



CUADERNO DE PARTICIPANTE

MÓDULO: INTRODUCCIÓN AL CONTROL DE VENTILACIÓN INTERIOR
MINA

PROGRAMA: OPERADOR ESPECIALISTA DE FORTIFICACIÓN,
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS MINA SUBTERRÁNEA

Una iniciativa de:



CONSEJO
MINERO

Con la asesoría experta de:

Innovum | FCH
FUNDACIÓN CHILE



Contenido:

| | |
|---|-----------|
| MÓDULO: INTRODUCCIÓN AL CONTROL DE VENTILACIÓN INTERIOR MINA..... | 3 |
| 1. Nociones de control de ventilación en mina subterránea | 3 |
| Actividad 1: Analizar antecedentes de sistema de ventilación y sus beneficios y su importancia. | 4 |
| 2. Sistemas de ventilación y su importancia. | 7 |
| Actividad 2: Clasificación de medidas preventivas y rangos de límites permitidos ponderados para un yacimiento minero subterráneo. | 8 |
| Fuentes referenciales:..... | 11 |

MÓDULO: INTRODUCCIÓN AL CONTROL DE VENTILACIÓN INTERIOR MINA

1. Nociones de control de ventilación en mina subterránea

Aprendizaje esperado: Identificar instrumentos de medición y sus parámetros, para medir caudales de aire, proponiendo cambios de componentes y derivadores de flujos.

Conceptos Claves

VOLÚMENES DE AIRE

Demostrar planos de circuitos.
Identificar rangos de mediciones de calidad del aire y sus volúmenes para operar

REVISIÓN DE COMPONENTES Y SISTEMAS DE VENTILACIÓN

Pautas y sus ítems
Circuitos de ventilación.
Identificar sistemas de regulación de flujos
Registrar anomalías en los circuitos.

DESVIACIONES DE FLUJO Y CALIDADES DEL AIRE

Registrar los puntos del circuito y sus mediciones.
Realizar recomendaciones y mejoras en los sistemas.

Resumen de contenidos:

La ventilación es un sistema esencial para poder operar en los yacimientos mineros subterráneos. Del sistema a de ventilación depende la sobrevivencia de las personas, trabajadores y que los equipos y sistemas de producción operen y funcionen acorde a requerimientos de operación.

La ventilación, debe ser evaluada y acondicionada a los niveles productivos que desarrollara el yacimiento, esta implica la cantidad de infraestructura maquinarias sus potencias y consumos de aire para generar la combustión interna así no generara mayor contaminación por malas combustiones de los motores ya que con este mal funcionamiento, teniendo un déficit de aire generaran más monóxido de carbono siendo este gas contraproducente y de alto riesgo de generar accidentes fatales por contaminación. De la cantidad de aire dependen además las personas que operen los sistemas para dar funcionalidad al yacimiento.

Entonces la ventilación debe ser diseñada de acuerdo a los requerimientos de cantidad de equipos, cantidad de personas, y niveles productivos de extracción ya que se debe privilegiar una calidad de aire óptima acorde a las exigencias legales que dicta el DS 132. Y las exigencias legales que establece el DS 594 Normas sanitarias mínimas para trabajar en los yacimientos mineros subterráneos.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

Actividad 1: Analizar antecedentes de sistema de ventilación y sus beneficios y su importancia.

- **Estrategia Metodológica**

Los alumnos con los manuales y libros de calases reunirán antecedentes de los tipos de ventilaciones y sus mediciones ambientales en parámetros regidos por ley.

- **Estrategia de Implementación de Actividades de Aprendizajes:**

| Estrategia de implementación: | Aplica |
|--|--------|
| Recursos Plataforma Web | |
| Explicación Demostrativa en Aula | ✓ |
| Recurso Audiovisual | ✓ |
| Videos y equipos de mediciones. De aire. | ✓ |
| Formulación de Preguntas | ✓ |
| Trabajo en Sala de Clases | ✓ |
| Otros (especificar) | |

1. Objetivo

- Identificar y comprender los conceptos fundamentales de ventilación.

2. Materiales y recursos

- Cuaderno del participante
- PC y proyector
- Acceso a Internet
- Simuladores análisis en salas de control de circuitos de ventilación

3. Descripción de la Actividad:



| Etapas | Especificaciones |
|-----------------------------------|--|
| Inicio | <p>La siguiente actividad consiste en que los participantes, guiados por el instructor, realicen: juntar datos y medidas de sistemas de ventilación con sus dosimetrías.</p> <p>Los alumnos en grupos de a dos realizarán revisión de sistemas de ventilación y sus medidas ambientales.</p> |
| Desarrollo de la actividad | <p>El instructor debe seguir las siguientes indicaciones para el desarrollo de la actividad:</p> <p>Hacer una breve introducción a lo que deberán alcanzar los participantes como resultado</p> <p>Entregar indicaciones de seguridad y velar por la adecuada aplicación de los controles críticos. El instructor es responsable de la correcta identificación, evaluación y controles de riesgos en relación a la actividad.</p> <p>Describe paso a paso la actividad de aprendizaje, de manera que los participantes cumplan sin inconveniente lo que Ud. ha planificado para ellos.</p> <ol style="list-style-type: none"> Reúnen antecedentes de sistemas de ventilación y analizan su eficacia en los procesos productivos... Instructor hace una breve demostración y responde a las preguntas en caso de dudas Toman medidas de control respecto de mediciones ambientales y proponen mejoras. Registran los resultados en formato definido para ese efecto Comparan los resultados obtenidos de las mediciones tomadas con los otros grupos. Los participantes desarrollan la actividad, según pauta entregada por instructor, paso a paso, (de la letra a. a la d.) |



| | |
|---------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none">g. Instructor monitorea avances y entrega feedback en caso de producirse desviacionesh. Termino de la actividadi. Participante realizan orden y limpieza del sector, si así es necesario |
| Duración de la actividad | 60 minutos. |

