

## Cuaderno de Actividades del Participante

Módulo 2 “Introducción a la Operación  
del Tractor Neumático  
PFERA-2-02/v.1-[PE01-M02/v.1]”

Una iniciativa de:



Con la asesoría experta de:

Innovum | FCH  
FUNDACIÓN CHILE

## **Equipo Consejo Minero**

Joaquín Villarino H., Presidente Ejecutivo  
Carlos Urenda A., Gerente General  
Christian Schnettler R., Gerente Consejo de Competencias Mineras  
José Tomás Morel L., Gerente de Estudios  
María Cecilia Valdés V., Gerente de Comunicaciones  
Sofía Moreno C., Gerente de Comisiones y Asuntos Internacionales  
Claudia Díaz R., Jefe de Proyectos

## **Equipo Innovum Fundación Chile**

Hernán Araneda D., Gerente  
Diego Richard M., Director Programa Fuerza Laboral Minera  
Rafael Pizarro G., Director de Proyectos  
Susana Gallardo S., Especialista de Formación  
Eduardo Soto S., Consultor Senior  
Ignacio Riffo C., Consultor Senior  
Álvaro Aguilar H., Consultor de Proyectos  
Carolina Gutiérrez M., Consultor de Proyectos

Consejo Minero  
Dirección: Apoquindo 3500, Piso 7, Las Condes, Santiago.  
Teléfono: (562) 2347 2200  
[www.ccm.cl](http://www.ccm.cl)

## **Propiedad del Consejo de Competencias Mineras (CCM) del Consejo Minero:**

Este material es propiedad del Consejo de Competencias Mineras (CCM) del Consejo Minero. Está disponible para instituciones que imparten formación en el ámbito minero en Chile, a las que se autoriza la reproducción total o parcial de los contenidos de este material para fines de formación, citando siempre al Consejo de Competencias Mineras del Consejo Minero y pudiendo incluso adaptarlo para satisfacer los requerimientos de los participantes. Se prohíbe la reproducción o adaptación con fines comerciales.

El uso del género masculino en esta publicación no constituye discriminación; tiene el sólo propósito de aligerar el texto cuando la redacción así lo exige.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS, QUEDA AUTORIZADA SU REPRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN CITANDO LA FUENTE. © Anglo American Norte S.A., Anglo American Sur S.A., Anglo American Chile Ltda.; Antofagasta Minerals S.A.; BHP Chile Inc.; Compañía Minera Barrick Chile Ltda.; Compañía Minera Cerro Colorado Ltda., Minera Escondida Ltda., Minera Spence S.A.; Compañía Minera Zaldívar Ltda.; Corporación Nacional del Cobre de Chile; Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM; Compañía Contractual Minera Candelaria, Sociedad Contractual Minera El Abra; Freeport McMoran South America Inc.; Glencore Chile S.A.; SCM Minera Lumina Cooper Chile; Sierra Gorda SCM; Teck Resources Chile Ltda.; Yamana Chile Servicios Ltda.; 2013.

## Consejo de Competencias Mineras – CCM:

El Consejo de Competencias Mineras (CCM) es una iniciativa de articulación entre las empresas mineras, cuyo fin es proveer información sectorial, estándares y herramientas que permitan al mundo formativo adecuar la formación de técnicos a la demanda del mercado laboral minero, tanto en términos cualitativos como cuantitativos. Con la asesoría experta de Innovum Fundación Chile, este organismo genera, con un enfoque sistémico, insumos para el mundo formativo, dando a conocer qué necesidades de capital humano tiene la minería y transfiriendo buenas prácticas para su formación.

El Consejo de Competencias Mineras – el primero de su naturaleza en el país – opera al alero del Consejo Minero. Fue formado en 2012 y cuenta con 12 empresas socias. A tres años de su creación, el CCM ha desarrollado una serie de productos y sistemas que han marcado un cambio de paradigma en la vinculación del mundo productivo con el de la formación para el trabajo, y han significado un aporte de fondo para el mejoramiento y la valoración de la educación técnico-profesional en el país, con un alcance que trasciende ampliamente a la sola industria minera.

Los Paquetes para Entrenamiento, son uno de estos productos. Se han creado además: Estudios de Fuerza Laboral, El Marco de Cualificaciones para la Minería (MCM), Marco de Calidad de Buenas Prácticas Formativas, Marco de Calidad para Instructores e impulsamos el apoyo sectorial al Sistema de Certificación de Competencias Laborales.

Si bien el Consejo de Competencias Mineras es una entidad privada, sus productos están concebidos como bienes públicos y gratuitos, de valor compartido para todos los estamentos de la sociedad en Chile. Toda la información y los productos generados por el CCM, además de un breve video explicativo, están disponibles en el sitio web: [www.ccm.cl](http://www.ccm.cl)

El desafío que ahora enfrenta el CCM es que, tanto el mundo formativo como el minero, incorporen los estándares generados a sus procesos de negocio y a su quehacer diario. Esto generará una fuerza laboral más productiva y, por ende, mayor competitividad del país en el contexto internacional.

## Contribución del CCM

### Para trabajadores actuales y personas interesadas en trabajar en la minería:

- Mejor empleabilidad.
- Aprendizaje adecuado a los requerimientos del mercado.
- Acceso no sólo a un oficio, sino a rutas de formación y aprendizaje.



### Para el sector minero:

- Mitigación de la escasez de personal, anticipándose al problema de manera coordinada y con visión de futuro.
- Mejora de productividad, al contar con más trabajadores preparados para los requerimientos de la industria, tanto propios como de proveedores.
- Mayor competitividad de esta industria, que repercute positivamente también en la competitividad del país.

### Para las instituciones educativas:

- Mejor empleabilidad de sus egresados.
- Mejor información proyectada a 8 a 10 años, para potenciar programas formativos en los oficios para los cuales se anticipa una mayor brecha de capital humano.
- Oportunidad para el reconocimiento de la industria respecto a su calidad formativa.



### Para la comunidad y el país:

- Asignación más eficiente de fondos públicos de educación y capacitación, al tener identificados programas adecuados para satisfacer requerimientos del mercado.
- Disminución de la presión que se ejerce sobre otros sectores productivos por la demanda de trabajadores, al aumentar la cantidad de personas calificadas para la minería.

## Índice

Descripción del cuaderno de actividades .....	7
Actividad N° 8.....	9
Información general y familiarización del Tractor Neumático: .....	9
❑ Características principales del Tractor Neumático.....	9
❑ Características de los sistemas de carga. ....	9
Actividad N° 9.....	15
❑ Inspección pre ocupacional: Tractor Neumático. ....	15
Actividad N° 10.....	18
❑ Controles de la maquinaria: Tractor neumático. ....	18
Actividad N° 11.....	23
❑ Operación simulada (asistida): Tractor Neumático. ....	23

## Descripción del cuaderno de actividades

Durante el desarrollo del programa “**Operador Equipos Mina Rajo**” se proponen un conjunto sistemático de actividades reflexivas, formativas y prácticas, basadas en competencias, que el participante deberá resolver.

El cuaderno de actividades es el documento que se utilizará para ir realizando estos ejercicios y actividades y tiene como finalidad apoyar el proceso de aprendizaje. Permitirá además, preparar al participante para la evaluación final, ya que contribuirá a reafirmar sus avances y solucionar las dificultades que puedan surgir a lo largo del programa.

El cuaderno constituye también un valioso registro del trabajo y la puesta en práctica realizada por el participante y para esto, cuenta con un espacio al final de cada actividad, para que el instructor consigne esto a través de su firma y alguna observación.

Una vez completado el cuaderno, pasa a constituirse en un **portafolio de evidencias**, que permitirá al participante evidenciar los logros alcanzados a lo largo del programa y demostrar lo que ha sido capaz de realizar.

## Actividad N° 8

### Información general y familiarización del Tractor Neumático:

- Características principales del Tractor Neumático.
- Características de los sistemas de carga.

