

**Diseño Del Plan De Prevención, Preparación Y Respuesta Ante Emergencias Para
El Contrato De Concesión ICQ-08442 Ladrillera Casablanca S.A.S.**

Samari Angelina Reyes Cáceres

Id. 731485

Maribel Jaimes Barroso

Id. 733375

Corporación Universitaria Minuto De Dios

Especialización En Gerencia En Riesgos Laborales, Seguridad Y Salud En El Trabajo

Director: José Alberto Cristancho

Corporación Universitaria Minuto De Dios

Mayo 21 De 2020

Tabla de Contenido

RESUMEN	6
<i>Palabras clave:</i> emergencia, vulnerabilidad, titulo minero, prevenir	6
INTRODUCCIÓN	7
JUSTIFICACIÓN	8
PROBLEMA	9
1.1 Título	9
1.2 Planteamiento del problema	9
1.3 Formulación del problema.....	10
1.4 Objetivos.....	10
1.4.1 Objetivo general	10
1.4.2 Objetivos específicos.....	11
2. MARCO REFERENCIAL	12
2.1 Antecedentes.....	12
2.2 Bases teóricas	14
2.3 Bases legales.....	15
2.4 MARCO CONCEPTUAL	21
3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	24
3.1 Tipo y Alcance de la investigación.....	24
3.2 Descripción del contexto:	24

	3
4. CRONOGRAMA	26
5. PRESUPUESTO.....	27
6. IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD	28
6.1 Identificación de las amenazas.....	28
Identificación, descripción y calificación de la amenaza	29
6.1.2 Mapa de ubicación de amenazas internas y externas	30
6.2 Análisis de vulnerabilidad	31
6.2.1 Análisis de vulnerabilidad de las personas	32
6.2.2 Análisis de vulnerabilidad de los recursos	35
6.2.3 Análisis de vulnerabilidad de los sistemas y procesos	37
7. Resultados.....	39
7.1 Análisis de vulnerabilidad	39
8.2 Priorización de medidas de intervención.....	42
8.2.1 Personas	42
8.2.2. Recursos	47
8.2.3 Sistemas y procesos	49
BIBLIOGRAFÍA	52

Listado de tablas

Tabla 1. Cronograma desarrollo del proyecto	26
Tabla 2 Presupuesto para realización del proyecto.....	27
Tabla 3. Calificación de la Amenaza.....	29
Tabla 4. Análisis de Amenazas.....	29
Tabla 5. Análisis De Vulnerabilidad	32
Tabla 6. Análisis De Vulnerabilidad De Personas	32
Tabla 7. Análisis De Capacidad Y Entrenamiento	33
Tabla 8. Caracterización de seguridad.....	34
Tabla 9. Suministros	35
Tabla 10. Taludes En El Botadero Y Frente De Explotación.....	35
Tabla 11. Equipos	36
Tabla 12. Análisis de vulnerabilidad servicios	37
Tabla 13. Recuperación	38
Tabla 14. Análisis de vulnerabilidad	39
Tabla 15. Datos De Contrato De Concesión De Ladrillera Casa Blanca	40
Tabla 16. Funciones del Jefe de Brigada.....	43
Tabla 17. Funciones De Los Brigadistas	44
Tabla 18. Inventario de Servicios	49
Tabla 19. Priorización De Amenazas Y Medidas De Intervención.....	50

Listado de tablas

Figura 1. Ubicación del título minero ICQ-08442, Ladrillera Casablanca S.A.S...**¡Error!**

Marcador no definido.

Figura 2, Ubicación de las Amenaza Frente de Explotación ICQ-08442**¡Error!**

Marcador no definido.

Figura 3. Plano de evacuación **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 4. Diseño de talud..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 5. Elementos de un botiquín (SURA) **¡Error! Marcador no definido.**

RESUMEN

El presente documento buscó generar un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia de los riesgos identificados en el contrato de concesión ICQ-08442 presentes en: personas, recursos y sistemas y procesos de la Ladrillera Casablanca S.A.S.

La metodología utilizada para llevar a cabo el diseño del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias para el contrato de concesión consistió, en la inspección del título minero donde se identificaron amenazas y riesgos que están expuestos los trabajadores, donde se establecieron normas y procedimientos en la organización. Esto se llevó a cabo mediante la metodología de análisis de riesgos (metodología por colores); evaluando la vulnerabilidad de personas, recursos, sistemas y procesos, encontrando los siguientes riesgos: tormenta, inundación, erosión y sedimentación, temblores, terremotos, deslizamiento, accidentes de tránsito, incendios forestales, fallas en equipos, accidentes de trabajo, hurto y atentado terrorista.

En conclusión: el contrato de concesión de la Ladrillera Casablanca S.A.S presento riesgo medio en todas sus categorías. Estableciendo medidas preventivas mediante, la implementación de una guía para la atención a una emergencia, con el fin de prevenir y disminuir las consecuencias de una emergencia de manera rápida, pronta, eficaz y oportuna, generando conclusiones y recomendaciones para que la organización pueda implementar el diseño del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias.

Palabras clave: emergencia, vulnerabilidad, título minero, prevenir

INTRODUCCIÓN

Ladrillera Casablanca S.A.S. es una empresa reconocida por la fabricación de productos derivados del gres, para obtener la materia prima, celebros un contrato de concesión ICQ-08442 entre el estado y la persona jurídica para realizar la extracción del mineral por medio de un sistema de explotación a cielo abierto, utilizando maquinaria pesada y vehículos de carga para el corte, cargue y transporte del material.

Para realizar una extracción segura es indispensable diseñar e implementar un sistema de seguridad y salud en el trabajo buscando prevenir las lesiones o enfermedades causadas por las condiciones del trabajo. En el diseño se debe incluir un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, que está diseñado para la planta de transformación, pero no existe para el título minero, considerándose de vital importancia en caso de que se presente un siniestro o evento que pueda alterar la seguridad y bienestar de los trabajadores.

Evidenciando el valor de diseñar un plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias teniendo en cuenta las condiciones del área, labores de avance y personal involucrado en el proceso de minas. Por medio de la metodología de análisis de riesgos (metodología por colores) en donde involucra un análisis de las amenazas que puedan ocasionar daño a la población o bienes determinados.

JUSTIFICACIÓN

Para darle cumplimiento a la normatividad minera vigente del derecho a explotar se debe cumplir con los siguientes requisitos: programa de trabajos y obras, plan de manejo ambiental y sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

La minería a cielo abierto es una industria que genera diversidad de impactos en el área donde se desarrolla como: Alteraciones de estabildades de los terrenos por las grandes remociones de masas, alteraciones e impactos que pueden ocasionar la manipulación de vehículos y maquinaria pesadas.

Ante estas situaciones de emergencia se requiere establecer y generar destrezas, condiciones y procedimientos que les permitan a los colaboradores, contratistas y visitantes de Ladrillera Casablanca S.A.S., prevenir y protegerse en casos de desastres o amenazas colectivas, que pongan en peligro su integridad en determinado momento; mediante acciones rápidas, coordinadas y confiables, tendientes a desplazarse por y hasta lugares de menor riesgo; y en caso de presentarse lesionados contar con una estructura organizativa para brindarles una adecuada atención en salud.

PROBLEMA

1.1 Título

Diseño del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias para el contrato de concesión ICQ-08442 Ladrillera Casablanca S.A.S.

1.2 Planteamiento del problema

Para la celebración del contrato de concesión No ICQ-08442, el estado le otorga al titular minero los derechos de explorar y explotar el subsuelo de propiedad estatal, adquiriendo una serie de obligaciones con entidades que fiscalizan el cumplimiento e implementación de las mismas. Entre ellas el programa de trabajo y obras (PTO), estudio del impacto ambiental (EIA) y como empleadores: el cumplimiento de las legislaciones incluyendo la mejora continua, con el fin que los empleadores y colaboradores realicen su actividad, previniendo los accidentes y enfermedades causadas por medio del diseño e implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST).

La empresa Ladrillera Casablanca S.A.S tiene como objeto la fabricación de productos derivados del gres, para obtener este producto tiene varias etapas como: la explotación de la materia prima, mezclar componentes, molerlo al tamaño estandarizado, moldearlo, secarlo por medio de cámaras artificiales, cocerlo y por último empacarlo.

Sin embargo, con el afán de darle cumplimiento a todas las obligaciones emanadas como empresa privada, se ha detectado una falencia “no se ha realizado el diseño del plan de emergencia del título minero No ICQ-08442”, que es de vital importancia para:

- Obtener un elemento teórico de reacción en caso de ocurrir una emergencia.
- Evitar sanciones por posibles accidentes de trabajo por inadecuada reacción frente a situaciones de riesgos

Para dar cumplimiento al decreto 1072 en la sección 5 Capítulo 6 Artículo 2.2.4.6.2.5, la cual establece que los empleadores deben implementar y mantener las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencia.

Se debe iniciar con el diseño del plan anteriormente mencionado con el análisis del entorno donde se realiza la actividad, una descripción de la geografía y de la maquinaria, capacitaciones de atención a emergencia, conformación de una brigada de emergencia con el personal que trabaja directamente en el área de minas y prepararla para reaccionar en caso de que ocurra, guiando al personal para evacuarlo, diseñando y socializando un mapa de riesgos y por último implementándolo para prevenir y mitigar los riesgos.

