

# EVENTO POR EXPLOSIÓN

## 1. DATOS BÁSICOS DEL ACCIDENTE

**Fecha de ocurrencia:** 30 de Mayo de 2021

**Tipo de Explotación:** Mina subterránea de carbón

**Departamento:** Norte de Santander

**Municipio:** El Zulia

**Personal afectado:** 15 trabajadores fallecidos

**Mecanismo:** Exposición o contacto con temperaturas extremas y exposición o contacto con sustancias nocivas, radiaciones o salpicaduras

**Agente:** Radiaciones, materiales o sustancias y ambiente de trabajo (Incluye superficies de tránsito y de trabajo, muebles, tejados, en el exterior, interior o subterráneos).



## 2. ¿QUÉ SUCEDIÓ Y CONSECUENCIA?

Aproximadamente hacia las 10: 00 am se presenta una emanación súbita de metano, proveniente de las zonas explotadas o selladas de los mantos la Ciscosa y Parida (que hacen parte de la mina la Mestiza) con un valor superior a 1.5% (La mina La mestiza no contaba con un sistema de monitoreo continuo para detectar el gas metano de manera permanente), simultáneamente, el cable trenzado que se encuentra a lo largo del nivel principal de transporte sufre un daño provocado por distintos factores (internos: inherentes al propio cable, desperfectos de fabricación, sobre - exigencias en su uso; externos: manipulación en su tendido, por efecto del tipo de suelo, o una acción involuntaria del hombre), los cuales generan un daño al ventilador eléctrico (posiblemente funcionando sólo por dos fases) que se encuentra ubicado a 100 metros del nivel principal de transporte, generando un chispa eléctrica que produce una EXPLOSIÓN PRIMARIA que hace que el metano deflagre, suficiente para poner en suspensión el polvo de carbón depositado en ese sitio específico, Esto a su vez daría paso a una EXPLOSIÓN SECUNDARIA por polvo de carbón que se propagó a lo largo del nivel principal de transporte, siguiendo el circuito principal de ventilación, subiendo por todos los tambores que se encontraban realizando labores de arranque, posteriormente llega hasta el nivel superior de ventilación, donde ocurre un derrumbe que obstruye la salida de la onda explosiva, devolviéndose por la ventana del ventilador extractor y saliendo finalmente por el inclinado principal, afectando directamente al malacatero quien lamentablemente falleció al igual que 14 trabajadores más que se encontraban dentro de la mina.

## 3. CAUSAS DEL EVENTO

En total se encontraron **44 causas** que intervinieron en la materialización de la explosión cuya consecuencia fue la muerte de **15 trabajadores**, las cuales se agrupan en las siguientes cinco categorías.

JERARQUIA DE DEFENSA AUSENTE: **10**

ACCIONES INDIVIDUALES O DE GRUPO: **9**

CONDICIONES DE LA TAREA O DEL ENTORNO/FACTORES DEL TRABAJO: **18**

CONDICIONES DE LA TAREA O DEL ENTORNO/FACTORES HUMANOS: **2**

FACTORES ORGANIZACIONALES: **6**

A continuación, se presentan las causas más relevantes: De acuerdo a las categorías relacionadas, por cada una se DEBE escoger las tres (3) causas más relevantes de acuerdo a los resultados de la investigación (seleccione las causas de la lista desplegable); en caso de no existir causas en una de las categorías, se DEBE borrar la línea.

### 3.1. JERARQUIA DE DEFENSA /AUSENTE

- 2.5 Mediciones e identificación de gas.
- 1.5 Evaluación de riesgos deficiente.
- 3.9 Equipos anti explosión o intrínsecamente seguros.
- 1.7 Reporte de condiciones inseguras.
- 2.12 Monitoreo de gases permanente.
- 2.13 Manejo de explosivos seguros.
- 3.2 Protocolos de seguridad.
- 2.8 Detección (Proporcionar alarmas y advertencias cuando el peligro inminente) Luces de Advertencia.
- 2.9 Detección (Proporcionar alarmas y advertencias cuando el peligro inminente) Sirenas de Advertencia.
- 2.12 Monitoreo de gases permanente.

### 3.2. ACCIONES INDIVIDUALES O DE GRUPO

- 3.8 Contratista utilizan equipo y herramientas inadecuados
- 1.1 Supervisión inadecuada.
- 1.7 Identificación deficiente de peligros y riesgos.
- 10.2 No se realiza supervisión permanente en frentes de trabajo.
- 12.2 Actividades de alto riesgo no identificadas o controladas.
- 5.3 Incumplimiento del procedimiento.
- 2.3 El trabajador realiza manipulación sustancias explosivas sin control de los riesgos.
- 5.3 Incumplimiento del procedimiento.
- 1.9 Se permite el avance de labores de manera peligrosa.

### 3.3. CONDICIONES DE LA TAREA O DEL ENTORNO (Factores del Trabajo)

- 12.2 Presencia de gases en el frente de trabajo.
- 12.4 Porcentaje elevado de gases peligrosos.
- 16.2 No se cuenta con un plan de ventilación o inapropiado.
- 12.3 Acumulación de polvo de carbón en el frente.
- 2.2 Evaluación de riesgos inadecuado.
- 7.5 El equipo no estaba certificado.
- 7.7 Equipo e instalaciones eléctricas no aptas para minas grisutosas.
- 16.10 No se cumple con las condiciones de seguridad para el control del volumen de aire.
- 18.3 Ausencia de controles del polvo de carbón en el ambiente.
- 2.2 Evaluación de riesgos inadecuado.

