



Cuaderno de Evaluación

Módulo 1: “Monitoreo de equipos con herramientas electrónicas y modificación de parámetros de motores de equipos mina”
PFMME-4-02/V.1-[PE01-M01/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

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

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

Introducción.....	7
Instrumento de Evaluación de Proceso.....	8
Módulo I: Monitoreo de Equipos con Herramientas Electrónicas y Modificación de Parámetros de Motores de Equipos Mina	9
1. Uso de herramientas electrónicas	10
2. Cambio de configuración del motor	11

Introducción

La evaluación corresponde a cualquier situación, recurso, procedimiento o instrumento que se utilice para obtener información sobre la marcha del proceso de formación. Permite conocer las competencias que fueron adquiridas por los participantes y que a futuro son las que le servirán en el mundo del trabajo.

El documento tiene una estructura similar al cuaderno del instructor, es decir, la misma división de módulos y contenidos.

Al interior de cada módulo el instructor encontrará un set de preguntas y sus respectivas respuestas.

Se sugiere realizar evaluaciones parciales de cada uno de los contenidos consignados en el Cuaderno del Instructor. Para tal efecto se recomienda seleccionar algunas preguntas para realizar los test y construir una pauta de evaluación para esto.

Se recomienda preparar a los participantes antes de la evaluación final del módulo y mediante el trabajo en las distintas sesiones, dar respuesta a las inquietudes que surjan durante el proceso de formación.

Cabe señalar que las actividades prácticas sugeridas en el Cuaderno del Instructor pueden ser utilizadas como evaluaciones de proceso de los contenidos vistos en cada módulo. Para el óptimo desarrollo de las actividades, el participante cuenta con un cuaderno de actividades, que posterior a su realización, serán verificadas y firmadas por el instructor y podrán ser parte del portafolio de evidencias de cada participante.



Instrumento de Evaluación de Proceso



Módulo I: Monitoreo de Equipos con Herramientas Electrónicas y Modificación de Parámetros de Motores de Equipos Mina

1. Uso de herramientas electrónicas

Responda las siguientes preguntas

1. El E.T es un programa diseñado para asistir al técnico en su trabajo en el campo, y apoyado con los siguientes Programas que son:
 - a) Data view
 - b) Diagnostic Advisor
 - c) Cat data link
 - d) Todas las anteriores
2. Un fichero del E.T tiene la capacidad de:
 - a) Almacenar datos
 - b) Configurar la impresión
 - c) Generar nuevo
 - d) Todas las anteriores
3. Los tres tipos de documentos que en el ET existen son:
 - a) Los informes a imprimir, las configuraciones de flota y los documentos de instantáneas.
 - b) Códigos activos, códigos hidráulicos, códigos de alarma
 - c) Eventos registrados, eventos hidráulicos, códigos de alarma
 - d) Todas las anteriores
4. Algunos códigos se utilizan sólo para registrar un evento y no son indicación de un problema.
 - a) Verdadero
 - b) Falso
5. Los Códigos de diagnóstico activos avisan al operador del vehículo de un posible problema y sirven para que el técnico de servicio averigüe la naturaleza del mismo.
 - a) Verdadero
 - b) Falso
6. Los códigos de esta pantalla son activos y ocurren:
 - a) Antes de que aparezcan en la pantalla
 - b) Después de que aparezcan en la pantalla
 - c) Al mismo tiempo que aparecen en pantalla.
 - d) Todas las anteriores

2. Cambio de configuración del motor

7. La prueba de solenoide de inyector (ATA) sirve para:
 - a) Determinar un corto circuito
 - b) Determinar un circuito abierto
 - c) Determinar el estado del solenoide del inyector
 - d) **Todas las anteriores**
8. ¿Cuántos botones tiene la pantalla de prueba de solenoide de inyector?
 - a) Uno
 - b) Dos
 - c) Tres
 - d) **Cuatro**
9. Para obtener más información de los botones se deberá consultar la sección de:
 - a) Cambio de valor de los parámetros
 - b) Desactivación de un parámetro de anulación
 - c) Desactivación de todos los parámetros de anulación
 - d) **Todas las anteriores**
10. La prueba de corte de cilindro se utiliza para:
 - a) Verificar el estado de la válvula IAPCV
 - b) Verificar el estado de los solenoides del inyector
 - c) **Verificar el estado de los cilindros**
 - d) Todas las anteriores
11. Si durante la prueba de corte de cilindro, la posición de combustible no se incrementa quiere decir que:
 - a) Que el cilindro que se cortó funciona correctamente
 - b) **Que el cilindro que se cortó no funciona perfectamente**
 - c) Que existe un problema en la herramienta E.T
 - d) Todas las anteriores
12. La prueba de accionamiento de inyección sirve para:
 - a) Inspeccionar el estado de los solenoides del inyector
 - b) Inspeccionar el estado de la presión de la válvula IAPCV de inyección
 - c) **Inspeccionar fugas del sistema de presión de accionamiento de inyección**
 - d) Todas las anteriores
13. La información que contienen los eventos críticos es:
 - a) **Cuando comenzó, cuanto duro, cuáles fueron los valores extremos**
 - b)Cuál fue el valor promedio, tiempo real, día de la semana
 - c) Cales fueron los valores extremos.
 - d) Todas las anteriores

14. Todos los eventos críticos se pueden eliminar solo con la clave de seguridad de fábrica:
- a) Verdadero
 - b) Falso
15. La calibración del sensor de presión de refuerzo permite calibrar el desajuste entre:
- a) La presión de refuerzo y saturación de filtros
 - b) La presión de refuerzo y la presión de aceite motor
 - c) La presión de refuerzo y la presión atmosférica
 - d) Todas las anteriores
16. La calibración del sensor de presión de refuerzo es:
- a) Manual
 - b) Automática
 - c) No posee sensor
17. Los códigos de los inyectores deben tener cuatro dígitos y no pueden empezar por cero.
- a) Verdadero
 - b) Falso
18. El programa WinFlash permite:
- a) Programar la memoria flash de los módulos de control
 - b) Programar la memoria flash del Data View
 - c) Programar la memoria flash de cat data link
 - d) Todas las anteriores
19. Describa el procedimiento para seleccionar la calibración de los códigos de los inyectores:
- Paso 1 Seleccione Calibraciones en el menú Servicio y luego seleccione Calibración de los códigos de los inyectores en el submenú. Aparecerá la pantalla de Calibración de los códigos de los inyectores.
20. Nombre los 4 pasos para crear un fichero:
- Paso 1 Seleccione Nuevo... en el menú Fichero. Aparecerá el cuadro de diálogo Nuevo fichero.
- Paso 2 Introduzca un nombre para el fichero en el que va a almacenar documentos. El nombre no puede ser el mismo que el de un fichero ya existente.
- Paso 3 Pulse "Bien" si quiere guardar el fichero con el nombre que le acaba de asignar.
- Paso 4 Pulse "Cancelar" si quiere salir del cuadro de diálogo Nuevo fichero sin asignar un nuevo nombre.



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