### Características principales del Tractor Neumático

#### Descripción de la actividad

Los participantes guiados por el instructor conocerán las principales características del tractor neumático y sus principales componentes. El objetivo de la actividad es familiarizar al participante con el equipo y para esto observarán una serie de videos, que apoyarán los contenidos vistos en clases.

#### Desarrollo

El Instructor guiará la observación de los videos sugeridos y pedirles a los participantes que se fijen en las diferencias y similitudes de los equipos.

“Tractor neumático”

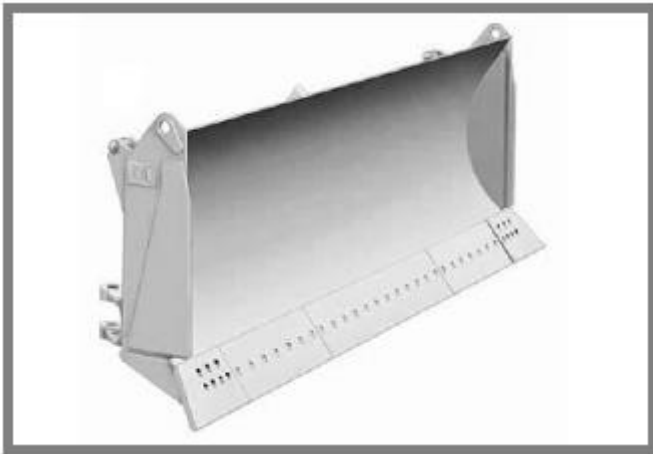


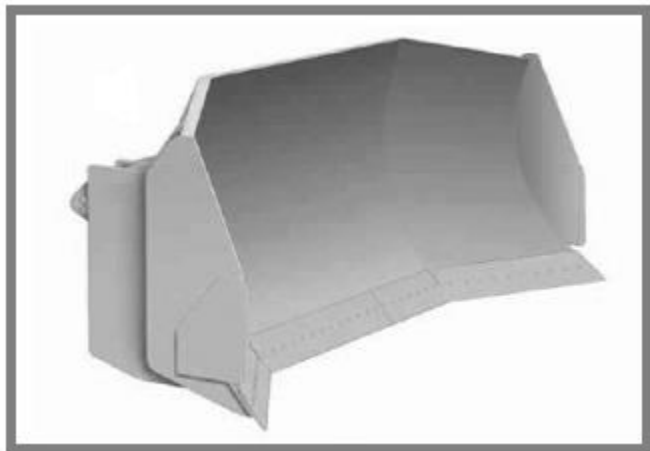
“Wheeldozer”



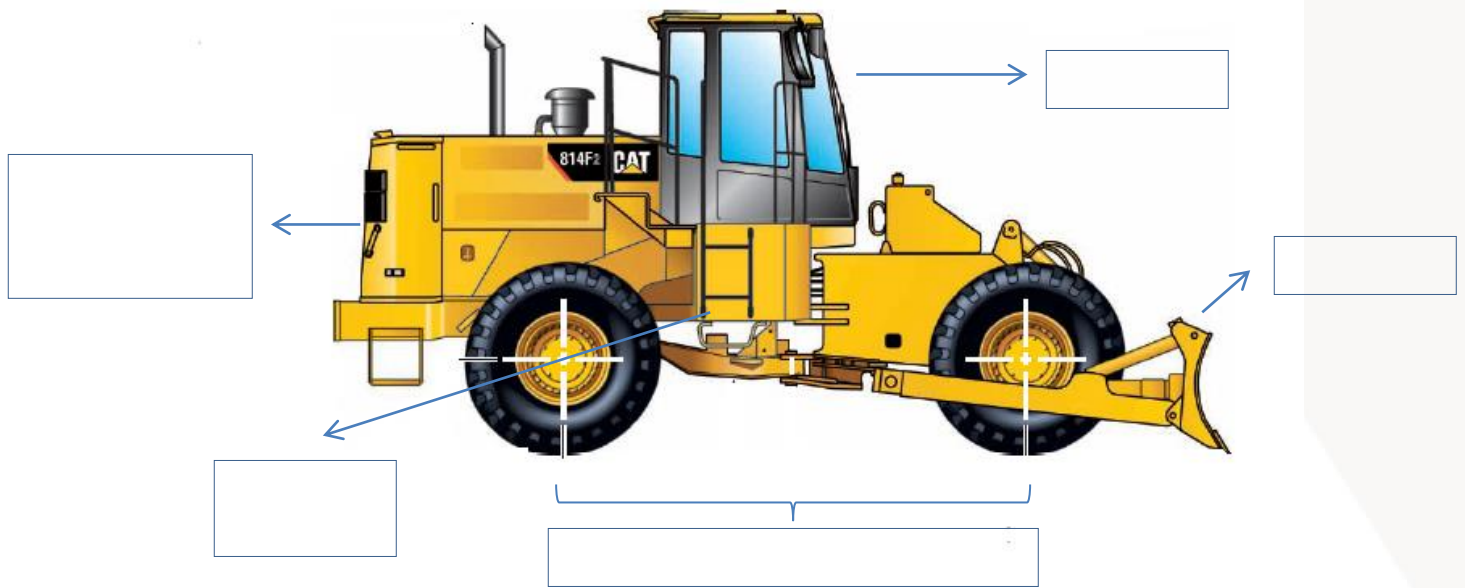
### **Características de los sistemas de carga**

