar y siempre tener a disposición los teléfonos de bomberos, cruz roja, defensa civil, etc., con el fin de informar cualquier emergencia que se presente	X	
	Establecer e identificar rutas de evacuación e informar a todos los trabajadores sobre la existencia de ellas	X	
Inundación	Adecuar la infraestructura del campamento con el fin de evitar inundaciones en temporadas de lluvia	X	
	En caso de presentarse inundaciones, mantener la calma y evacuar las instalaciones, antes de ingresar realizar una inspección debido a que el agua puede debilitar las paredes y cielo rasos.		X
Remoción en masa	Identificar todas las zonas expuesta a esta amenaza (frentes de trabajo, campamento)	X	

	Instalar señalización en las zonas de amenaza donde se indique el riesgo por deslizamiento de tierra y rocas	X
	Instalar señalización con horarios de perforación para que los peatones tengan precaución al transitar cerca a los frentes de trabajo	X
	En caso de presentarse lluvias, suspender cualquier actividad laboral	X
	Verificar constantemente los frentes de trabajo, si se encuentran grietas en las paredes de la roca a causa de la perforación o si hay roca suelta, verificar en la zona de la corona el terreno para así evitar posibles deslizamientos	X
	Realizar e implementar protocolos de bioseguridad (lavado de manos, distanciamiento social, uso de tapabocas, etc)	X
Virus	En caso de que algún trabajador presente síntomas relacionados con el covid al llegar al trabajo o que se enferman durante el día se deben apartar de inmediato de otros empleados, clientes y visitantes, y se les debe solicitar que se retiren a sus viviendas, se les indica que protocolo deben seguir para evitar el contagio a sus familias. Los empleados que presenten síntomas fuera del trabajo deben notificar a su supervisor y quedarse en casa.	X

Incendios	Verificar las conexiones eléctricas en general y realizar los cambios que sean necesarios	X	X
	Disponer de extintores adecuados en el sitio de trabajo	X	
	Realizar actividades constantes de orden y aseo en campo y en zona de campamento	X	
Explosiones	Disponer de extintores adecuados en el sitio de trabajo	X	
	Disponer de un lugar con las condiciones de temperatura, humedad, ventilación, etc., adecuada para el almacenaje de sustancias inflamables	X	
Hurto	Verificar las conexiones eléctricas en general y realizar los cambios que sean necesarios	X	X
	Estar atentos a cualquier sospecha de intento de robo	X	
	En caso de presentarse una situación de robo, no poner resistencia		X
Accidentes de tránsito	Verificar el tránsito de la vía principal siempre que una volqueta ingrese o salga de los frentes de trabajo	X	

Fuente: Autores, 2021.

*Anexo C. Entrevista***Entrevista**

Edad

Sexo F M

Nivel de escolaridad Primaria secundaria Universitario

ITEM	SI	NO	OBSERVACIONES
Todos los trabajadores, independientemente de su forma de vinculación o contratación están afiliados al SGRL y el pago de los aportes se realiza conforme a la normatividad y en la respectiva clase de riesgo			
Todos los trabajadores, independientemente de su forma de vinculación o contratación y de manera previa al inicio de sus actividades reciben capacitación, inducción y reinducción en aspectos generales y específicos de las actividades por realizar que incluya entre otras, identificación de peligros y control de riesgo en su trabajo, y la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales			
Todos los trabajadores tienen identificados los peligros y riesgos de su profesión			
Los trabajadores tienen plenamente identificadas las normas del Sistema General de Riesgos Laborales aplicables a su labor.			
Realizan evaluaciones ocupacionales de ingreso, periódicos y de egreso			
Hay un programa para promover entre los trabajadores estilos de vida y entorno saludable, incluyendo campañas específicas tendientes a la prevención y el control de la farmacodependencia, el alcoholismo y el tabaquismo, entre otros.			

La empresa elimina los residuos sólidos, líquidos o gaseosos que se producen, así como los residuos peligros de forma que no se ponga en riesgo a los trabajadores.			
La empresa reporta a la ARL y EPS todos los accidentes y enfermedades laborales			
La empresa tiene definida y aplica una metodología para la identificación de peligros y evaluación y valoración de los riesgos de origen físico, ergonómico o biomecánico, biológico, químico, de seguridad, público, psicosocial, entre otros, con alcance sobre todos los procesos, actividades rutinarias y no rutinarias, maquinaria y equipos en todos los centros de trabajo y en todos los trabajadores independientemente de su forma de vinculación y/o contratación.			
La identificación de peligros, evaluación y valoración del riesgo se desarrolla con la participación de trabajadores			
Se verifica la aplicación por parte de los trabajadores de las medidas de prevención y control de los peligros /riesgos (físicos, ergonómicos, biológicos, químicos, de seguridad, públicos, psicosociales, entre otros).			
La empresa para los peligros identificados ha estructurado programa de prevención y protección de la seguridad y salud de las personas (incluye procedimientos, instructivos, fichas técnicas)			
Se realizan inspecciones sistemáticas a las instalaciones, maquinaria o equipos, incluidos los relacionados con la prevención y atención de emergencias			
Se realiza el mantenimiento periódico de las instalaciones, equipos y herramientas			
Se les suministran a los trabajadores que lo requieran los EPPs y se les reponen oportunamente conforme al desgaste y condiciones de uso de los mismos.			

Se tiene un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias que identifica las amenazas, evalúa y analiza la vulnerabilidad, incluye planos de las instalaciones que identifican áreas y salidas de emergencia, así como la señalización debida, simulacros como mínimo una vez al año y este es divulgado. Se tienen en cuenta todas las jornadas de trabajo en todos los frentes de trabajo			
Se encuentra conformada, capacitada y dotada la brigada de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, organizada según las necesidades y el tamaño de la empresa (primeros auxilios, contra incendios, evacuación, etc.).			
¿Qué le gustaría que mejorar actualmente en los procedimientos de trabajo diario?			
Agregue un comentario cuyo fin es mejorar la calidad, seguridad y salud de los trabajadores			
Firma: Trabajador		Firma entrevistador	

Fuente: Autores, 2021.

Anexo D. Formato inscripción a brigadas de emergencia

	FORMATO INSCRIPCIÓN A BRIGADAS DE EMERGENCIA	
--	---	--

DATOS GENERALES			
FECHA DE SOLICITUD: ____ / ____ / ____			
NOMBRE Y APELLIDOS: _____			
LUGAR, FECHA DE NACIMIENTO: _____			
CEDULA N°: _____		DE: _____	
GRUPO SANGUÍNEO Y RH: _____			
ESTATURA: _____	PESO: _____	GÉNERO: F____ M____	EDAD: _____
EMPRESA PROMOTORA DE SALUD: _____			
ARL: _____			
LIMITACIONES FISICAS:	NO _____	SI _____	CÚAL?
ESTADO CIVIL: _____			
USA ANTEOJOS?	NO _____	SI _____	TELÉFONO: _____
DIRECCIÓN DE RESIDENCIA: _____		BARRIO: _____	
N° CELULAR: _____			
EXPERIENCIA			
Grupos de socorro y/o Brigadas a los que ha pertenecido			
ORGANISMO	CIUDAD O EMPRESA	CARGO	TIEMPO
CAPACITACIÓN			
Cursos que ha realizado			

ORGANISMO		INTENSIDAD HORARIA	CERTIFICADO	
ACONDICIONAMIENTO FISICO				
DEPORTES PRACTICADOS		INTENSIDAD POR SEMANA	TIEMPO DE PRACTICA	
POR QUE DESEA PERTENECER A LA BRIGADA				
ESTADO GENERAL DE SALUD				
Padece usted o ha padecido de alguna de las siguientes condiciones				
		SI	NO	QUE TIPO
Enfermedades cardiacas				
Epilepsia, convulsiones				
Asma, asfixia				
Diabetes o hipoglicemia				
Alergias				
Hernias				
Problemas de columna				
Fracturas o problemas de columna				
Problemas musculares				
Utiliza algun tipo de protesis				
Miedos o fobias				
Tiene alguna limitacion fisica				
Tiene alguna restriccion medica				
Toma algun medicamento regularmente				
Ha tomado medicamentos por tiempos prolongaods				
EXAMENES MEDICOS DE INGRESO				
TIPO DE EXAMEN		SI	NO	APTO
Laboratorios				

Examen médico				
Examen psicológico				
EN QUÉ BRIGADA SE QUIERE ESPECIALIZAR (Marque con una x)				
PRIMEROS AUXILIOS				
EVACUACION				
CONTRA INCENDIOS				
LIDER DE BRIGADA				
CONCEPTO DE INGRESO				
CARGO	CONCEPTO	VoBo		
JEFE INMEDIATO				
SST				
LIDER DE BRIGADA				
CONCLUSION				
ACEPTADO		APLAZADO		RECHAZADO
FIRMA BRIGADISTA		CEDULA		FECHA

Fuente: Autores, 2021.

Anexo E. Hoja de vida del brigadista

HOJA DE VIDA DEL BRIGADISTA	
------------------------------------	--

Fecha de Solicitud de ingreso	D D	M M	AAA A		
1. Datos laborales del Candidato a Brigadista					
Apellidos y Nombres					ESPACIO PARA LA FOTO DEL BRIGADISTA
Cargo desempeñado					
Antigüedad en la empresa (meses)					
Nombre del Jefe Inmediato					
2. Datos Personales del Brigadista					
No. De Cedula	Edad	No. Celular	GR. Sang y RH		
Estatura (mts)	Peso (Kg)	Estado Civil			
Fecha de Nacimiento	DD	MM	AAAA	Lugar de Nacimiento	
Dirección de domicilio brigadista				Teléfonos	
En caso de emergencia avisar a				Parentesco	
Teléfonos fijos del acudiente				o Celular acud	
3. Capacitaciones recibidas en brigadas o temas relacionados					
Nombre del Curso			Tiempo de duración en horas		Institución
4. Acondicionamiento físico					
Deporte Practicado			Intensidad semana (días)		Tiempo practica (horas)

5. Estado de Salud		
¿Hay razones médicas que limiten su desempeño en la brigada? (Si su respuesta es SI, especifique cuáles)		
<hr style="width: 20%; margin: auto;"/> Firma del Candidato a Brigadista		
OBSERVACIONES		
<hr style="width: 20%; margin: auto;"/> Firma del jefe de la Brigada		

Fuente: Autores, 2021.

Anexo F. Plan de capacitaciones en la Mina de Marmol el Eden

		PLAN DE CAPACITACIONES																		
OBJETIVO																				
Establecer mecanismos que desarrollen habilidades en los trabajadores de la Mina El Edén en la identificación de condiciones de emergencia y otros aspectos																				
ALCANCE																				
Todos los trabajadores de la mina el Eden																				
ACTIVIDADES	RESPONSABLE	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN												EVIDENCIA						
		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SEP			OCT		NOV		DIC	
		P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E		P	E	P	E	P	E
MATRICES DE LEGISLACION																				
Actualización en Legislación de SST	Responsable SST																			Registro de asistencia y Fotográfico
MATRICES DE PELIGRO																				
Capacitación de peligros y valoración de los riesgos y priorización y medidas de intervención	Responsable SST																			Registro de asistencia y Fotográfico
PLAN DE EMERGENCIAS																				
Capacitación en actualización de Planes de Emergencia, análisis amenazas y de vulnerabilidad, diligenciamiento matriz	Responsable SST																			Registro de asistencia y Fotográfico

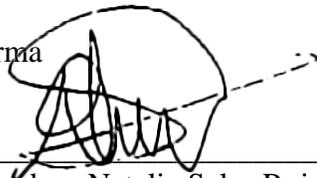
Por intermedio del presente documento en mi calidad de autor o titular de los derechos de propiedad intelectual de la obra que adjunto, titulada **Medidas para enfrentar situaciones de riesgo de desastres en Mina de Mármol**, autorizo a la Corporación universitaria Unitec para que utilice en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador o titular de la obra objeto del presente documento.

La presente autorización se da sin restricción de tiempo, ni territorio y de manera gratuita. Entiendo que puedo solicitar a la Corporación universitaria Unitec retirar mi obra en cualquier momento tanto de los repositorios como del catálogo si así lo decido.

La presente autorización se otorga de manera no exclusiva, y la misma no implica transferencia de mis derechos patrimoniales en favor de la Corporación universitaria Unitec, por lo que podré utilizar y explotar la obra de la manera que mejor considere. La presente autorización no implica la cesión de los derechos morales y la Corporación universitaria Unitec los reconocerá y velará por el respeto a los mismos.

La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato electrónico, y en general para cualquier formato conocido o por conocer. Manifiesto que la obra objeto de la presente autorización es original y la realicé sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es de mi exclusiva autoría o tengo la titularidad sobre la misma. En caso de presentarse cualquier reclamación o por acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión asumiré toda la responsabilidad, y saldré en defensa de los derechos aquí autorizados para todos los efectos la Corporación universitaria Unitec actúa como un tercero de buena fe. La sesión otorgada se ajusta a lo que establece la ley 23 de 1982.

Para constancia de lo expresado anteriormente firmo, como aparece a continuación.

Firma 

Nombre: Natalia Salas Rojas
CC. 1.075.261005

Por intermedio del presente documento en mi calidad de autor o titular de los derechos de propiedad intelectual de la obra que adjunto, titulada **Medidas para enfrentar situaciones de riesgo de desastres en Mina de Mármol**, autorizo a la Corporación universitaria Unitec para que utilice en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador o titular de la obra objeto del presente documento.

La presente autorización se da sin restricción de tiempo, ni territorio y de manera gratuita. Entiendo que puedo solicitar a la Corporación universitaria Unitec retirar mi obra en cualquier momento tanto de los repositorios como del catálogo si así lo decido.

La presente autorización se otorga de manera no exclusiva, y la misma no implica transferencia de mis derechos patrimoniales en favor de la Corporación universitaria Unitec, por lo que podré utilizar y explotar la obra de la manera que mejor considere. La presente autorización no implica la cesión de los derechos morales y la Corporación universitaria Unitec los reconocerá y velará por el respeto a los mismos.

La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato electrónico, y en general para cualquier formato conocido o por conocer. Manifiesto que la obra objeto de la presente autorización es original y la realicé sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es de mi exclusiva autoría o tengo la titularidad sobre la misma. En caso de presentarse cualquier reclamación o por acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión asumiré toda la responsabilidad, y saldré en defensa de los derechos aquí autorizados para todos los efectos la Corporación universitaria Unitec actúa como un tercero de buena fe. La sesión otorgada se ajusta a lo que establece la ley 23 de 1982.

Para constancia de lo expresado anteriormente firmo, como aparece a continuación.

Firma

Saidy Yiced Ipuz Achury

Nombre: Saidy Yiced Ipuz Achury
CC. 1.080.294.168