

Cuaderno de actividades del participante

Asistente de Geología y Sondaje

Módulo IV: Conocimientos Previos a la Operación
PFPSO-2-01/v.2 -[PE01-M04/v.1]

Una iniciativa de:



Con la asesoría experta de:



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
Eduardo Soto S., Consultor Senior
Ignacio Riffo C., Consultor Senior.
Álvaro Aguilar H., 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 ha sido realizado por el Centro de Innovación en Capital Humano de Fundación Chile - Innovum, con la colaboración técnica del Centro de Entrenamiento Industrial y Minero - CEIM, para el Consejo de Competencias Mineras (CCM) del Consejo Minero - del cual pasa a ser propiedad -.

Este material 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

Descripción del cuaderno de actividades	7
Actividad N° 1.....	8
Introducción a la perforación y sondaje	8
Actividad N° 2.....	14
Chequeo pre-operacional.	14

Descripción del cuaderno de actividades

Durante el desarrollo del Módulo 4 del programa **“Asistente de Geología y Sondaje”** 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° 1

Introducción a la perforación y sondaje

Nociones de perforación y tipos de sondaje

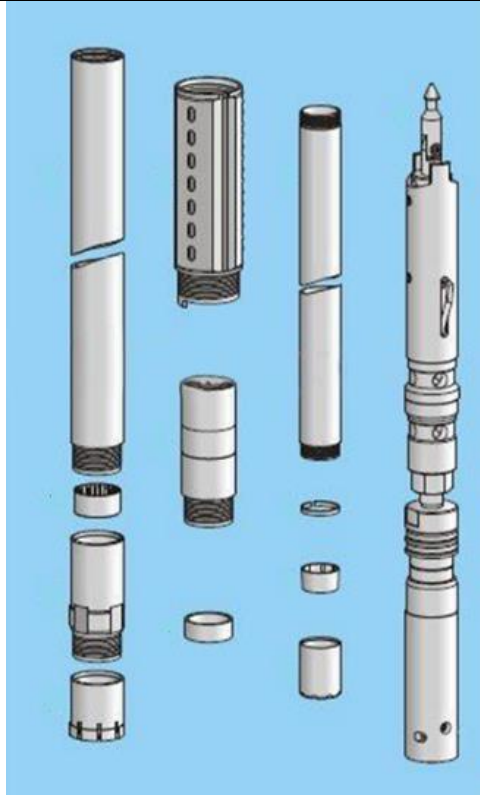


Descripción de la actividad

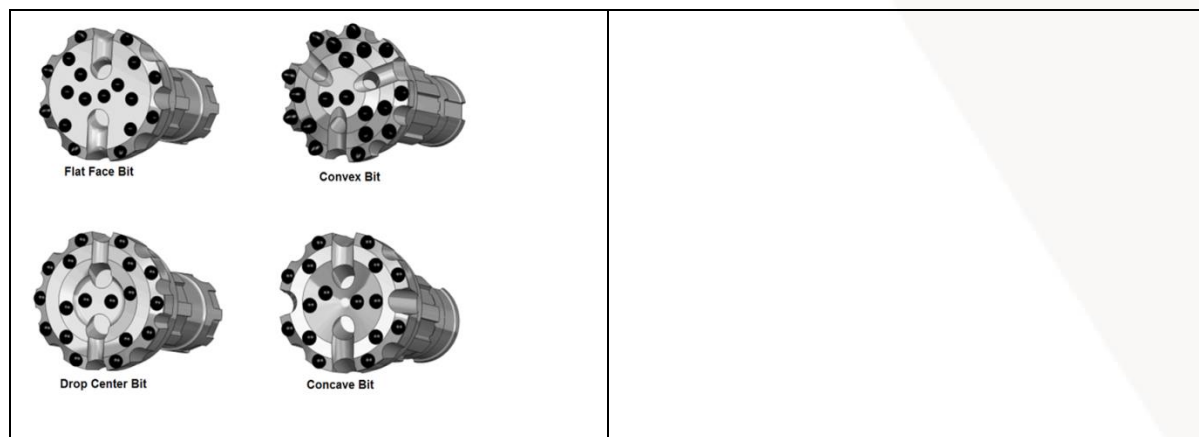
Los participantes guiados por el instructor, deberán reconocer las partes principales componentes de una máquina de sondaje, los distintos tipos de brocas existentes e identificar tamaños comunes de barras utilizadas en perforación. El objetivo de la actividad es familiarizar al participante con estas herramientas de uso común en la industria de la minería. La actividad se divide en cuatro distintas secciones.

Desarrollo

El instructor les pedirá a los participantes que trabajen individualmente, en pares o en grupos con las imágenes referenciales contenidas en el material didáctico, y que contesten de la manera más completa posible los que se les solicita en relación a las principales características de los equipos y métodos de perforación.

Los participantes deberán identificar a que parte o componente:

Elemento	¿Qué es?
	