4. Cierre de la Actividad

El instructor refuerza los conceptos y habilidades aprendidas, y comenta lo resultados de las actividades desarrolladas.

2. Sistemas de ventilación y su importancia.

Aprendizaje esperado: Reconocer volúmenes de aire suministrados, calidad de éste y circuitos de ventilación.

Conceptos Claves

DESVIACIONES Y CALIDAD DE LOS FLUJOS

Demostrar planos de circuitos.
Identificar rangos de mediciones de calidad del aire y sus volúmenes para operar

PLANIFICACIÓN

Pautas y sus ítems
Circuitos de ventilación.
Identificar sistemas de regulación de flujos
Registrar anomalías en los circuitos.

PAUTAS DE PLANIFICACIÓN

Registrar los puntos del circuito y sus mediciones.
Realizar recomendaciones y mejoras en los sistemas.

Resumen de contenidos:

Reconocer y saber cuidar los circuitos de ventilación sus componentes y sistemas para una óptima entrega de flujos de aire con calidad para velar por el cuidado de las condiciones físicas de los operadores y personas que trabajan en las áreas productivas

Reconocer la operatividad de los sistemas el cuidado de ellos y las propuestas de mejoras en pos del cuidado de todos los involucrados en los distintos tipos de actividades.

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE



Actividad 2: Clasificación de medidas preventivas y rangos de límites permitidos ponderados para un yacimiento minero subterráneo.

- **Estrategia Metodológica**
Utilizar los libros de clases y presentaciones para clasificar la información de límites permitidos y sus mapas de riesgos.
- **Estrategia de Implementación de Actividades de Aprendizajes:**

| Estrategia de implementación: | Aplica |
|--|--------|
| Recursos Plataforma Web | |
| Explicación Demostrativa en Aula | ✓ |
| Recurso Audiovisual | ✓ |
| Simuladores chequeadores y sistemas de medición. | ✓ |
| Formulación de Preguntas | ✓ |
| Trabajo en Sala de Clases | ✓ |
| Otros (especificar) | |

1. Objetivo

- Identificar y comprender los conceptos fundamentales de diferentes tipos de sistemas de ventilación.

2. Materiales y recursos

- Cuaderno del participante
- PC y proyector
- Acceso a Internet
- Libro y manuales de ventilación.
- Sistemas de monitoreo a distancia.



3. Descripción de la Actividad:

| Etapas | Especificaciones |
|-----------------------------------|---|
| Inicio | <p>La siguiente actividad consiste en que los participantes, guiados por el instructor, realicen: Distribuidos en grupos desarrollaran la actividad solicitada centrada en el objetivo de los límites permitidos ponderados y sus mejoras.</p> <p>Los alumnos utilizaran los libros y apuntes para desarrollar la tarea de identificar valores permitidos para operar en minas subterráneas y la calidad del aire.</p> |
| Desarrollo de la actividad | <p>El instructor debe seguir las siguientes indicaciones para el desarrollo de la actividad:</p> <p>Hacer una breve introducción a lo que deberán alcanzar los participantes como resultado</p> <p>Entregar indicaciones de seguridad y velar por la adecuada aplicación de los controles críticos. El instructor es responsable de la correcta identificación, evaluación y controles de riesgos en relación a la actividad.</p> <p>Describe paso a paso la actividad de aprendizaje, de manera que los participantes cumplan sin inconveniente lo que Ud. ha planificado para ellos.</p> <ol style="list-style-type: none"> Reúnen información respecto de mapas de riesgos y mediciones para determinar condiciones de LPP. Instructor hace una breve demostración y responde a las preguntas en caso de dudas Toman 3 Referencias de controles para mejorar condiciones. Registran los resultados en formato definido para ese efecto Comparan los resultados obtenidos de las mediciones tomadas con los otros grupos de trabajo. |



| | |
|---------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none">f. Los participantes desarrollan la actividad, según pauta entregada por instructor, paso a paso, (de la letra a. a la d.)g. Instructor monitorea avances y entrega feedback en caso de producirse desviacionesh. Termino de la actividadi. Participante realizan orden y limpieza del sector, si así es necesario |
| Duración de la actividad | 60 minutos. |

4. Cierre de la Actividad

El instructor refuerza los conceptos y valores de LPP para faenas productivas mineras subterráneas y las medidas preventivas de controles ambientales y personales.

Fuentes referenciales:

Manuales de ventilación de división andina

Mapas de riesgos de división andina.

Información de páginas WEB E INTERNET.

Presentaciones de ventilación de Sernageomin.



SOCIOS CCM



Una iniciativa de:



Con la asesoría experta de:

