



## CUADERNO DE PARTICIPANTE

**MÓDULO:** INTRODUCCIÓN AL TRANSPORTE DE MINERAL CON CAMIONES DE ALTO TONELAJE EN MINA

**PROGRAMA:** OPERADOR ESPECIALISTA MINA SUBTERRÁNEA

Una iniciativa de:



Con la asesoría experta de:

Innovum | FCH  
FUNDACIÓN CHILE



## Contenido:

<b>MÓDULO: INTRODUCCIÓN AL TRANSPORTE DE MINERAL CON CAMIONES DE ALTO TONELAJE EN MINA .....</b>	<b>3</b>
1. Reconocer Partes Principales del Equipo .....	3
Actividad 1: Identificación de partes y componentes principales y determinantes para la correcta operación .....	4
2. Procedimientos e instructivos de operación en el proceso de sistemas de transporte. 7	
Actividad 2: Identificación de materiales y componentes claves en la revisión del equipo.....	8
3. Comunicación, sistemas de emergencias del equipo y actuación en caso de incendio en el equipo. ....	11
Actividad 3: Registro de información respecto de canales y formas de comunicación en el proceso y estados de emergencias.....	12

## MÓDULO: INTRODUCCIÓN AL TRANSPORTE DE MINERAL CON CAMIONES DE ALTO TONELAJE EN MINA

### 1. Reconocer Partes Principales del Equipo

**Aprendizaje esperado:** Identificar partes principales y determinantes para la correcta operación

#### Conceptos Claves

##### REVISIÓN ESTRUCTURAL DEL EQUIPO

Realizar revisión turno a turno del equipo en componentes estructurales para un buen desempeño y evitar tiempos muertos por fallas inesperadas

##### PRUEBA DE MOVIMIENTOS BÁSICOS

Ejecutar pruebas y observar respuestas para determinar utilización

##### REVISIÓN DE SISTEMAS DEL EQUIPO

Revisión de sistemas con los que opera el equipo.

#### Resumen de contenidos:

En esta etapa del módulo aprenderemos a reconocer partes principales de los equipos y que revisten una alta importancia en la calidad de la inspección diaria, ya que de esto depende de la seguridad del conductor, del equipo y del proceso productivo.

Esta revisión debe ser realizada en altos estándares de calidad y sin titubeos, puesto que hay mucho involucrado durante la operación del equipo, como vidas humanas del conductor y del personal que circunda las labores productivas.

Además, estas condiciones están estipuladas como normas del reglamento de tránsito e ingreso de vehículos en minas subterráneas, las que rigen con parámetros obligatorios para cumplir y ejecutar en las revisiones. Por esta razón son de vital importancia cumplirlas y respetarlas a cabalidad.

## ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE



Actividad 1: Identificación de partes y componentes principales y determinantes para la correcta operación

- **Estrategia Metodológica**  
Los participantes reunirán un listado de componentes y sus ubicación como revisión del equipo en inicio, durante y termino del turno.
- **Estrategia de Implementación de Actividades de Aprendizajes:**

Estrategia de implementación:	Aplica
Recursos Plataforma Web	
Explicación Demostrativa en Aula	✓
Recurso Audiovisual	✓
Propuestas de Situaciones Típicas en Actividades PPT de los equipos a revisar.	✓
Formulación de Preguntas	✓
Trabajo en Sala de Clases	✓
Otros (especificar)	

### 1. Objetivo

- Identificar y comprender los conceptos fundamentales de la revisión del equipo turno a turno.

### 2. Materiales y recursos

- Cuaderno del participante.
- PC y proyector.
- Acceso a Internet.
- Simuladores a escala real de operación.



### 3. Descripción de la Actividad: Identificar ubicación y componentes claves para determinar una correcta operación o detención del equipo.