	
	

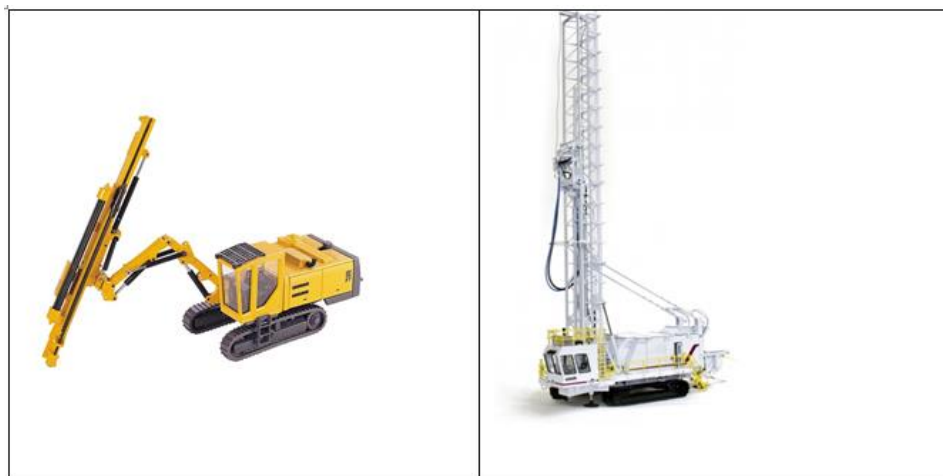


Identificación de componentes principales

Descripción de la actividad

Los participantes guiados por el instructor de manera individual, en pares o en grupos, podrán conocer a escala un tipo de equipo de sondaje y la faena en terreno del proceso. El objetivo es mostrar de manera simulada las condiciones de trabajo de los sondajistas.

Ejemplos de equipos a escala:



Desarrollo

El instructor podrá pedir a los participantes que armen la siguiente situación a escala donde deberán reconocer en la maqueta cada uno de los integrantes y la labor que cumplen en el trabajo de la faena.

Instrucciones

- Disponer de un área similar a las condiciones del terreno, en una maqueta a escala con tierra sólida.
- Demarcar el área donde se va a realizar la perforación.
- Instalar una piscina que simule la piscina de lodo típica del oficio.
- Instalar la perforadora en su posición correspondiente dentro del área demarcada.

Ubicar a los siguientes integrantes de la cuadrilla de trabajo:

- 1 Operador
- 2 ayudantes
- 1 Supervisor
- 1 Geólogo

Una vez armada la maqueta el instructor podrá realizar preguntas de situaciones que se dan en faena, que lleven a una discusión de grupo:

- Dentro del grupo donde se ubican el o los ayudantes y cuál es su función.
- Si alguien quiere entrar al área de trabajo a quien tiene que pedirle autorización.
- Que integrantes de la cuadrilla de la faena están siempre presentes en la perforación.

Tamaños típicos de barras

Descripción

El participante deberá identificar a través de un muestrario, la denominación de las barras utilizadas en perforación. Para esto tiene que conocer la sigla que la identifica y conocer el diámetro asociado en pulgadas y milímetros. El participante además tendrá que reconocer las condiciones en que estas barras se encuentran.

Desarrollo:

1. El participante en las barras de muestra deberá identificar respecto a la serie, el “holediameter” y el “corediameter”, de cada una de las 6 denominaciones según tabla adjunta. Para esto debe conocer sus dimensiones en milímetros y pulgadas.

Series	HoleDiameter (diámetro de la perforación)mm	CoreDiameter (diámetro de la muestra)mm	HoleDiameter (diámetro de la perforación) inch	CoreDiameter (diámetro de la muestra) inch
NQ	75,8	47,6	2,98	1,87
AQ	48	27	1,89	1,06
PQ	122,6	85	4,8	3,35
HQ	96	63,5	3,78	2,5
BQ	60	36,5	2,36	1,44
SQ	146	102	5,75	4,02

Una vez que conozca las series y las relaciones con sus diámetros correspondientes, los participantes deberán trabajar con las barras. Para esto el instructor deberá tener clasificadas las barras por serie, sin identificación, ya que la idea es que el participante la identifique de forma visual. De igual manera, las barras deberán estar mezcladas, algunas en buenas condiciones y otras con fallas. El participante identificará las barras que el instructor le indique y separará las buenas de las que tienen fallas.

Notas:

Nombre del Instructor	Fecha de la actividad	Firma
Observaciones		

Actividad N° 2

Chequeo pre-operacional.