1.3 Formulación del problema

¿Que debe contener el plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias para el Contrato de Concesión ICQ-08442, teniendo como actividad económica la explotación de arcilla (minería a cielo abierto) siendo considerada labores de alto riesgo?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Diseñar el plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias para la Ladrillera Casablanca S.A.S., contrato de concesión No ICQ-08442, permitiendo prevenir, responder y atender con eficacia una situación de emergencia

1.4.2 Objetivos específicos

- Identificar y evaluar los factores de riesgos presentes en el contrato de concesión que podrían generar emergencias mediante a la metodología de análisis de riesgos (metodología por colores).
- Realizar un análisis de vulnerabilidad del título minero ICQ-08442.
- Diseñar el plan de evacuación frente a una emergencia

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes

El primer antecedente Escobar (2015) implica el diseño de un Plan de Emergencia y análisis de vulnerabilidad de la empresa Invima asesoría de la ARL POSITIVA con el objetivo de disminuir las lesiones, muertes y los daños a la propiedad cuando se presenta una emergencia o desastre, identificando que las amenazas con más alta probabilidad de ocurrencia como: los incendios, explosiones, fugas de productos de almacenamiento, robos y eventos sociales.

La contribución del antecedente determina como un plan debe enfocarse a la minería, pero conservando los criterios del análisis de vulnerabilidad y las medidas preventivas que se debe adoptar.

Serrano, R. (2006). Presento un proyecto de grado que título Diseño del Plan de Emergencia de Sidor empresa ubicada en el cuarto lugar de Latinoamérica como productora de acero integrado, presentado a la Universidad Nacional Experimental Politécnica “Antonio José de Sucre”, con el objetivo de establecer una estructura y procedimientos para administrar y controlar eventos de emergencia de manera coordinada, rápida y eficaz; con la metodología de observación, encuesta y análisis. El protocolo de orientación del antecedente es una guía pertinente a esta investigación.

En ese orden, Figueroa, F. (2009). Título en su trabajo Elaboración de un Plan de Emergencia y Evacuación ante un Riesgo de Incendio; caso de análisis: Residencia Estudiantil Elena y David de la Universidad Austral de Chile, objeto de establecer las actuaciones necesarias para prevenir todo tipo de riesgos para las personas que habitan el edificio y para garantizar, en caso de accidente o siniestro, una rápida neutralización de los

riesgos, atizando los recursos y medios propios y exteriores que se requieran. Utilizando la metodología AIDEP esta metodología permite facilitar los procesos locales de microzonificación de riesgos y recursos, para el diseño de planes de proyección y seguridad.

Guevara, Diego. (2016). Su proyecto de grado denominado Elaboración del Plan de Emergencia en la Empresa Teorema Shoes, con base en el sistema de seguridad y salud en el trabajo, utilizando las metodologías de colores, análisis preliminar de riesgos basados en la metodología de Apell y método semicuantitativo GHA con el fin de contrarrestar y mantener un constante monitoreo para mitigar y minimizar los riesgos.

Pamplona, H. y Peña, A. (2016). Proyecto de investigación Diseño e Implementación del Plan de Emergencias para La Fundación Universitaria Los Libertadores, con el objetivo de planificar y organizar un sistema de prevención, preparación y respuestas ante emergencias que permitan reducir las pérdidas humanas, económicas e infraestructura para garantizar la continuidad de las actividades y servicio de la institución.

Según la investigación de los proyectos encaminados en el diseño de un plan de prevención, preparaci emergencia tienen como estrategia principal el uso de metodologías para el análisis de los riesgos presentes para luego implementarlo. Para el caso de una minería a cielo abierto debemos identificar de acuerdo a la actividad económica, actividades que se realizan diariamente, equipos y maquinaria para poder establecer cual nos puede presentar un análisis confiable.

Desarrollo de plan de emergencias y contingencias en el año 2018 para la compañía POSITIVA, en el proceso de promoción y prevención en cumplimiento de los anteriores lineamientos, el Plan de Emergencia y Contingencias de la sucursal de INVIMA MONTERIA, entrega una herramienta de diagnóstico, administración, estructuración y

operación, que le permite a la organización seguir los parámetros de prevención, atención y evaluación ante situaciones de emergencia, de forma tal que se mitigue las consecuencias de las mismas, además de ser el documento de soporte técnico para los integrantes de los Organismos de Seguridad, Socorro y entes gubernamentales. (HERNANDEZ, 2018) (GUERRERO, 2019) Desarrollo la planificación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo los lineamientos del decreto 1072 de 2015 para la empresa distribuciones Mage S.A.S. ubicada en la ciudad de San José De Cúcuta

2.2 Bases teóricas

La minería a cielo abierto es la extracción de minerales que se encuentran cerca de superficie considerándose económicamente explotable, para su ejecución implica una serie actividades como arranque, cargue, descargue y transporte, para efectuar una extracción segura se debe realizar una planeación teniendo en cuenta factores como: geométricos, geotécnicos, operativos, medio ambiente y el cumplimiento del decreto 2222 de 1993 “Por el cual se expide el reglamento de higiene y seguridad en las labores mineras a cielo abierto”.

La función del reglamento en referencia es controlar las labores mineras a cielo abierto para preservación de las condiciones seguridad e higiene. No obstante, los siniestros ocurridos en esta actividad la han clasificado de riesgo alto no solo por factores humanos sino por factores naturales. Para la gestión de riesgos de esta actividad se deben considerar las medidas necesarias a fin de prevenir accidentes, lo que requiere evaluar la frecuencia de las fallas capaces de provocar accidentes laborales

Según la organización internacional del trabajo (OIT), diariamente 6.300 personas mueren a causa de accidentes laborales o enfermedades relacionadas con el trabajo. Lo que

significa que mueren alrededor de 2.3 millones de personas anualmente. En este mismo sentido, la OIT afirma que aproximadamente cada 15 segundos, 153 personas tienen un accidente laboral cifra que es preocupante. (OIT, 2019)

El Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencia tiene como finalidad minimizar los riesgos que puedan ocasionar un accidente, su elaboración adecuada permite enfrentar los posibles daños que puedan causar. Realizando primero un estudio detallado de análisis de riesgos con la finalidad de tomar medidas de intervención para minimizar los impactos, conformación de brigada de emergencias, capacitaciones simulacros y actualizaciones cuando se consideren necesarios.

2.3 Bases legales

LEY 9 DE 1979.

Código Sanitario Nacional. Título III. Relativo a la salud ocupacional, establece para los empleadores las siguientes exigencias relacionadas con emergencias:

Art 85.

Todos los trabajadores están obligados a: Colaborar y participar en la implantación y mantenimiento de las medidas de prevención de riesgos para la salud que se adopten en el lugar de trabajo.

Análisis:

Después de identificar los riesgos y tomar las medidas de prevención es de vital importancia la socialización y participación en la prevención, para proyectos de explotación de arcilla clasificada como tipo de riesgo V.

Art. 93

Áreas de Circulación: Claramente demarcadas, tener amplitud suficiente para el tránsito seguro de las personas y provistas de señalización adecuada.

Análisis:

Aplicación de señalización y anchos de vías, por donde circula maquinaria pesada, vehículos de carga y personal que supervisa las labores.

Art. 114 - Prevención y Extinción de Incendios: Disponer de personal capacitado, métodos, equipos y materiales adecuados y suficientes.

Análisis:

En este artículo menciona la preparación del personal, inventario de equipos disponibles en caso emergencia, cantidad y clasificación.

Art. 127 – Todo lugar de trabajo tendrá las facilidades y los recursos necesarios para la prestación de los primeros auxilios a los trabajadores.

Análisis: Preparación del personal sobre el uso del botiquín de primeros auxilios y su ubicación.

Título III. Salud Ocupacional

Título VIII. Desastres

Art 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. El Comité Nacional de Emergencias elaborará, para aprobación del Ministerio de Salud, un modelo con instrucciones que aparecerá en los planes de contingencia.

Parágrafo. El Comité Nacional de Emergencias, deberá vigilar y controlar las labores de capacitación y de entrenamiento que se realicen para el correcto funcionamiento de los planes de contingencia.

Análisis: Conformación de un comité de emergencia, como el contrato de concesión ICQ-08442 es un título minero de la Ladrillera Casablanca SAS, ubicado a 800 metros de la planta de producción de la ladrillera, se conformara un solo comité en donde involucre el personal de las diferentes áreas minas y producción.

Resolución 2400 De 1979

Estatuto de Seguridad Industrial expedida por el Ministerio del Trabajo, también contempla los siguientes requisitos para los centros de trabajo:

Art. 207 - Salidas de Emergencia: Suficientes, libres de obstáculos y convenientemente distribuidas.

Art. 220 - Extintores: Adecuados según combustible utilizado y clase de incendio.

Art 222. - En las industrias o lugares de trabajo que presenten peligro de incendio o explosión, deberán tomarse las medidas necesarias para que todo incendio en sus comienzos pueda ser rápidamente combatido, para salvar el personal y los bienes materiales.

Art. 223 - Brigada Contra Incendio: Debidamente entrenada y preparada.

Análisis: Este artículo aplica de acuerdo al área de trabajo, teniendo en cuenta que no posee infraestructura, los extintores los portarían los vehículos y maquinaria, las salidas de emergencia serían los espacios que no presenten ningún riesgo que pueda afectar al personal y la brigada es la conformada con el personal que involucra a la Ladrillera Casablanca SAS

DECRETO 2157 DE 2017

Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la Ley 1523 de 2012.

Artículo 1° Adición. Adiciónese el Capítulo 5 al Título 1 de la Parte 3 del Libro 2 del Decreto 1081 de 2015 Único del Sector de la Presidencia de la República, el cual quedará así:

Artículo 2.3.1.5.1.1.1. Objeto. Reglamentar el artículo 42 de la Ley 1523 de 2012 estableciendo el marco regulatorio dirigido a los responsables de realizar el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP) como mecanismo para la planeación de la gestión del riesgo de desastres.