Etapas	Especificaciones
Inicio	<p>La siguiente actividad consiste en que los participantes, guiados por el instructor, realizan lo siguiente: Buscan información en manuales y fichas técnicas sobre componentes críticos del equipo. Para la correcta operación</p> <p>Se forman grupos con un número de participantes acorde al total de asistentes a la actividad de aprendizaje. (De 2 a 5 participantes promedio)</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> <p>Ejemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Reúnen herramientas y seleccionan el material con los cuales se trabajará la información.</li> <li>Instructor hace una breve demostración y responde a las preguntas en caso de dudas</li> <li>Realiza preguntas claves de ubicación de componentes y sus funciones.</li> </ol>

- d. Registran los resultados en formato definido para ese efecto
- e. Comparan los resultados obtenidos de las mediciones tomadas en las evaluaciones.
- 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 desviaciones
- h. Termino de la actividad
- i. Participante realizan orden y limpieza del sector, si así es necesario

Duración de 60 minutos.  
la actividad

#### **4. Cierre de la Actividad**

El instructor refuerza los conceptos y habilidades aprendidas, y comenta los resultados de las actividades desarrolladas. Focalizando el tema prácticas en simuladores de operación

## 2. Procedimientos e instructivos de operación en el proceso de sistemas de transporte.

**Aprendizaje esperado:** Identificar importancia de cumplimiento de procedimientos para cumplir con las metas productivas

### Conceptos Claves

#### ESTÁNDARES OPERACIONALES

Terminologías asociadas  
Procedimientos e Instructivos de operación de camiones.

#### MODALIDADES Y CIRCUITOS DE TRÁNSITO

Identificación de peligros y evaluación de riesgos.  
Operación de equipo.

#### SEÑALÉTICAS Y VELOCIDADES DE LAS RUTAS

Monitoreo de las operaciones y problemas frecuentes

### Resumen de contenidos:

Las operaciones subterráneas con equipos de transporte de mineral, son complejas desde el punto de vista de las coordinaciones, informaciones emitidas por sistemas de radio transmisores, y sobre todo visibilidad del conductor, a esto hay que sumar los espacios reducidos y la utilización de luz artificial durante todas las jornadas en el que se produzca un desgaste adicional del operador por el esfuerzo que se genera desde las condiciones físicas del operador.

## ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE



### Actividad 2: Identificación de materiales y componentes claves en la revisión del equipo

- **Estrategia Metodológica**  
El participante en grupos realizará y adjuntará por medio de fotografías las revisiones claves del equipo como inspección diaria.
- **Estrategia de Implementación de Actividades de Aprendizajes:**

Estrategia de implementación:	Aplica
Recursos Plataforma Web	
Explicación Demostrativa en Aula	✓
Recurso Audiovisual	✓
Trabajo en simuladores de equipo en forma virtual	✓
Formulación de Preguntas	✓
Trabajo en Sala de Clases	✓
Otros (especificar)	

#### 1. Objetivo

- Identificar y comprender los conceptos fundamentales de la revisión del equipo y sus pruebas de movimientos básicos.

#### 2. Materiales y recursos

- Cuaderno del participante
- PC y proyector
- Acceso a Internet
- Simuladores y pantallas de videos.



**3. Descripción de la Actividad: Los participantes utilizarán sus manuales para describir cada punto de revisión y sus características y estándares de operación.**

Etapa	Especificaciones
Inicio	<p>La siguiente actividad consiste en que los participantes, guiados por el instructor, realicen: Un check list de componentes y equipamientos claves de las revisiones y fundamente porque es prioritario</p> <p>Se forman grupos con un número de participantes acorde al total de participantes que asisten a la actividad de aprendizaje. (De 2 a 5 participantes promedio)</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> <p>Ejemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Reúnen su grupo y seleccionan detalles de revisiones desde los manuales y analizan los chequeos justificando el porqué de las condiciones del equipo</li><li>2. Instructor hace una breve demostración y responde a las preguntas en caso de dudas</li><li>3. Toma evaluaciones de la participación de los alumnos-</li><li>4. Registran los resultados en formato definido para ese efecto</li></ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Comparan los resultados obtenidos de las mediciones tomadas con los otros operadores.</li> <li>6. Los participantes desarrollan la actividad, según pauta entregada por instructor, paso a paso.</li> <li>7. Instructor monitorea avances y entrega feedback en caso de producirse desviaciones</li> <li>8. Termino de la actividad</li> <li>9. Participante realizan orden y limpieza del sector, si así es necesario</li> </ol>
Duración de la actividad	60 minutos.

#### 4. Cierre de la Actividad

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

### 3. Comunicación, sistemas de emergencias del equipo y actuación en caso de incendio en el equipo.

**Aprendizaje esperado:** Reconocer comunicación efectiva y métodos de actuación en caso de emergencias.

#### Conceptos Claves

##### COMUNICACIÓN EFECTIVA

Utilización y comunicación efectiva de distribución de cargas

Retroalimentación de la información.

