

CONSIDERACIONES BASICAS SOBRE PREVENCION DE INCENDIOS EN MINERIA SUBTERRANEA



- Del análisis de diversos incendios en minas subterráneas ocurridos en los últimos años se observa que el principal causante de la pérdida de vidas humanas y lesiones graves es el desplazamiento muy rápido de gases tóxicos en altas concentraciones y volúmenes que afecta muy pronto a las personas ubicadas en la trayectoria de los gases tóxicos mencionados.
- Un aspecto relacionado a lo anterior es que una importante cantidad de minas subterráneas peruanas trabajan en vetas angostas o de potencias menores haciendo necesario el contar con una amplia cantidad de frentes de trabajo y labores subterráneas en general lo que a su vez origina que tengamos labores alejadas y con cierta dificultad para poder evacuarlas de manera segura y rápida ante situaciones de emergencia.
- Un aspecto importante relacionado a la propagación de los gases tóxicos mencionados es el subestimar la rapidez, toxicidad y volumen de los gases que se pueden generar con diversos materiales combustibles presentes en las labores tales como tuberías HDPE, ductos o mangas de ventilación, llantas, madera de sostenimiento, lubricantes, revestimiento de los cables eléctricos, mangueras de aire y otros.
- Asociado a esto esta el hecho que gran cantidad de labores son ciegas, es decir, son aquellas labores que cuentan con solo un ingreso y que a la vez es la única vía de escape en caso de emergencia. De igual forma estas labores ciegas requieren la instalación de ventiladores auxiliares y un cuidadoso manejo de la ventilación en estas zonas al igual que en el resto de la mina.
- Al revisar diversos incendios ocurridos se observa que se generaron importantes corrientes y presiones contrarias que afectaron el sistema habitual de ventilación privando a varias labores y frentes de trabajo de la cantidad y calidad de aire fresco necesario para la vida humana.
- Otro aspecto importante a recordar es que las mascarillas, filtros y elementos de protección respiratoria que habitualmente usamos para ingresar a una mina

subterránea no nos van a proteger contra las concentraciones del monóxido de carbono u otros gases tóxicos que se generan en este tipo de incendios subterráneos, generalmente en el orden de varios miles de partes por millón ppm, lo cual va a producir el desmayo y caída de la persona en muy pocos minutos.

- Es importante notar que en algunos países bastante avanzados en temas de seguridad minera toda persona que va a ingresar a una mina subterránea debe contar con un equipo auto rescatador y haber sido entrenado en su uso correcto. Este equipo auto rescatador, dependiendo de la frecuencia respiratoria de la persona, le puede dar mas de treinta minutos para atravesar zonas de alta concentración de monóxido de carbono y salir a superficie o llegar a una zona segura. Sin embargo es bueno recordar que estos equipos requieren que el ambiente cuente con un nivel mínimo de oxígeno de 19.5%.
- Un elemento importante en la prevención de incendios en minería subterránea es el tener y cumplir con el estándar para trabajos en caliente el mismo que contiene diversos controles que si se cumplen a cabalidad van a evitar la generación y propagación de un incendio. Uno de los controles que no se ha cumplido y ha sido el causante de diversos incendios en la minería peruana es la verificación que no haya quedado algún resto, esquila o material aun con una alta temperatura luego de terminado el trabajo en caliente. Estos materiales pueden continuar muy calientes aun después de varias horas de terminado el trabajo y servir como fuente de ignición para cartones, plásticos, trapos o algún otro material combustible cercano.
- Es importante destacar que en los últimos años algunas empresas mineras se han concentrado en las acciones de Respuesta (reacción) ante un incendio minero mas no tanto en la Prevención del mismo. En realidad ambos enfoques (preventivo y reactivo) son muy importantes y se complementan entre si para evitar y/o minimizar la ocurrencia de incendios que pueden afectar gravemente la vida de las personas.
- Existen hace varias décadas organizaciones internacionales muy reconocidas que han elaborado estándares y normas para prevenir y controlar incendios en la minería metálica y no metálica tales como la norma NFPA 122, las mismas que establecen controles muy efectivos para evitar la ocurrencia y propagación de estos incendios. Podemos afirmar que si la totalidad de las minas peruanas implementara estas normas la probabilidad de ocurrencia de estos incendios sería muy baja.
- Relacionado con este punto están los materiales que conforman los elementos que generalmente están presentes en todas las labores mineras tales como los cuadros de madera para sostenimiento, tuberías y mangueras de agua y aire comprimido, mangas de ventilación, cables eléctricos, entre otros. Todos estos materiales deben ser altamente resistentes al fuego para no propagar el calor, llama y los gases tóxicos hacia otras labores y secciones de la mina. También existen normas internacionales para la fabricación de estos elementos.
- Es de suma importancia contar con un eficiente sistema de ventilación el mismo que también debe analizar y establecer, entre otros puntos, que acciones se deben realizar ante la presencia de un incendio en alguno de los sectores de la mina.
- Finalmente debemos mencionar que es vital para una mina subterránea contar con un plan de prevención y control de incendios el mismo que establece entre otros aspectos la evaluación de riesgo de incendio por área y los controles necesarios, normas para trabajos en caliente, controles para incendios en vehículos, sistemas de detección y extinción de incendios, acciones en el sistema general de ventilación, simulacros, vías de evacuación, ubicación de los refugios mineros entre otros.