



More time at the Face.

10 razones principales para considerar el monitoreo de calidad de aire de la mina en "Tiempo real"

1. Incrementar la productividad en la mina
2. Reducir el ciclo de voladura
3. Reducir el consumo de energía
4. Incrementar la productividad del trabajador
5. Reducir inversiones de capital
6. Cumplir y exceder las regulaciones de seguridad e higiene de los trabajadores
7. Reducir lesiones y reclamaciones de aseguradoras
8. Minimizar e identificar incendios y locaciones de alta temperatura y potencialmente explosivas
9. Medir y reducir emisiones de invernadero
10. Aprovechar al máximo las tecnologías existentes y emergentes



1. **Incrementar la productividad en la mina.** “La mayoría de las minas tienden a estar más limitados en ventilación que en la producción”, dijo Glenn Lyle, Director de Programa R&D del Centro para la Excelencia en Innovación de la Minería (CEMI). “Si hay ventilación disponible, es muy posible alcanzar niveles más altos de producción.” El monitoreo de calidad del aire fácilmente identifica las áreas que requieren de más y mejor aire.
2. **Reducir el ciclo de voladura.** Las minas de roca dura utilizan operaciones de barrenación y voladura y como tal la ventilación es requerida para limpiar los gases tóxicos de la voladura previo a reingresar al área de trabajo. El monitoreo de la calidad del aire en tiempo real puede reducir este ciclo de una a dos horas por cada turno.
3. **Reducir el consumo de energía.** La ventilación en mina subterránea es costosa y los costos energéticos se incrementan globalmente. El componente más grande del costo operacional de ventilación en mina es el de la electricidad para energizar los abanicos, que pueden ser mas de la mitad del presupuesto eléctrico de la mina. La minas subterráneas están siendo ventiladas continuamente por demanda pico o a través de sistemas VOD (Ventilación a Demanda). “Con los controles apropiados de ventilación, los requerimientos y costos de energía anuales para una mina de roca dura se pueden reducir de un 30 a 40% en comparación a una entrega de aire constante”, dice Stephen Hardcastle, Científico Investigador Superior con el CANMETMMSL, parte de la Ministerio de Recursos Naturales de Canadá quien se especializa en investigación de ventilación. Los ahorros de 1 a 5 millones de dólares son alcanzables en muchas minas subterráneas según Glenn Lyle, Director de Programa R&D del Centro para la Excelencia en Innovación de la Minería (CEMI).
4. **Incrementar la productividad del trabajador.** “La productividad del trabajador y la satisfacción en el trabajo se correlacionan estrechamente con la calidad ambiental. Más aún, los índices excesivos de accidentes y de incapacidades laborales son una consecuencia de condiciones ambientales insatisfactorias e inseguras. Ninguna compañía minera actualmente puede darse el lujo de ser permisiva en sus prácticas ambientales y de

control de aire.” Escribe el Dr. Howard L. Hartmam, Profesor y Autor de Mine Ventilation and Air Conditioning.

5. **Reducir inversiones de capital.** Llevar el aire de ventilación al lugar de trabajo apropiado y en el horario programado puede reducir en gran manera la cantidad total de aire requerida para ventilar la mina. Al monitorear y controlar el aire de la ventilación, algunas minas han eliminado la necesidad de incorporar tiros de aire costosos y abanicos primarios o de refuerzo para extender la vida de la mina. Los ahorros son típicamente en los millones de dólares cuantificados en tiempo y en costos capitales.
6. **Cumplir y exceder las regulaciones de seguridad e higiene de los trabajadores.** La mayoría de los distritos mineros tienen regulaciones estrictas que requieren cierto índice de flujo de aire por cada HP de equipo de producción de diésel junto con los valores máximos permitidos de gases tóxicos o explosivos. Las regulaciones requieren de un registro de datos claves de ventilación y valores de calidad de aire precisos que cumplan con las regulaciones. “Puesto que las leyes de seguridad minera permiten el uso de tecnologías sustitutas que mejoren la seguridad, los operadores de las minas utilizan los sistemas de monitoreo para dar alivio a operaciones típicamente de mano de obra intensiva como la inspección de gases explosivos.” Afirma Fred Kissell del Buró de Minas de Estados Unidos. La instalación de monitoreo de calidad de aire en tiempo real simplifica y automatiza muchas de estas tareas.
7. **Reducir lesiones y reclamaciones de aseguradoras.** Mil ciento treinta y una lesiones relacionadas con las voladuras fueron reportadas en la industria minera durante el período de 1978 – 2003 (Verakis & Lobb, 2003) siendo los gases de las voladuras la causa en 8.5% de las lesiones. El monitoreo continuo de la calidad del aire podría eliminar casi todos los retos al reingreso a la mina.
8. **Minimizar e identificar incendios y locaciones de alta temperatura y potencialmente explosivas.** “La llegada de los sistemas de monitoreo de monóxido de carbón han contribuido a reducir la frecuencia de incendios reportables de la banda transportadora” según W.J. Francart del Departamento del Trabajo de Estados Unidos. “En muchas otras minas, los sistemas de CO han sido instalados en lugar de los sensores de calor de punto típicos por la mayor capacidad de detección de los sistemas. Muchos operadores de mina han determinado que el costo adicional de mantenimiento y calibración del monitoreo de CO es una inversión invaluable para mejorar la protección contra incendios para los trabajadores y la instalaciones de la mina.”
9. **Medir y reducir emisiones de invernadero.** Ambos el dióxido de carbón (CO₂) y el metano son idénticos como emisiones fugitivas. Cuando son liberadas a la atmósfera, estas contribuyen a incrementar los niveles de invernadero y representar una potencial pérdida económica. Por ejemplo, en las minas de carbón el gas está concentrado dentro de las vetas de carbón bajo presión. Cuando el carbón es excavado, la presión cae y el gas es liberado. En Australia un 5% de los gases de efecto invernadero se deben a emisiones fugitivas de la minería de carbón de acuerdo al Inventario Nacional de Gases de Invernadero Australiano (ANGGI) y de este total la minería subterránea acapara el 61%. Los medidores de flujo de aire y los sensores de gases pueden ser instalados fácilmente en los ventiladores primarios de mina para proporcionar monitoreo en tiempo real.

10. **Aprovechar al máximo las tecnologías existentes y emergentes.** Según Hugo Sarrazin y Andy West de McKinsey & Company, Enero 2011 “La integración no exitosa de IT significa que muchas compañías dejan ahorros de hasta 15% en la mesa desaprovechados.” Actualmente el monitoreo de calidad de aire y ventilación de mina puede migrar fácilmente a un historiador de datos incluyendo OSIsoft’s PI historian para fácil captura de tendencia y análisis y aprovechar la fruta más baja del árbol restante.

**No espere - Póngase en contacto con nosotros
para conocer cómo aplicar el Maestro en su mina.**