Según lo visto en los contenidos en clases los participantes deberán reconocer a qué tipo de hoja se refieren las imágenes que se exhiben a continuación:

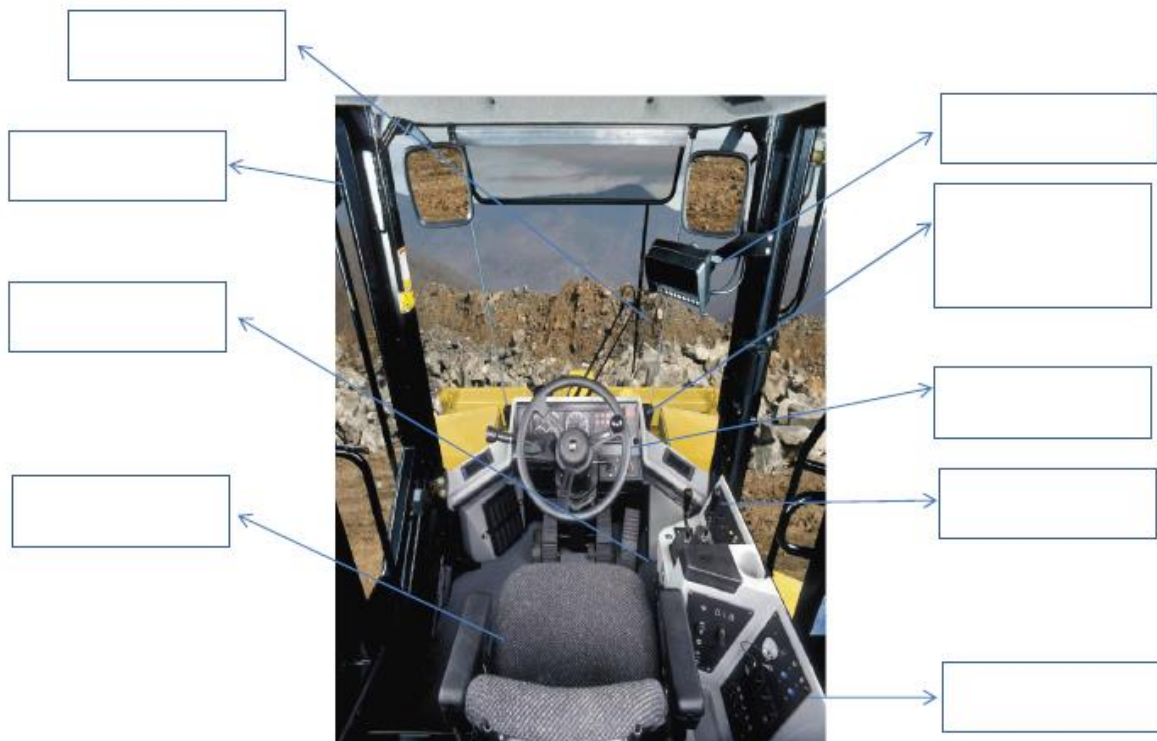




El participante con la ayuda del instructor deberá mencionar en los espacios en blanco de la imagen siguiente las partes o componentes del wheeldozer:



El participante deberá mencionar en los espacios en blanco las partes o componentes de la cabina del operador de wheeldozer.



**Notas:**

--

Nombre del Instructor	Fecha de la actividad	Firma
Observaciones		

## Actividad N° 9

- Inspección pre ocupacional: Tractor Neumático.

### Descripción de la actividad

Los participantes guiados por el instructor conocerán las principales características y componentes del tractor neumático. Para esto, se sugiere que los participantes trabajen en grupos en las respuestas a una serie de preguntas, para luego discutirlos en clases. La idea es que los participantes se familiaricen con la inspección pre ocupacional del tractor neumático.

### Desarrollo

El instructor pedirá a los participantes que se trabajen en grupos en las siguientes preguntas para luego discutirlos en clases. La idea es que los participantes se familiaricen con la inspección pre ocupacional del tractor neumático.

**1) ¿Qué es lo que el operador debe extraer de las reuniones informativas previas y posteriores al momento del cambio de turno?**

**2) ¿Cuáles son los puntos más significativos del chequeo preoperacional?**

--

**3) Antes de realizar las inspecciones a bordo, el operador deberá conocer los métodos seguros y adecuados para abordar la máquina. De la lista siguiente los participantes deberán marcar las opciones que corresponden a un abordaje seguro:**

Asegúrese de que los peldaños y barandillas estén libres de aceite, grasa y suciedad.	
Asegúrese de que los peldaños y barandillas estén libres de tierra y piedrecillas.	
Ubíquese detrás a la máquina cuando se suba o baje de la máquina.	
Utilice tres puntos de contacto con los peldaños, pasamanos y barandillas.	
Con precaución podrá subir o bajar de la máquina aún en movimiento.	
Ubíquese frente a la máquina cuando se suba o baje de la máquina.	
Utilice las escaleras suministradas, no salte de la máquina.	
No se suba o baje de una máquina en movimiento.	

**Notas:**

Nombre del Instructor	Fecha de la actividad	Firma
Observaciones		

## Actividad N° 10

- Controles de la maquinaria: Tractor neumático.

### Descripción de la actividad

Los participantes guiados por el instructor conocerán los principales controles del tractor neumático. Para esto, se sugiere que los participantes trabajen en grupos en las respuestas a una serie de preguntas para luego discutirlos en clases. La idea es que los participantes se familiaricen con las funciones de los controles de la maquinaria.

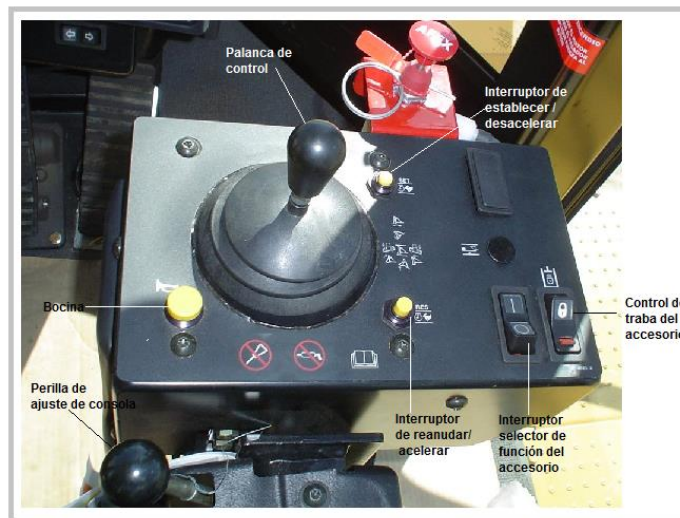
### Desarrollo

El instructor pedirá a los participantes que se trabajen en grupos en las siguientes preguntas para luego discutirlos en clases.

**¿Qué funcionalidad tiene el joystick o level control de la imagen?**

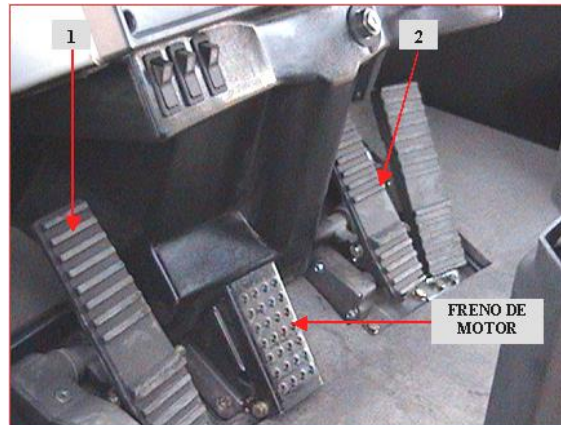


¿Qué funcionalidad tiene este joystick o level control de la imagen?



En relación al control del freno de servicio el participante deberá mencionar que debe hacer durante las siguientes acciones:

<b>Conectar:</b>	
<b>Desconectar:</b>	



**¿Qué función tiene el pedal izquierdo del freno y embrague de rodete?**

**¿Qué función tiene el pedal derecho del freno?**



**¿Cuál es la función del interruptor traba del acelerador?**

**Notas:**

Nombre del Instructor	Fecha de la actividad	Firma
Observaciones		

## Actividad N° 11

- Operación simulada (asistida): Tractor Neumático.

### Descripción de la actividad

Los participantes realizarán una práctica en un simulador de Tractor Neumático con EPP, siguiendo las instrucciones de: operación, detención y fin de la operación.

Antes de realizar el ejercicio práctico en el simulador, el participante deberá hacer una lista de aquellos puntos esenciales de preparación y pre-chequeo, que debe realizar el operador antes de comenzar la operación del tractor. De igual forma deberá marcar aquellos elementos de protección personal necesarios.

### 1. Prechequeo

El participante deberá realizar una lista del procedimiento de prechequeo que el operador Tractor Neumático debe realizar antes de la operación.

Respuesta:

## 2. EPP

¿Qué Elementos de Protección Personal debe usar durante la operación del tractor neumático? Marque ✓ la respuesta correcta:

Elemento	¿Lo necesito?	Elemento	¿Lo necesito?
			
			
			
			
			

### 3. Simulación

El participante bajo dirección del Instructor realizará un ejercicio en un simulador de tractor neumático.

Instrucciones
1. OPERACIÓN
1. Realice el encendido de la máquina según los procedimientos establecidos por el fabricante.
2. Chequee la funcionalidad de los controles.
3. Antes de desplazar la máquina disponga la hoja en la posición o altura correcta, según normativa de caminos.
4. Desplazar el tractor hacía la zona de trabajo a una marcha continua.
5. Previo a la operación chequee los controles de la hoja frontal y realizando pequeños movimientos.
6. Realice remoción de material desde el área de trabajo.
7. Ejecute una nivelación de terreno.
8. Con el material removido realice un pequeño pretil o disponga del material de forma ordenada. Apartado del área de trabajo.
9. Realice al menos tres veces el mismo circuito de remoción, nivelación y ordenamiento del material removido.
10. Posicione la hoja en la posición o altura correcta, según normativa de caminos.
11. Mantenga marcha continua al abandonar la zona de trabajo.

## 2. FIN DE LA OPERACIÓN

12. Seleccione el área correcta para aparcar.

13. Estacione conforme a las condiciones de seguridad del lugar y el equipo.

14. Apague correctamente el equipo.

**Notas:**

Nombre del Instructor	Fecha de la actividad	Firma
Observaciones		



Consejo Minero  
Dirección: Apoquindo 3500, Piso 7, Las Condes, Santiago.  
Teléfono: (562) 2347 2200  
[www.ccm.cl](http://www.ccm.cl)

