



## ¿QUÉ PASÓ?

Se presentó a las 9:10 a.m una explosión de gas metano enriquecida con polvo de carbón y como consecuencia los ocho trabajadores mineros que se encontraban bajo tierra murieron. Las concentraciones de gas metano junto con el oxígeno y el agente iniciador (se presume una chispa eléctrica de un martillo perforador que no era intrínsecamente seguro) dieron lugar a una explosión de gas metano cuyo foco fue un nivel superior con una pendiente de 45 grados. La explosión inicial fue enriquecida con polvo del carbón, el frente de llama y la onda de presión se propagaron por toda la mina, a su paso ocasionaron altas temperaturas, el colapso parcial de la mina y una atmósfera tóxica y con deficiencia de oxígeno. Cinco de los trabajadores sufrieron quemaduras (entre el 50 al 80% de la superficie corporal) y traumas ocasionados por los golpes con rocas o al ser desplazados por la onda explosiva. De acuerdo con los informes periciales de necropsia la causa de la muerte de los ocho trabajadores fue asfixia mecánica. La atención de la emergencia minera estuvo a cargo de la ANM.

## CONSECUENCIA

Muerte de **8 trabajadores**.

## CAUSAS

### » BÁSICAS

#### Factores Personales:

- \* No se identificaron causas básicas, factores personales.

#### Factores Laborales:

- \* Ausencia del diseño de un plan de ventilación (Estándares, especificaciones y/o criterios de diseño inadecuados)
- \* Deficiencias en la ventilación, suspensión de la ventilación, ausencia de ventilación secundaria
- \* Selección inadecuada de los equipos para operar la mina (Investigación insuficiente respecto a las materias y a los equipos)
- \* Ausencia de Procedimientos de Trabajo Seguro para la operación, manipulación e instalación de Equipos y/o redes eléctricas (Desarrollo inadecuado de normas para estándares, procedimientos, reglas inconsistentes)
- \* Ausencia en la inertización y control del polvo de carbón, (Evaluación deficiente de la condición conveniente para operar)
- \* Presencia de ocho trabajadores en la mina en condiciones atmosféricas por fuera de los Valores Límites Permisibles. (Evaluación deficiente para el comienzo de una operación)
- \* Deficiencia en el procedimiento de monitoreo y control de condiciones atmosféricas, su implementación y supervisión. (Desarrollo inadecuado de normas para estándares, procedimientos, reglas inconsistentes)
- \* Ausencia de equipos de autorrescate (Evaluación deficiente de la condición conveniente para operar)

### » INMEDIATAS

#### Actos Inseguros:

- \* Energización y/o manipulación de equipo e instalaciones eléctricas no aptas para minas grisútuosas. (Uso del material o equipo de una manera para la cual no está indicado)

#### Condiciones Inseguras:

- \* Concentración de CH<sub>4</sub> en rango de explosividad (5-15%) + O<sub>2</sub>, (Riesgos ambientales no especificados en otra parte)
- \* El sistema de ventilación era insuficiente para la adecuada dilución de CH<sub>4</sub>
- \* (Ventilación general inadecuada no debida a equipos)
- \* Equipo e instalaciones eléctricas no protegidas anti explosión
- \* (Uso de herramientas o equipo inadecuado o inapropiado (no defectuoso)
- \* Polvo de carbón en rango de explosividad + O<sub>2</sub>
- \* Ausencia de equipos de auto rescate de acuerdo a las disposiciones establecidas en el Decreto 1886 de 2015 y Res. 958 de 2017. (Carencia del equipo de protección personal necesario)

ACCIDENTE MINERO POR

## EXPLOSIÓN METANO Y POLVO DE CARBÓN

Fecha de ocurrencia:  
**DICIEMBRE 5 DE 2017**

EXPLORACIÓN  
SUBTERRÁNEA  
DE CARBÓN

BOYACÁ

Corrales



**8 TRABAJADORES  
FALLECIDOS**

**EXPLOSIÓN**  
(METANO Y POLVO DE CARBÓN)

Fecha de la alerta:  
**ENERO 22 DE 2018**

AGENCIA NACIONAL DE  
**MINERÍA**

## ¿CÓMO EVITARLO?

Diseñe y ejecute un Plan de Ventilación teniendo en cuenta todos los parámetros requeridos.

- Diseñe e implemente el circuito de ventilación forzada, con el que se garantice una atmosfera en la cual se eliminen los riesgos de explosiones de metano y otros gases, se garantice la concentración adecuada de oxígeno para los trabajadores, las concentraciones de polvo estén controladas y se mantengan dentro de los valores límites permisibles, las concentraciones de los demás gases presentes en la mina se mantengan dentro de los valores límites permisibles y las condiciones de temperatura y humedad de la mina sean las adecuadas.
- No suspenda la ventilación en los horarios no laborales, si no existe un diseño que así lo permita.
- Diseñe, implemente y capacite al personal minero en el Plan de evacuación y respuesta ante emergencias.
- Implemente los controles para la neutralización del polvo de carbón y propagación del polvo de carbón.
- Implemente en la mina un sistema de control de ingreso y salida del personal y visitantes a las labores mineras subterráneas, de tal forma que se garantice que en todo momento se identifiquen a las personas que se encuentran en el interior al igual que su ubicación por áreas o zonas de tal forma que puedan ser localizadas en un plano
- Diseñe, implemente y capacite al personal minero en los Procedimientos de trabajo seguro para la ejecución de labores subterráneas.
- Suministre y capacite a los trabajadores en el uso de equipos autorrescatadores.
- Realice y mantenga en la mina la actualización de los planos de labores, isométricos de ventilación y planos de riesgos.
- Garantice como mínimo la permanencia de un representante técnico encargado de coordinar todas las labores de seguridad e higiene minera y llevar el control de las actividades que se realicen en la mina.
- Utilice equipos antiexplosión o intrínsecamente seguros debidamente certificados para la operación en minas subterráneas de carbón.
- Realice eficientemente la medición de concentración de gases y control de la atmosfera minera.
- Instale medios de transito de personal adecuados de acuerdo a la inclinación de las vías.
- Capacite a los trabajadores en el tema de identificación de peligros evaluación y valoración de riesgos previo a la realización de trabajos.
- Realice un estudio del polvo de carbón con el objetivo de identificar cuáles deben ser los controles adecuados para la neutralización del mismo y la propagación de explosiones de polvo de carbón, así mismo se deben realizar los ensayos que evalúen y certifiquen su efectividad y los resultados deberán ser presentados a la autoridad minera.

**124\*** víctimas mortales  
**7** víctimas mortales en  
accidentes asociados a  
explosiones de metano  
y / o polvo de carbón  
**2016**

\*El 42 % de las víctimas mortales se  
registraron en **explotaciones ilegales**

**136\*** víctimas mortales  
**27** víctimas mortales en  
accidentes asociados a  
explosiones de metano  
y / o polvo de carbón  
**2017**

\*El 49 % de las víctimas mortales se  
registraron en **explotaciones ilegales**

**¡LAS EXPLOSIONES DE METANO SI PUEDEN EVITARSE, CONTROLES DE INGENIERÍA  
COMO UN ADECUADO SISTEMA DE VENTILACIÓN SON INDISPENSABLES!**