Principales señales en maniobras de izaje


Descripción de la actividad

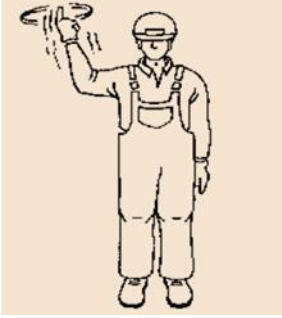

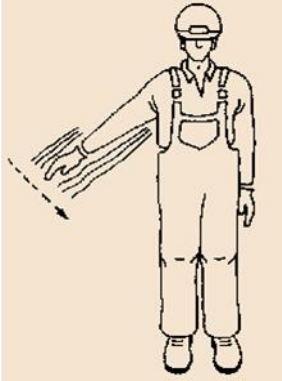

Los participantes aprenderán a reconocer los códigos de señales de mando entre el que dirige la maniobra y el que opera la grúa. Para esto deberá identificar primeramente las señas que a continuación se presentan.

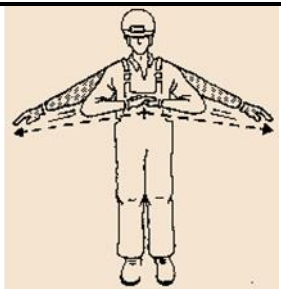
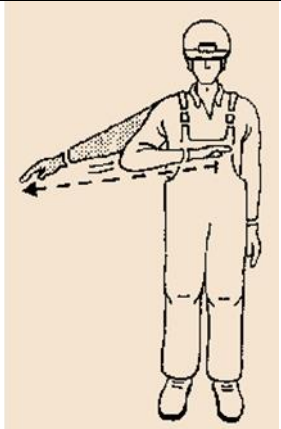
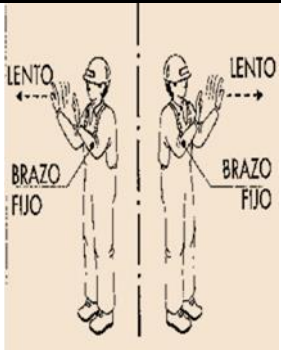
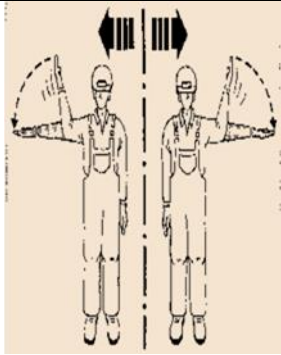
Luego deberán practicarlas en pares con el equipo de protección personal puesto.

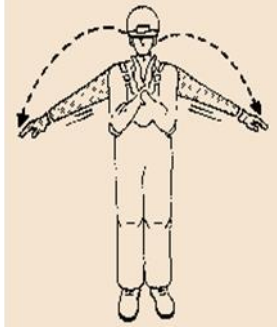
Desarrollo:

El instructor indicará a los participantes que trabajen individualmente identificando las señas a las que se refieren las imágenes y deberá escribir correctamente su significado. Luego deberán practicarlas en parejas con el EPP adecuado. Podrán al final de la actividad discutir cuales de ellas presentan más dificultad en su demostración.

Seña	¿Qué significa?
	





Técnica de levante de cargas

Descripción de la actividad:

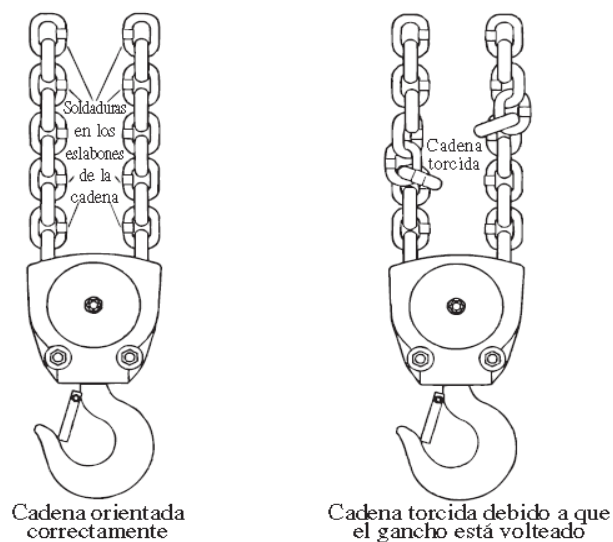
La finalidad de la actividad es que los participantes puedan practicar u observar como elevar carga pesada utilizando un tecele. Los elementos sugeridos son equipos típicos de la industria.

Desarrollo:

Algunas consideraciones:

1. El instructor deberá verificar junto a los participantes que la cadena de carga no esté torcida o enrollada antes de operar el tecele cadena y corrija todas las irregularidades de la cadena antes de efectuar la operación.

Ejemplo:



2. Antes de conectar el tecele de cadena de deberá asegurar de que los puntos de conexión, los componentes de suspensión y su estructura de soporte sean las adecuadas para sostener el tecele y su carga.

3. Se deberá asegurar del perfecto funcionamiento y que tuercas y pernos se encuentren suficientemente sujetos.

Es importante que los participantes practiquen el levantar carga con seguridad.

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