6.2 Herramientas/equipo/materiales en condiciones fuera de estándar.

6.4 No se realiza inspección a las herramientas y equipos.

12.5 Baja frecuencia de monitoreo de gases.

3.2 Procedimiento inadecuado o no práctico.

1.2 No hubo supervisión para esta tarea.

1.1 Planificación de la tarea no, considera todas las actividades a realizar.

5.1 Ejemplo de supervisión deficiente.

12.5 Baja frecuencia de monitoreo de gases.

### 3.4. CONDICIONES DE LA TAREA O DEL ENTORNO (Factores Humanos)

5.2 Conducta permisiva del equipo de trabajo.

7.2 Trabajador era incapaz de evaluar las situaciones en forma correcta.

### 3.5. FACTORES ORGANIZACIONALES

8 Gestión del riesgo en plan de Ventilación.

6 Diseño o planeamiento minero inapropiado.

15 Requerimientos legales.

1 Liderazgo y responsabilidad.

14 Sistema de Gestión en SST.

2 Capacitación.

## 4. ¿CÓMO EVITAR QUE SUCEDA EN SU MINA?

### MEDIDAS A IMPLEMENTAR EN VENTILACIÓN, CONTROL DE METANO Y POLVO DE CARBÓN MINA LA MESTIZA CLASIFICADA CON CATEGORÍA III FUERTEMENTE GRISUTUOSA

- Realiza el estudio geológico de TODOS los mantos que conforman la explotación minera de la mina subterránea, así como en los mantos superior e inferior a explotar. Incluya dentro de este estudio análisis de desorción para cada manto; como se menciona en el artículo 62 del Decreto 1886 de 2015 Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas.

- Realiza un estudio de presencia de polvo de carbón para la mina subterránea incluyendo como mínimo: el análisis granulométrico, análisis próximos, análisis petrográficos, ensayos ATEX (concentración mínima explosiva, temperatura mínima de ignición en nube, presión máxima de explosión); también se debe determinar la tasa de deposición de polvo de carbón. artículo 66 del Decreto 1886 de 2015 Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas.

- Realiza el análisis de riesgo de metano y polvo de carbón para la mina subterránea basados en los estudios geológicos (determinar la cantidad de metano) y de presencia de polvo de carbón, que debe incluir como mínimo lo estipulado en los artículos 63 y 64 del Decreto 1886 de 2015 Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas.

- De acuerdo con los resultados del análisis de riesgos deberá crear el plan de prevención para explosiones de metano y polvo de carbón para la mina subterránea de acuerdo a lo estipulado en los artículos 65 (modificado por el artículo 13 del Decreto 944 de 2022) y 67 del Decreto 1886 de 2015 Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas. El plan de prevención para explosiones de metano y polvo de carbón para la mina subterránea debe contener como mínimo:

- Implementación de los controles de las posibles fuentes de ignición
- Implementación de dilución de metano por ventilación
- Implementación Medidas de control para la reducción de las fuentes de polvo de carbón.
- Programa de capacitación permanente en controles y medidas de seguridad para evitar el riesgo de explosiones por metano y polvo de carbón para todos los trabajadores.
- Medidas de mitigación encaminadas a disminuir la expansión y propagación de la onda una vez se materialice la explosión artículo 70 del Decreto 1886 de 2015 Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas.

- Instala en la mina subterránea un sistema de monitoreo permanente de metano y oxígeno de acuerdo a lo estipulado en el artículo 47 (modificado por el artículo 10 del Decreto 944 de 2022) del Decreto 1886 de 2015 Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas.

- Cuenta de forma permanente con instalaciones en la mina subterránea con todos los equipos de medición de gases debidamente calibrados de acuerdo a lo estipulado en el artículo 46 (modificado por el artículo 9 del Decreto 944 de 2022) del Decreto 1886 de 2015 Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas.

- Instala en la mina subterránea un circuito de ventilación forzada de acuerdo a lo estipulado en el artículo 40 (modificado por el artículo 8 del Decreto 944 de 2022) del Decreto 1886 de 2015 Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas.

- Utiliza instalaciones eléctricas de seguridad a prueba de explosión contra grisú, de acuerdo con la clasificación del área o zona de riesgos y se prohíbe el uso de maquinaria o equipo eléctrico o electrónico que no tengan la certificación IECEx; ATEX; o, NECICEC de acuerdo a lo estipulado en los artículos 182 (modificado por el artículo 24 del Decreto 944 de 2022) y 171 (modificado por el artículo 21 del Decreto 944 de 2022) del Decreto 1886 de 2015 Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas. Toda la parte eléctrica debe contar con una CERTIFICACION por parte del fabricante que GRANTICE el cumplimiento de las especificaciones para trabajar en ambientes explosivos.

- Actualiza el plan de ventilación de la mina incluyendo como mínimo las anteriores medidas a implementar en ventilación, control de metano y polvo de carbón mina la mestiza clasificada con categoría III fuertemente grisutuosa y lo estipulado en el artículo 35, Decreto 1886 de 2015 Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas

“LO QUE  
NO SE MIDE,  
NO SE CONTROLA”

**TRABAJADOR:**  
NUNCA LABORES NI PERMITAS  
QUE LABOREN EN LUGARES QUE  
**NO GARANTICEN TU SEGURIDAD**