Artículo 2.3.1.5.1.1.2. Alcance. El Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP) incluirá, entre otros aspectos, el análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos de origen natural, socio-natural, tecnológico, biosanitario o humano no intencional, sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia de posible afectación por la entidad, así como de su operación que puedan generar una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad. Con base en ello realizará el diseño e implementación de medidas para reducir las condiciones de riesgo actual y futuro, además de la formulación del plan de emergencia y contingencia, con el fin de proteger la población, mejorar la seguridad, el bienestar y sostenibilidad de las entidades.

Artículo 2.3.1.5.2.1.1. Formulación del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP). El PGRDEPP desarrolla los procesos de la

gestión del riesgo establecidos por la Ley 1523 de 2012 bajo los siguientes lineamientos, en articulación con lo pertinente a lo referido en los sistemas de gestión que maneje la entidad:

1. En el Proceso de Conocimiento del Riesgo. El proceso de conocimiento del riesgo provee la base temática para desarrollar los procesos de reducción del riesgo y de manejo del desastre. Su contenido relaciona tres aspectos:

Establecimiento del contexto

Valoración del riesgo. La valoración del riesgo incluye la identificación del riesgo, el análisis del riesgo y la evaluación del riesgo, concordante con el análisis y evaluación del riesgo en la Ley 1523 de 2012, para estimar daños y pérdidas potenciales, comparables con los criterios de seguridad ya establecidos, con el propósito de definir tipos de intervención mediante la reducción del riesgo o del manejo del desastre.

Monitoreo del riesgo. El monitoreo del riesgo permite conocer el comportamiento en el tiempo de los riesgos, sus amenazas y vulnerabilidades; las cuales pueden cambiar la valoración del riesgo y realimentar el proceso de conocimiento. Los procesos de monitoreo podrán estar alineados con aquellos dispuestos en los sistemas de gestión de la entidad y con los sistemas de alerta dispuestos por las entidades del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, de nivel nacional, regional o municipal.

2. En el proceso de reducción del riesgo. Consiste en el tratamiento del riesgo para definir el tipo de intervención, las directrices para el diseño y las especificaciones técnicas de las medidas a implementar para modificar los riesgos identificados, analizados y evaluados en el proceso de conocimiento del riesgo mediante: reducir el riesgo actual (mitigación del riesgo. intervención correctiva), reducir el riesgo futuro (prevención del riesgo. intervención prospectiva) y la protección financiera.

2.1. Intervención correctiva. Su objetivo es disminuir el nivel de riesgo existente de la población y los bienes sociales, económicos y ambientales del área de influencia de probable afectación de las entidades, 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 de la entidad. Para abordar las causas y las consecuencias.

2.2. Intervención prospectiva. Se busca garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo y se concreta a través de acciones de prevención, que impiden que las personas y los bienes lleguen a estar expuestos ante posibles eventos peligrosos, se disminuyan las pérdidas o se propenda por la sostenibilidad de las entidades.

2.3. Protección financiera. Son los instrumentos del mercado financiero suscritos de manera anticipada para disponer de recursos económicos, una vez se materialice el riesgo, para cubrir el costo de los daños y la recuperación.

3. En el proceso de manejo del desastre. Con base en los resultados del análisis específico de riesgos (proceso de conocimiento) y las medidas implementadas de reducción del riesgo, se estructura el Plan de Emergencia y Contingencia del proceso de manejo del desastre el cual se compone de: preparación para la respuesta, ejecución de la respuesta y la preparación y ejecución de la recuperación (rehabilitación y reconstrucción), éstas últimas se realizarán acorde a lo establecido en la evaluación inicial y post emergencia, de acuerdo al grado de impacto sobre la población, los bienes y los servicios interrumpidos y deteriorados.

3.1. El Plan de Emergencias y Contingencia (PEC). Es la herramienta de preparación para la respuesta que con base en unos escenarios posibles y priorizados (identificados en el proceso de conocimiento del riesgo), define los mecanismos de organización, coordinación, funciones, competencias, responsabilidades, así como recursos disponibles y necesarios

para garantizar la atención efectiva de las emergencias que se puedan presentar: Igualmente precisa los procedimientos y protocolos de actuación para cada una de ellas minimizando el impacto en las personas, los bienes y el ambiente

DECRETO 2222 DE 1993

Reglamento de Higiene y Seguridad en las Labores Mineras a Cielo Abierto

Art 234. Establece la conformación de brigadas contra incendios. El personal que las integre deberá estar capacitado y entrenado para el cumplimiento de sus funciones.

Análisis: Conformar la brigada contra incendios en conjunto con el personal que labora en la planta de transformación, adicionalmente tener en cuenta los artículos que apliquen en la seguridad en las labores de minería a cielo abierto en la explotación de arcilla.

2.4 MARCO CONCEPTUAL

A continuación, se precisan algunos conceptos básicos para la comprensión del diseño del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias del contrato de concesión ICQ-08442

AMENAZA: Se refiere a la potencialidad que tiene un evento natural, una actividad humana o una acción mecánica, de causar daños o destrucción independiente de la existencia en el área amenazada de habitantes y/o bienes materiales.

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD: Es la medida o grado de debilidad de ser afectado por amenazas o riesgos según la frecuencia y severidad de los mismos. La vulnerabilidad depende de varios factores, entre otros: la posibilidad de ocurrencia del evento, la frecuencia de ocurrencia de éste, los planes y programas preventivos existentes, la posibilidad de programación anual entre otros.

BRIGADA DE EMERGENCIAS: Grupo operativo con entrenamiento para atender emergencias incipientes.

BOTADERO: Es el lugar donde se depositan las pilas construidas con la acumulación roca estéril que se retira durante la extracción de minerales

CONTROL: Acción de eliminar o limitar el desarrollo de un siniestro, para evitar o minimizar sus consecuencias.

DESASTRE: Daño o alteración graves de las condiciones normales de vida en un área geográfica determinada, causada por fenómenos naturales y por efectos catastróficos de la acción del hombre en forma accidental, que requiera por ello de la especial atención de los organismos del Estado y de otras entidades de carácter humanitario o de servicio social (Decreto 918/89).

EMERGENCIA: Situación que aparece cuando, en la combinación de factores conocidos, surge un fenómeno o suceso que no se esperaba, eventual, inesperado y desagradable por causar daños o alteraciones en las personas, los bienes, los servicios o el medio ambiente, sin exceder la capacidad de respuesta de la comunidad afectada.

EVACUACIÓN: Período durante el cual la comunidad responde a la inminencia del desastre, reubicándose provisionalmente en una zona segura.

FRENTE DE EXPLOTACIÓN: Lugares donde se ejecutan las tareas de avance y desarrollo de la mina.

MITIGACIÓN: Son todas aquellas medidas de prevención conducentes a disminuir total o parcialmente el grado de vulnerabilidad a que están sometidos elementos bajo riesgo.

PREVENCIÓN: Conjunto de acciones cuyo objetivo es impedir o evitar que sucesos naturales, tecnológicos o generados por la actividad humana, causen desastres. Es

equivalente a decir que mediante la intervención directa del peligro puede evitarse su ocurrencia, es decir impedir la causa primaria del desastre.

RIESGO: Se refiere a las consecuencias esperables al ocurrir un fenómeno natural o una actividad humana, en término de muertes o heridas causadas a la población y a la destrucción de propiedades o de cualquier tipo de pérdida económica. Es definido como la probabilidad de ocurrencia de unas consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado. Se obtiene de relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

$$\text{RIESGO} = \text{AMENAZA} \times \text{VULNERABILIDAD}$$

Esta expresión no es una fórmula matemática que se desarrolla con valores numéricos, solo es una expresión en la que se relacionan las variables amenaza y vulnerabilidad.

SIMULACRO: Ejercicio de práctica de los procedimientos de emergencia en condiciones simuladas.

SINIESTRO: Es un evento no deseado, no esperado, que puede producir consecuencias negativas en las personas y en los bienes materiales. El siniestro genera la emergencia, si la capacidad de respuesta de la empresa es insuficiente para controlarlo.

TALUD: Se entiende por talud a cualquier superficie inclinada respecto de la horizontal que hayan de adoptar permanentemente las estructuras de tierra

VULNERABILIDAD: Condiciones en las que se encuentran las personas y los bienes expuestos ante una amenaza. Se relaciona con la incapacidad para afrontar y controlar una situación de emergencia.

3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo y Alcance de la investigación

La investigación es de campo permite recoger la información como se sucede en la realidad del contexto con un alcance descriptivo para contribuir en mitigar factores de riesgos presentes en el contrato de concesión que podrían generar emergencias. Desde el planteamiento del problema y sustentado en las guías para elaborar planes de emergencias que permitan desarrollar un análisis de amenazas y análisis de vulnerabilidad de personas en situ, se consideró pertinente el uso de la metodología de análisis de riesgos por colores, con el cual será posible identificar en el título minero información para establecer acciones de prevención, mitigación y respuesta que establecen el plan de emergencia determinando el nivel del riesgo. La investigación busca identificar las causas, factores, condiciones o razones que pueden originar la situación analizada. En ese orden, una amenaza es una condición latente derivada de la posible ocurrencia de fenómenos naturales, tecnológicos o sociales, que puede causar daño a la población y sus bienes, la infraestructura, el ambiente y la economía pública y privada. Desde el formato de Identificación y calificación de amenazas, se determinarán las amenazas que afectan a la organización y su nivel de ocurrencia.

3.2 Descripción del contexto:

El contrato de concesión No ICQ-08442 se encuentra ubicado en la vereda Quebrada Seca, aproximadamente 8 km de la cabecera municipal del municipio de Cúcuta por la vía que conduce del Municipio de El Zulia al Municipio de Sardinata departamento Norte de

Santander, a la altura del sector conocido como Urimaco ingresando por la planta transformadora de Ladrillera Casablanca S.A.S., como se evidencia en la siguiente figura:



Figura 1. Ubicación del título minero ICQ-08442, Ladrillera Casablanca S.A.S.

En la figura se observa la planta de transformación de la Ladrillera Casablanca S.A.S., donde se accede al título minero de referencia, ubicando los sitios donde se realizan labores como son: el frente de explotación, el botadero y vías de acceso.

4. CRONOGRAMA

Tabla 1. Cronograma desarrollo del proyecto

ACTIVIDAD	2019			2020					RESPONSABLE	PRODUCTO	
	S E P	O C T	N O V	D I C	E N E	F E B	M A R	A B R			M A Y
Diseño del plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia del título minero ICQ-08442 de la Ladrillera Casablanca SAS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Samari R. Maribel J.	Plan de Emergencia
Revisión de la normatividad legal vigente	X									Samari R. Maribel J.	
Realizar el diagnóstico inicial del estado del frente de explotación, botadero y vías de acceso.		X	X							Samari R. Maribel J.	Lista de Chequeo
Identificar los factores de riesgo que pueden generar en el título minero una emergencia.				X						Samari R. Maribel J.	
Aplicar análisis de vulnerabilidad para cada una de los factores de riesgos.					X	X				Samari R. Maribel J.	
Priorizar las amenazas, de acuerdo al resultado del análisis de vulnerabilidad.							X	X		Samari R. Maribel J.	Análisis de riesgo por metodología de colores
Diseño del plan de evacuación frente a una emergencia							X	X		Samari R. Maribel J.	
Presentación de conclusiones							X	X		Samari R. Maribel J.	

5. PRESUPUESTO

Tabla 2 Presupuesto para realización del proyecto

Presupuesto

<u>GASTOS</u>	<u>UNIDAD</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>COSTO UNITARIO</u>	<u>COSTO TOTAL</u>
Equipo y servicio técnico	Unidad	1	\$1.500.000	\$1.500.000
Transporte y salida de campo	Unidad	24	\$3.600	\$86.400
Materiales y suministros	Mensual	6	\$15.000	\$90.000
Plano topográfico	Unidad	1	\$1.250.000	\$1.250.000
Materiales bibliográficos y fotocopias	Unidad	2	\$11.000	\$22.000
	TOTAL			\$2.948.400

6. IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Y ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Se inició la identificación y análisis de las amenazas encontradas en el título minero ICQ-08442, se realizaron visitas en campo, observando la trayectoria de ingreso desde la planta de transformación de Ladrillera Casablanca S.A.S. a la ubicación del título minero, actividades de avance del frente de explotación, horarios laborales y no laborales, maquinaria, personal que trabaja para la actividad económica minera, diseños de los taludes del botadero y vías de acceso. Determinando la probabilidad de que ocurra un evento no deseado con una consecuencia en la seguridad, salud, medio ambiente y orden público. Tomamos como referencia de análisis la metodología de análisis de riesgos por colores

6.1 Identificación de las amenazas

La actividad económica del título minero es la extracción de arcilla por un sistema de explotación a cielo abierto de acuerdo con las características del yacimiento, por bancos múltiples ascendentes.

Debido a la actividad económica que realiza presenta las siguientes amenazas clasificadas de acuerdo con la metodología como:


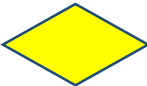
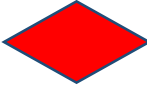
- **Natural:** Tormentas, inundación, erosión y sedimentación, fallas, temblores, terremoto, deslizamientos
- **Antrópicas no intencionales:** Accidentes de tránsito, áreas amenazadas por incendios forestales, fallas en equipos y accidentes de trabajo
- **Social:** Hurto, atentados terroristas y secuestro

Identificación, descripción y calificación de la amenaza

Estableciendo el análisis con las amenazas determinadas en la investigación del presente proyecto, ubicadas en la primera columna en la tabla 4; seguidas de la identificación de su origen sea interno o externo dependiendo del punto de origen seleccionado en la segunda o tercera columna según se especifique.

Seguido en la cuarta columna se realizó una breve descripción de la amenaza según su posible fuente de origen y en la quinta y sexta columna se realizó una calificación y color de la amenaza establecida en la metodología como se muestra en la tabla 3


Tabla 3. Calificación de la Amenaza












<u>EVENTO</u>	<u>COMPORTAMIENTO</u>	<u>COLOR ASIGNADO</u>
Posible	Es aquel fenómeno que puede suceder o que es factible porque no existen razones históricas y científicas para decir que esto no sucederá.	
Probable	Es aquel fenómeno esperado del cual existen razones y argumento técnicos científicos para creer que de acuerdo a los objetivos principal la metodología a desarrollar en el presenta proyecto es metodología por análisis de riesgo por colores:	
Inminente	Es aquel fenómeno esperado que tiene alta probabilidad de ocurrir.	

- Posible: Nunca ha sucedido Color: Verde
- Probable: Ya ha ocurrido Color: Amarillo
- Inminente: Evidente, detectable Color: Rojo

A continuación, se presentan el análisis de vulnerabilidad:

Tabla 4. Análisis de Amenazas

<u>AMENAZAS</u>	<u>INTERNO</u>	<u>EXTERNO</u>	<u>DESCRIPCIÓN DE LA AMENAZA</u>	<u>CALIFICACIÓN</u>	<u>COLOR</u>
Tormenta		X	Presencia de vientos fuertes desplazando material particulado a altas velocidades	Posible	

Inundación	X	Ubicación del título minero cerca de la quebrada Guaimarala donde está el botadero y el frente de explotación, en épocas de lluvias puede aumentar los niveles de agua aunque normalmente es seca	Posible	
Erosión y sedimentación	X	Impactos generados en los bancos de los frentes de explotación por acción de factores naturales como el viento, agua y por acción del hombre	Inminente	
Temblores	X	Cúcuta es una zona de alta amenaza sísmica tienes tres fuentes sismogénicas cercanas: como son las fallas geológicas de Boconó, Uribante y falla oriental de la cordillera oriental	Inminente	
Terremotos	X	Cúcuta es una zona de alta amenaza sísmica tienes tres fuentes sismogénicas cercanas: como son las fallas geológicas de Boconó, Uribante y falla oriental de la cordillera oriental	Probable	
Deslizamiento	X	No cumplir con los parámetros técnicos en el diseño de un banco de explotación o diseños de terrazas en un botadero	Probable	
Accidentes de tránsito	X	Entrada y salida de volquetas para el transporte de la materia prima	Inminente	
incendios forestales	X	Ubicación del área con vegetación bosque seco	Posible	
Fallas en equipos	X	Maquinaria Caterpillar (Excavadora y bulldozer) y volquetas convencionales	Posible	
Accidentes de trabajo	X	Límites de velocidad, distancias mínimas permisibles, inspección de vehículos y maquinaria, políticas de seguridad y salud en el trabajo	Inminente	
Hurto	X	Condiciones sociales y delincuencia común	Inminente	
Atentado terrorista	X	Delincuencia y actividad que realiza la empresa	Posible	

6.1.2 Mapa de ubicación de amenazas internas y externas

Como se observa en la figura 2 en la ovalo de color azul está ubicado el frente de explotación del título, que corresponde a la amenaza de deslizamiento, erosión identificada con una señalización de peligro con imagen de caída de rocas, incendios por el tipo de vegetación presente en la zona ubicados en los óvalos rojos, accidentes de tránsito como se describe en las vías de color rojo, por donde circula la maquinaria y vehículos pesado (rojo punteada) e identificadas con la señalización peligro e imagen de atropellamiento y por último riesgo eléctrico con las líneas de alta tensión, presentes en las líneas diagonales de color naranja y una señalización de peligro e imagen de rayo.

En la siguiente figura se observan imágenes de las amenazas identificadas en el plano de riesgo:

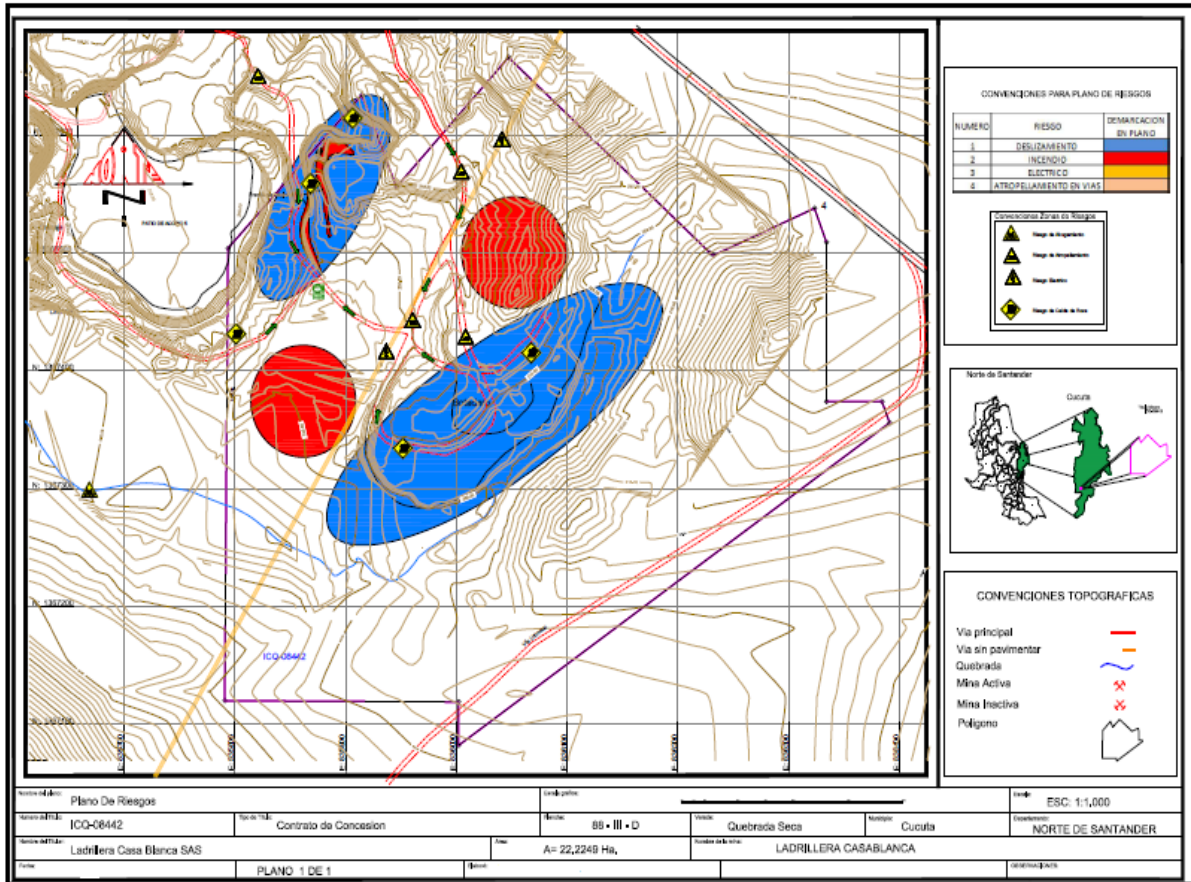


Figura 2, Ubicación de las Amenaza Frente de Explotación ICQ-08442

6.2 Análisis de vulnerabilidad

Se realizó el análisis de vulnerabilidad para determinar el nivel de exposición de las personas, recursos y procesos presentes en la organización, buscando de manera cualitativa-explicativa un panorama general de las amenazas identificadas y obtener una calificación baja, media o alta (CAMACHO, 2018): *Análisis De Vulnerabilidad* (SALAS, YouTube, 2017)

Tabla 5. Análisis De Vulnerabilidad

<u>Personas</u>	<u>Recursos</u>	<u>Sistemas y Procesos</u>
Gestión organizacional	Siniestro	Servicios
Capacitación y entrenamiento	Edificación	Sistemas alternos
Características de seguridad	Equipo	Recuperación

6.2.1 Análisis de vulnerabilidad de las personas

En el análisis de vulnerabilidad por persona se contempló los siguientes aspectos: gestión organizacional enfocada en la prevención, preparación y respuesta ante emergencias implementados en la empresa.

Tabla 6. Análisis De Vulnerabilidad De Personas

<u>PUNTO POR EVALUAR</u>	<u>RESPUESTA</u>			<u>CALIFICACIÓN</u>	<u>OBSERVACIÓN</u>
	<u>SI</u>	<u>NO</u>	<u>PARCIAL</u>		
1. Gestión Organizacional					
¿Existe una política general en Gestión de Riesgo donde se indican lineamientos de emergencias?			X	0,5	Existen políticas generales de gestión de riesgos para la planta de transformación, pero no involucra los títulos mineros
¿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	0,5	Definir el plan de emergencias del contrato de concesión para definir el esquema organizacional cuando suceda un evento en la mina.
¿Promueve activamente la participación de sus trabajadores en un programa de preparación para emergencia?	X			1	Existe un plan de trabajo anual de capacitaciones semanales enfocadas en la seguridad y salud en el trabajo.
¿La estructura organizacional para la respuesta a emergencias garantiza la respuesta a los eventos que se pueden presentar tanto en los horarios laborales como en los no laborales?			X	0,5	Complementar con un simulacro para la respuesta a emergencia en el título minero
¿Han establecido mecanismo de interacción con su entorno que faciliten dar respuestas apropiadas a los eventos que se pueda presentar?		X		0	

¿Existen instrumentos para hacer inspecciones a las áreas para la identificación de condiciones inseguras que pueden generar emergencias?	X	0,5	Check list de minas, check list de condiciones de maquinaria y equipo, realizar un check list de todo el riesgo que pueden generar una amenaza
¿Existe y se mantiene actualizado todos los componentes del Plan de Emergencias y Contingencias?	X	0	Existen planes de contingencia para la planta de producción, es recomendable diseñar e implementar a los títulos mineros.
Promedio Gestión Organizacional		0.43	REGULAR

En la tabla 7 se realizó el análisis sobre las capacitaciones y entrenamientos tanto como el personal perteneciente a la brigada de emergencia como al personal que labora en la empresa,

Tabla 7. Análisis De Capacitación Y Entrenamiento

<u>PUNTO POR EVALUAR</u>	<u>RESPUESTA</u>			<u>CALIFICACIÓN</u>	<u>OBSERVACIÓN</u>
	<u>SI</u>	<u>NO</u>	<u>PARCIAL</u>		
2. Capacitación y entrenamiento					
¿Se cuenta con un programa de capacitación en prevención y respuestas a emergencias?	X			1	Socializar el plano de evacuación del título para la respuesta en caso de una emergencia
¿Todos los miembros de la organización se han capacitado de acuerdo al programa de capacitación en prevención y respuesta a emergencia?	X			1	Incluir a un integrante del área de minas en la brigada de emergencia
¿Se cuenta con un programa de entrenamiento en respuesta a emergencias para todos los miembros de la organización?	X			1	Se realizan entrenamientos anuales al personal que conforma la brigada de emergencias.
¿Se cuenta con mecanismo de difusión en temas de prevención y respuesta a emergencias?			X	0,5	Incluir temática sobre factores de riesgos presentes en minería a cielo abierto, encontradas en la matriz de riesgos
Promedio Capacitación y entrenamiento				0.87	Bueno

La tabla 8 hace referencia a las características de seguridad con que cuenta la empresa para reaccionar ante una emergencia, de igual manera la protección con que cuenta los trabajadores al momento de realizar las actividades correspondientes, S.A.S.

Tabla 8. Caracterización de seguridad

<u>PUNTO POR EVALUAR</u>	<u>RESPUESTA</u>			<u>CALIFICACIÓN</u>	<u>OBSERVACIÓN</u>
	<u>SI</u>	<u>NO</u>	<u>PARCIAL</u>		
¿Se ha identificado el personal directo e indirecto del área de minas en los diferentes horarios laborales y no laborales?	X			1	Un turno de 07:00 a.m. a 05:00 p.m. 3 personas directas 5 persona indirectas
¿Se han contemplado acciones específicas teniendo en cuenta la clasificación de la población en la preparación y respuesta a emergencias?		X		0	Diseñar y establecer acciones específicas y socializarlas con el personal directo e indirecto
¿Se cuenta con elementos de protección suficientes y adecuados para el personal del contrato minero en sus actividades de rutina?	X			1	Entrega semanal o cuando los elementos de protección se encuentren deteriorados
¿Se cuenta con elementos de protección personal para la respuesta a emergencias, de acuerdo con las amenazas identificadas y las necesidades del contrato de concesión?			X	0.5	Realizar un inventario de elementos de protección personal
¿Se cuenta con un esquema de seguridad física?		X		0	Establecerlo y divulgarlo
Promedio Características de seguridad				1.75	REGULAR

La suma total de promedios es igual a 1,75, significa que el elemento de la persona tiene una vulnerabilidad MEDIA. Las mayores falencias se encuentran en la gestión organizacional porque no existe un plan de emergencia establecido, el personal ha participado en simulacros enfocados a la planta de transformación de Ladrillera Casablanca S.A.S y la maquinaria y los equipos cuentan con insumos pero predomina la falta de respuesta ante un posible evento con secuelas negativas.

6.2.2 Análisis de vulnerabilidad de los recursos

Después de definir los elementos con que cuenta la organización para el control de emergencias y los faltantes, se valoró el análisis de vulnerabilidad de los recursos correspondiente a las siguientes tablas:

Tabla 9. Suministros

<u>PUNTO POR EVALUAR</u>	<u>RESPUESTA</u>			<u>CALIFICACIÓN</u>	<u>OBSERVACIÓN</u>
	<u>SI</u>	<u>NO</u>	<u>PARCIAL</u>		
¿Se cuenta con implementos básicos para la respuesta de acuerdo con la amenaza identificada?			X	0.5	se encuentran, pero no están en el área de minería y cada maquinaria cuenta con un botiquín
¿Se cuenta con implementos básicos para la atención de heridos, tales como: camillas, botiquín, entre otros, ¿de acuerdo con las necesidades de Ladrillera Casablanca SAS?			X	0.5	
Promedio de suministro				0.5	REGULAR

Es común encontrar planes de emergencias enfocados a un análisis de vulnerabilidad con respecto a edificaciones, pero el proyecto de investigación tiene un rumbo diferente enfocado a un diseño de taludes que caracteriza una explotación minera, teniendo en cuenta las características geológicas, estructurales y resistentes de los minerales en explotación, así como la maquinaria utilizada para su extracción correspondiente a la tala 10.

Tabla 10. Taludes En El Botadero Y Frente De Explotación

<u>PUNTO POR EVALUAR</u>	<u>RESPUESTA</u>			<u>CALIFICACIÓN</u>	<u>OBSERVACIÓN</u>
	<u>SI</u>	<u>NO</u>	<u>PARCIAL</u>		
¿Los taludes tienen una pendiente resistente al terreno, manteniendo unas condiciones aceptables de estabilidad en botadero?	x			1	Realizan de acuerdo con el programa de trabajo y obras aprobadas por la ANM

¿Las vías de emergencias se encuentran en buen estado, con señalización, entre otras características de seguridad?	X	0.5	Las vías se realizan mantenimiento cuando se considere necesario y cuando se inicia la explotación, implementar señalización de rutas de evacuación y establecer rutas de evacuación.
¿Están definidas las rutas de evacuación debidamente señalizadas?	X	0	
¿Se tiene identificados espacios para la ubicación de instalaciones de emergencias (punto de encuentro, módulo de estabilidad de heridos, entre otros)?	X	0	Establece ruta de evacuación
Promedio de Taludes en el botadero y frente de explotación		0.5	REGULAR

Es el complemento para la respuesta de las personas ante la emergencia que deben ser identificados, evaluados y revisados constantemente para el buen funcionamiento en caso de un evento tabla 11.

Tabla 11. Equipos

<u>TPUNTO A EVALUAR</u>	<u>RESPUESTA</u>			<u>CALIFICACIÓN</u>	<u>OBSERVACIÓN</u>
	<u>SI</u>	<u>NO</u>	<u>PARCIAL</u>		
¿Se cuenta con sistema de detección y/o monitoreo de las amenazas identificadas?			X	0.5	Todos los equipos se encuentran, pero están establecidos en la sede principal
¿Se cuenta con algún sistema de alarma en caso de emergencia?			X	0.5	
¿Se cuenta con un sistema de control o mitigación de la amenaza identificada?			X	0.5	
¿Se cuenta con sistema de comunicaciones internas para la respuesta a emergencias?			X	0.5	
¿Se cuenta con medios de transporte para el apoyo logístico en una emergencia?			X	0.5	

¿Se cuenta con programa de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos de emergencia?	X	0.5	
Promedio de equipos		0.5	REGULAR

La suma total de promedios es igual a 1,5 significa que el elemento del recurso tiene una vulnerabilidad MEDIA

6.2.3 Análisis de vulnerabilidad de los sistemas y procesos

La extracción del mineral se realiza por medio de una excavadora CAT 336D2L que carga las volquetas para el transporte del mineral a la planta de producción no se considera necesario el suministro de energía y agua, no implica que su carencia pueda afectar el proceso

Tabla 12. Análisis de vulnerabilidad servicios

<u>PUNTO A EVALUAR</u>	<u>RESPUESTA</u>			<u>CALIFICACIÓN</u>	<u>OBSERVACIÓN</u>
	<u>SI</u>	<u>NO</u>	<u>PARCIAL</u>		
¿Se cuenta con suministro de energías permanentes?		X		0	No son necesarios para el proceso
¿Se cuenta con suministro de agua permanente?		X		0	
¿Se cuenta con servicios de comunicación internas?			X	0,5	
Promedio de servicios				0,16	MALA

Para el otorgamiento de un título minero es indispensable tener aprobado un programa de trabajos y obras, plan de manejo ambiental y un sistema de gestión de seguridad y salud

en el trabajo para proteger y salvaguardar la integridad de los miembros que cumplen una función en la organización tabla 13..

Tabla 13. Recuperación

<u>PUNTO POR EVALUAR</u>	<u>RESPUESTA</u>			<u>CALIFICACIÓN</u>	<u>OBSERVACIÓN</u>
	<u>SI</u>	<u>NO</u>	<u>PARCIAL</u>		
Se tiene identificados los procesos vitales para el funcionamiento de Ladrillera Casablanca SAS	X			1	
¿Se cuenta con un plan de continuidad del negocio?	X			1	
¿Se cuenta con un sistema de control o mitigación de la amenaza identificada?			X	0,5	
¿Se tiene asegurado el título minero y la maquinaria en general para cada amenaza?	X			1	
Promedio de recuperación				0,875	BUENO

Suma total de promedios es igual a 1,03; significa que el elemento de la persona tiene una vulnerabilidad MEDIA

7. Resultados

Los resultados obtenidos despues de haber aplicado el análisis de vulnerabilidad son los siguientes (SALAS, Análisis de vulnerabilidad rombos de colores, 2016):

7.1 Análisis de vulnerabilidad

Tabla 14. Análisis de vulnerabilidad

ANÁLISIS DE AMENAZA		ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD													NIVEL DEL RIESGO			
AMENAZA	CALIFICACIÓN	PERSONAS			RECURSOS			SISTEMAS Y PROCESOS			NIVEL DEL RIESGO		Interpretación					
		COLOR ROMBO	1. Gestión	2. Capacitación y	3. Características de Total Vulnerabilidad	Color Rombo Personas	1. Suministros	2. Taludes frente de	3. Equipos y Total Vulnerabilidad de Recurso	Color Rombo Recursos	1. Recuperación	2.servicios		Total Vulnerabilidad de Sistemas y Procesos	Color Rombo Sistemas y Procesos	Resultados Del Diamante		
Tormenta	Posible		0.5	0.75	0.5	1.75		0.5	0.5	0.5	1.5		0.87	0.16	1.03			medio
Inundación	Posible		0.5	0.75	0.5	1.75		0.5	0.5	0.5	1.5		0.87	0.16	1.03			medio
Erosión sedimentada	Inminente		0.5	0.75	0.5	1.75		0.5	0.5	0.5	1.5		0.87	0.16	1.03			medio
Temblores	Inminente		0.5	0.75	0.5	1.75		0.5	0.5	0.5	1.5		0.87	0.16	1.03			medio
Terremotos	Probable		0.5	0.75	0.5	1.75		0.5	0.5	0.5	1.5		0.87	0.16	1.03			medio
Deslizamientos	Probable		0.5	0.75	0.5	1.75		0.5	0.5	0.5	1.5		0.87	0.16	1.03			medio
Accidente de trabajo	Inminente		0.5	0.75	0.5	1.75		0.5	0.5	0.5	1.5		0.87	0.16	1.03			medio
Incendios	Posible		0.5	0.75	0.5	1.75		0.5	0.5	0.5	1.5		0.87	0.16	1.03			medio
Hurtos	Inminente		0.5	0.75	0.5	1.75		0.5	0.5	0.5	1.5		0.87	0.16	1.03			medio
Atentados	Posible		0.5	0.75	0.5	1.75		0.5	0.5	0.5	1.5		0.87	0.16	1.03			medio

Se realizó la visita al contrato de concesión ICQ-08442 de la empresa Ladrillera Casablanca S.A.S. junto con la gestora de seguridad y salud en el trabajo, efectuando un recorrido por las vías, frente de explotación y botadero con el fin de identificar las amenazas y haciendo un registro fotográfico, pasos siguientes se estableció el uso de la metodología de análisis de riesgo. Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático IDIGER. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (FOPAE, 2014)

Tabla 15. Datos De Contrato De Concesión De Ladrillera Casa Blanca

Razón Social	Ladrillera Casablanca SAS
Nit.	890.505.326-3
Representante Legal	Juan Carlo Sánchez
Dirección	Km 8 Vía al Zulia
Teléfono	3142956453
Email	minas@ambientescasablanca.com
Departamento	Norte de Santander
Municipio	Cúcuta
Actividad Económica:	Fabricación de productos derivados del gres

Posterior a la valoración de observación, visitas de campo, planos topográficos y amenazas identificadas en el área de estudio Adaptado de la Metodologías de análisis de riesgo. Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático IDIGER. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. enero 2014. Se determinó entre el 40% al 65% de los valores que representan la vulnerabilidad son medios y las amenazas pueden llegar a ocurrir.

Ubicándose en la de LA EMPRESA amenazas como:

- Tormenta
- Inundación

- Erosión sedimentada
- Temblores
- Terremotos
- Deslizamientos
- Accidente de trabajo
- Incendios
- Hurtos
- Atentados

Según el análisis de vulnerabilidad se pueden observar riesgos inminentes como erosión, incendios, accidentes de trabajo, hurto y temblores; también se encuentran que son posibles las amenazas de tormenta, inundación, incendios, atentados y probables los terremotos y los deslizamientos.

También podemos ver el nivel de grado de vulnerabilidad de los factores; recursos, personas y sistemas y procesos; encontrando: A nivel de recursos todos los factores se encuentran en el mismo grado de vulnerabilidad Media, a nivel de personas encontramos que el factor de vulnerabilidad que más está influyendo es el de gestión organizacional y características de seguridad y a nivel de recurso el factor de vulnerabilidad se encuentran en el mismo nivel (media) y a nivel de sistemas y procesos el factor de vulnerabilidad con mayor afectación es servicios

8.2 Priorización de medidas de intervención

8.2.1 Personas

En base a lo anterior para poder mejorar el grado de vulnerabilidad de personas en la gestión organizacional es necesario la creación de un plan de emergencias en donde involucre la conformación de la brigada de emergencia dirigida al área de minas que permita dar una respuesta adecuada ante una posible amenaza inminente, posible y probable como; Tormenta, inundación, temblores, terremotos, deslizamientos, accidente de trabajo, incendios y atentados

Dado que la empresa se realiza programas de capacitaciones trimestrales acerca de factores de riesgo, seguridad y salud en el trabajo es necesario dirigir las capacitaciones hacia la correcta ejecución del plan de evacuación, realizando simulacros directamente en el frente de explotación con el personal que pertenece al área de minas

8.2.2.1 Conformación de brigada de emergencia

Responsable de dirigir las acciones en una emergencia que implique una respuesta operativa hasta que hagan presencia las autoridades o los organismos de socorro

Conformación

La Brigada de Emergencia está conformada por trabajadores de la empresa que sean voluntarios, motivados, organizados, entrenados y capacitados para actuar ante un evento de emergencia o desastre, con el fin de minimizar sus efectos; contando para ello con información precisa y recursos adecuados. para disminuir el grado de vulnerabilidad en la empresa

Jefe de brigada, Brigadistas

Funciones: se establecen en las tablas 16 y 17, identificando el momento de la emergencia a la cual pertenece (antes, durante o después) y adicionalmente se relaciona la etapa del ciclo PHVA al que pertenece cada función.

Jefe de Brigada

Tabla 16. Funciones del Jefe de Brigada

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>ANTES</u>	<u>DURANTE</u>	<u>DESPUES</u>	<u>PHVA</u>
Vigilar que el plan de emergencias se mantenga actualizado y correctamente implementado.	X			P
Vigilar que el plan de emergencias se divulgue entre los trabajadores y de manera permanente.	X			P
Realizar y coordinar simulacros periódicos en la empresa.	X			P
Distribuir las diferentes responsabilidades.	X			P
Asignar tareas y responsabilidades a los miembros de la brigada.		X		H
Coordinar las operaciones durante las emergencias con los organismos de socorro.		X		H
Tomar decisiones estratégicas necesarias para el manejo de la emergencia.		X		H
Coordinar con el Comité Operativo de Emergencias, las decisiones y acciones extraordinarias para el efectivo control de la emergencia.		X		H
Coordinar los puntos de encuentro establecidos.		X		H
Decretar el estado de Emergencia de acuerdo a la magnitud.		X		H
Activar la cadena de llamadas de emergencia.		X		H
Dar el aviso de retorno o de desocupación definitiva del área afectada		X		H

Declarar la finalización de la fase de control del siniestro.	X		H
Realizar reuniones de evaluación de los procedimientos realizados.		X	V
Presentar los respectivos informes al comité de emergencias.		X	A
Inspeccionar y evaluar el área afectada, dejando el registro pertinente.		X	A
Apoyar las labores de reconstrucción.		X	A

Brigadistas

Tabla 17. Funciones De Los Brigadistas

ACTIVIDAD	ANTES	DURANTE	DESPUES	PHVA
Disponer de los recursos materiales en excelente estado y con base para lo que fueron diseñados.	X			P
Capacitarse en los temas necesarios para cumplir con sus funciones.	X			P
Conocer los riesgos generales y particulares que se presenten en las diferentes áreas.	X			P
Conocer la existencia y uso del sistema de alerta y alarma.	X			P
Realizar inspecciones periódicas a las diferentes áreas, dejando registro de las mismas.	X			P
Vigilar y mantener despejadas las vías de evacuación.	X			P
Brindar información al personal de la empresa sobre la atención de emergencias.	X			P
Asegurarse que las vías de evacuación y los quipos extintores se encuentren libres de obstáculos y señalización apropiada.	X			P
Ubicar y evaluar el área afectada.		X		H
Desarrollar y ejecutar el Plan de Emergencia.		X		H
Trasladar los equipos necesarios para el control de la emergencia.		X		H
Ayudar a evacuar al personal, prestar los primeros auxilios a los heridos y controlar posibles las amenazas que puedan presentarse.		X		H
Ubicar al personal en los puntos de encuentros establecidos.		X		H
Revisar periódicamente el lugar y vigilar que el personal en su totalidad esté fuera de peligro.		X		H
Apoyar las entidades externas que se presenten, en sus funciones.		X		H
Hacer inventarios de pérdidas.			X	V
			X	V

<u>ACTIVIDAD</u>	<u>ANTES</u>	<u>DURANTE</u>	<u>DESPUES</u>	<u>PHVA</u>
Reacondicionar los equipos empleados durante la emergencia e informar sobre el deterioro que haya sufrido durante la atención del evento.				
Apoyar en el restablecimiento de la zona.			X	V
Evaluación de las maniobras.			X	V
Ajuste de procedimientos.			X	A

8.2.2.2 Diseño plano de evacuación

Ruta de evacuación

La siguiente figura representa el plan de evacuación del título minero, observándose el punto de encuentro y los lugares donde pueden llegar a suceder los posibles o probables riesgos eléctricos, inundación, deslizamiento de roca, accidente de tránsito y la ruta de evacuación.

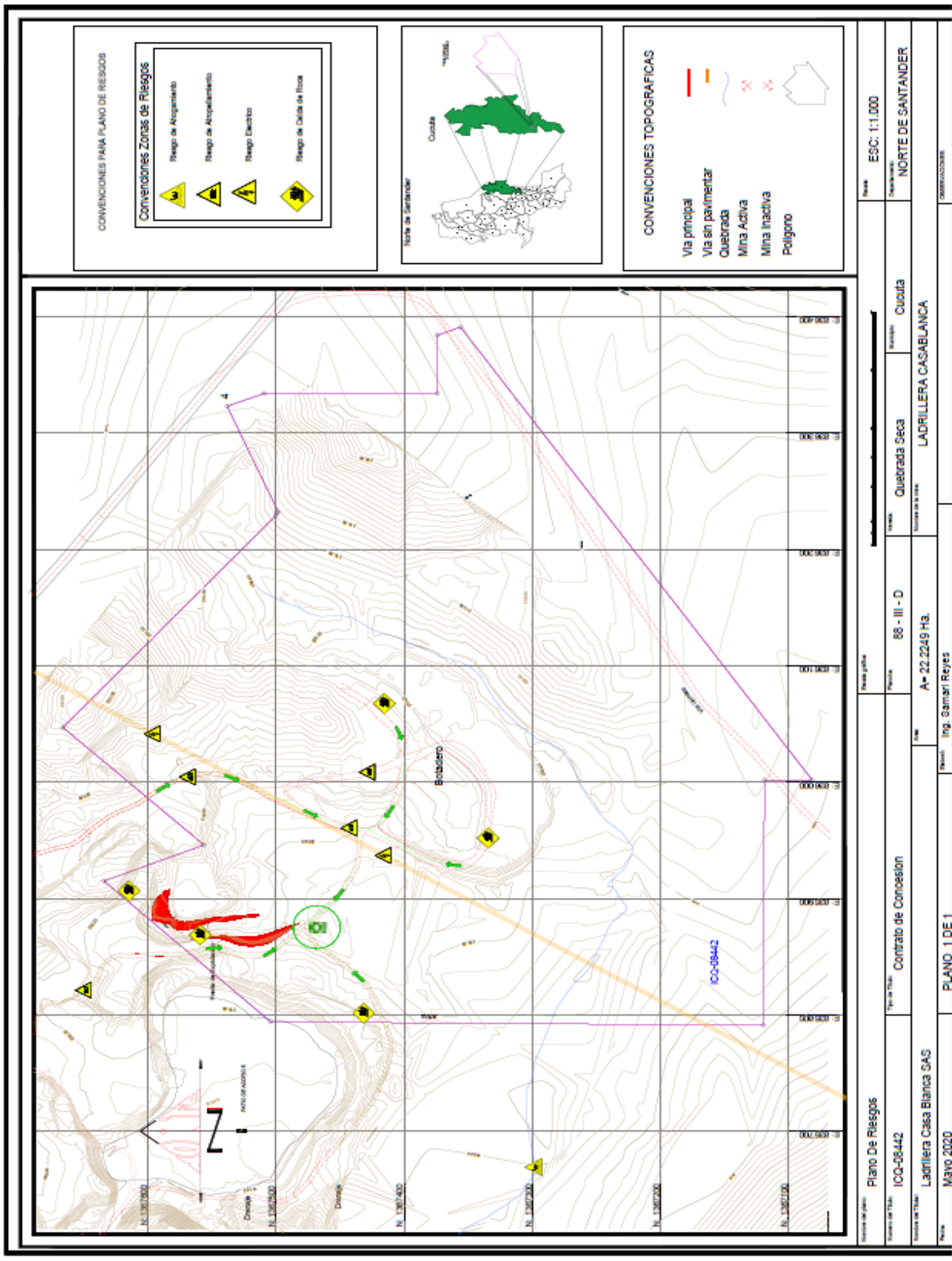


Figura 3. Plano de evacuación

8.2.2. Recursos

Según el análisis de vulnerabilidad en recursos un plan de acción en los taludes de los frentes de explotación y botaderos buscando disminuir posibles riesgos de erosión inundación, deslizamiento y terremoto por medio de un diseño de taludes.

A continuación, se presenta la imagen de un banco de explotación. Basada en el programa de trabajos y obras PTO donde observamos las características que debe tener el talud de frente de explotación para disminuir el riesgo de deslizamiento en el título minero. Es de gran importancia contar con estas dimensiones y dar conocimiento de las mismas a los operadores para prevenir el riesgo

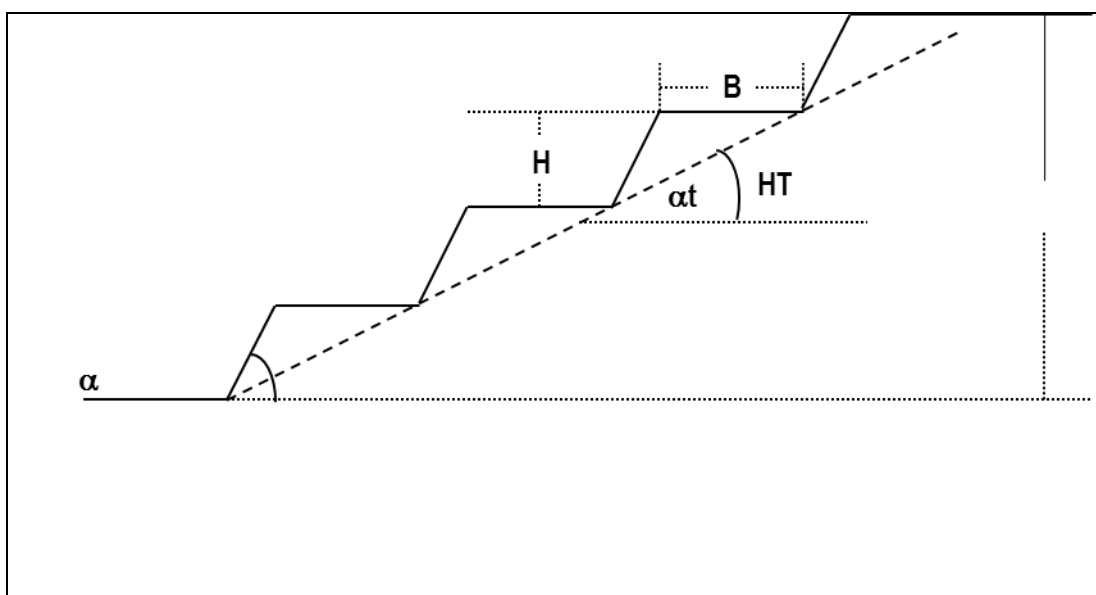


Figura 4. Diseño de talud

Frente de explotación

Altura del banco max (H): 4m

Ancho del banco (B): 15 m

Ángulo de trabajo (α): 72°

Botadero:

Altura del banco max (H): 6m

Ancho del banco (B): 15 m

Largo del banco: 20m

Ángulo final (α): 45^a

Número de terrazas: 3

8.2.2.1 Inventarios de recursos:

Se realiza un inventario de recursos para definir con que elementos cuentan la organización para el control de emergencias. Por otro lado, es importante saber cuáles son los medios y los recursos con los que se cuentan en la empresa en el momento de enfrentar una condición de emergencia, si los trabajadores no tienen claro cuáles son esos recursos, con seguridad no sabrán responder adecuadamente, también es bueno tener conocimiento y organización con los recursos por medio de un inventario.

Por cuanto se sugiere establecer un mínimo de suministros para casos de emergencia, el cual se encuentra en la siguiente imagen tomado de la aseguradora encargada de los riesgos laborales de la empresa (SURA) y solicitar a la aseguradora la capacitación para el manejo de los recursos establecidos

(SURA, 2019)

ELEMENTOS QUE DEBE CONTENER EL BOTIQUÍN TIPO A		
ELEMENTOS	UNIDADES	CANTIDAD
GASAS LIMPIAS PAQUETE	Paquete X 20	1
ESPARADRAPO DE TELA ROLLO de 4"	Unidad	1
BAJALENGUAS	Paquete por 20	1
GUANTES DE LATEX PARA EXAMEN	Caja por 100	1
VENDA ELÁSTICA 2 X 5 YARDAS	Unidad	1
VENDA ELÁSTICA 3 X 5 YARDAS	Unidad	1
VENDA ELÁSTICA 5 X 5 YARDAS	Unidad	1
VENDA DE ALGODÓN 3 X 5 YARDAS	Unidad	1
VENDA DE ALGODÓN 3 X 5 YARDAS	Unidad	1
YODOPOVIDONA (JABÓN QUIRÚRGICO)	Frasco x 120 ml	1
SOLUCIÓN SALINA 250 cc ó 500 cc	Unidad	2
TERMÓMETRO DE MERCURIO O DIGITAL	Unidad	1
ALCOHOL ANTISÉPTICO FRASCO POR 275 ml	Unidad	1
TOTAL		14

Figura 5. Elementos de un botiquín (SURA)

8.2.3 Sistemas y procesos

A nivel de Sistemas para caso de emergencia se parte del hecho de que aunque la empresa se encuentre dotada, estos servicios nombrados a continuación solo se encuentran en la sede principal de la planta de transformación a 800 metros de una ubicación del título minero y será requerido el traslado del personal en cuanto un caso de emergencia

Tabla 18. Inventario de Servicios

Servicios	Cuenta con el servicio	No cuenta con el servicio
Agua		x
Luz	X	
Internet		x
Gas	X	

En caso de emergencia se sugiere como alternativa la comunicación interna entre la planta de transformación y el contrato de concesión como:

- Radio de alta frecuencia
- Servicio de celular corporativo

.Para asegurar el proceso de recuperación debemos realizar un revisión constante del cumplimiento de las amenazas posibles, inminentes y probables, mencionadas en la tabla 14. Análisis de vulnerabilidad.

8.5 Medidas de Intervención

Según la escala de valoración del riesgo podemos observar que se considera como riesgo MEDIO al 100% de sus amenazas lo cual nos indica que se requiere implementar medidas para la gestión del riesgo, y establecer en la planificación las medidas preventivas correspondientes y realizar procesos de capacitación por ello se definen las medidas de intervención, ya sea de prevención (afecta la Amenaza), mitigación (afecta la vulnerabilidad) o ambas; estas se referencian en el siguiente formato:

Tabla 19. Priorización De Amenazas Y Medidas De Intervención

<u>AMENAZA</u>	<u>MEDIDA DE INTERVENCIÓN</u>	<u>TIPO DE MEDIDA</u>	
		<u>PREVENCIÓN</u>	<u>MITIGACIÓN</u>
	Revisar el sistema de desagüe de manera periódica	x	
Tormenta Inundación	Inspeccionar las estructuras locativas: techos, kioscos, casetas, carpas, etc.		X
Erosión sedimentada	Revisión de manera permanente de los suministros, servicios y recursos establecidos en el plan de acción		X
	La evacuación de las instalaciones en caso de sismo, solo se haría después de sucedido este fenómeno y únicamente en los casos que su magnitud haya ocasionado o se sospeche de daños a la estructura y que pongan en peligro su estabilidad.		X
Temblores y Terremotos	La evacuación de las instalaciones en caso de sismo, solo se haría después de sucedido este fenómeno y únicamente en los casos que su magnitud haya ocasionado o se sospeche de daños a la estructura y que pongan en peligro su estabilidad.		X
	Instruir en el uso adecuado de las salidas en casos de sismos, como es: Los ocupantes de las instalaciones a evacuar utilizaran la vía más cercana a su ubicación hasta llegar fuera de las instalaciones al sitio previamente designado		X
	Revisar con todas las medidas de seguridad, las líneas de conducción de productos o servicios (gas - energía) para ubicar sitios de escape generados por el sismo.		
	Inspeccionar los equipos de emergencias y las estructuras locativas de manera periódica		x
		x	

	Realizar simulacros con simulación de rescate de personal atrapado y la respectiva evacuación a los puntos de encuentro previamente definidos		
Deslizamientos			
Accidente de trabajo	Velar por el estricto cumplimiento del Reglamento de ingreso, permanencia y salida de personal de centro.	x	
	En las áreas de molienda verificar de manera permanente la disposición y uso seguro de herramientas y maquinarias.		x
	Manejo en atención de emergencias por manejo explosivos protección		x
	Capacitación en Manejo de kit de elementos de		x
Incendios	Seguir siempre las indicaciones descritas en el plan de acción asignado para la emergencia	x	
	Inspeccionar las áreas de trabajo donde exista la posibilidad de presentarse incendio		x
	Seguir siempre las indicaciones descritas en el plan de acción asignado para la emergencia	x	
Atentados, hurtos	Velar por el estricto cumplimiento del Reglamento de ingreso, permanencia y salida de personal de centro	x	
	Seguir siempre las indicaciones descritas en el plan de acción asignado para la emergencia	x	
	Verificación permanente de radios de comunicación y/o medios de comunicación ubicados en porterías de los centros.		x

BIBLIOGRAFÍA

CAMACHO, D. P. (2018). Diseño Del Plan De Prevención, Preparación Y Respuesta Ante Emergencias Y Contingencia Para La Empresa Restaurante El Lago. cucuta.

FOPAE, F. d. (Diciembre de 2014). *Ridssso*. Obtenido de

http://www.ridssso.com/documentos/muro/15998_1481829766_5852ed8673dc4.pdf

GUERRERO, P. . (2019). Planificación Del Sistema De Gestión De Seguridad Y Salud En El Trabajo Bajo Los Lineamientos Del Decreto 1072 De 2015 Para La Empresa De Distribuciones Mage S.A.S Ubicada En San Jose De Cucuta. Cucuta.

HERNANDEZ, J. M. (abril de 2018). *positiva compañía de seguros*. Obtenido de

<https://www.invima.gov.co/documents/20143/544137/PLAN+DE+EMERGENCIA>

[S+GTT+CC2+++MONTERIA.pdf/04eac097-ed35-e4b1-b51f-9259acba8b2f](https://www.invima.gov.co/documents/20143/544137/PLAN+DE+EMERGENCIA+S+GTT+CC2+++MONTERIA.pdf/04eac097-ed35-e4b1-b51f-9259acba8b2f)

OIT, O. I. (2019). *Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de

<https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>

SALAS. (2016). *Análisis de vulnerabilidad rombos de colores*. Obtenido de

<https://www.youtube.com/watch?v=jxIZ1nlDxcs&t=387s>

SALAS. (2017). Obtenido de YouToBe:

https://www.youtube.com/watch?v=X_vXh4xGaUw