##### MÉTODOS Y SISTEMAS DE EMERGENCIA

Identificar el funcionamiento y distribución de los sistemas de emergencia y bloques del equipo

##### SISTEMAS DE EXTINCIÓN

Identificación de los sistemas de extinción contra incendio como actúan y sus componentes.

#### Resumen de contenidos:

En toda operación existen comunicaciones y sistemas de comunicaciones a distancia o por sistemas electrónicos de comunicación y radio transmisores. (VHS).

Pero en toda comunicación y en especial la de este tipo debe existir una relación auditiva muy clara para entender el mensaje, el que debe ser muy claro preciso y conciso, en donde el emisor no debe en su comunicación generar supuestos o especulaciones en el receptor. Una mala comunicación o coordinación, puede generar un incidente de gran envergadura por malos entendimientos o porque alguien interfirió en la comunicación radial.

Por estas razones es que las personas que se comunican por las frecuencias radiales, deben tener la claridad del mensaje a transmitir, la identificación con la persona que requiere comunicarse y la transmisión precisa de lo que requiere señalar.

Quien recibe la comunicación debe estar atento a lo mencionado por el emisor y si no entiende el mensaje, debe solicitar repetición de la información solicitando más detalles o solicitar una retroalimentación de lo que transmitió.

Así se logra tener comunicación eficiente para los procesos productivos.

## ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE



Actividad 3: Registro de información respecto de canales y formas de comunicación en el proceso y estados de emergencias.

- **Estrategia Metodológica**

El participante en grupos realizará y adjuntará mediante PPT. Los canales informativos y comunicaciones efectivas además reunirán antecedentes de sistemas de extinción contra incendio.

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

Estrategia de implementación:	Aplica
Recursos Plataforma Web	
Explicación Demostrativa en Aula	✓
Recurso Audiovisual	✓
Trabajo en simuladores de equipo en forma virtual	✓
Formulación de Preguntas	✓
Trabajo en Sala de Clases	✓
Otros (especificar)	

### 1. Objetivo

- Identificar y comprender los conceptos fundamentales de comunicación eficiente para el proceso y las comunicaciones y actuaciones de dispositivos de seguridad contra incendio.

### 2. Materiales y recursos

- Cuaderno del participante.
- PC y proyector.
- Acceso a Internet.
- Simuladores y pantallas con videos.



**3. Descripción de la Actividad: Los participantes utilizarán sus manuales para describir la calidad de la información y la utilización de dispositivos de extinción centralizados y manuales.**

Etapa	Especificaciones
Inicio	<p>La siguiente actividad consiste en que los participantes, guiados por el instructor, realicen: Un desglose de etapas de la comunicación para lograr su efectividad y reunir información respecto de los sistemas y componentes de extintores centralizados y manuales.</p> <p>Se forman grupos con un número de participantes acorde al total de participantes que asisten a la actividad de aprendizaje. (De 2 a 5 participantes promedio)</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> <p>Ejemplo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Reúnen su grupo y seleccionan detalles de revisiones desde los manuales y analizan los chequeos justificando el porqué de las condiciones del equipo en sistemas de comunicación y extinción.</li> <li>Instructor hace una breve demostración y responde a las preguntas en caso de dudas</li> <li>Toma evaluaciones de la participación de los alumnos-</li> <li>Registran los resultados en formato definido para ese efecto</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>e. Comparan los resultados obtenidos de las mediciones tomadas con los otros operadores.</li> <li>f. Los participantes desarrollan la actividad, según pauta entregada por instructor, paso a paso.</li> <li>g. Instructor monitorea avances y entrega feedback en caso de producirse desviaciones</li> <li>h. Termino de la actividad</li> <li>i. Participante realizan orden y limpieza del sector, si así es necesario</li> </ul>
Duración de la actividad	60 minutos.

#### 4. Cierre de la Actividad

El instructor refuerza los conceptos y habilidades aprendidas, y comenta los resultados de las actividades desarrolladas respecto de la comunicación y los sistemas centralizados.

#### Fuentes Referenciales

Manuales técnicos de equipos ATLAS MT-6020.

Manuales personales diseñados para la operación de equipos en faenas mineras subterráneas

Procedimientos e Instructivos División Andina Codelco Chile.

Uso de información de Internet.

SOCIOS CCM



Una iniciativa de:



Con la asesoría experta de:

Innovum | FCH  
FUNDACIÓN CHILE