

# **Cuaderno de actividades del participante**

**Asistente de Geología y Sondaje**  
**Módulo VII: Nociones básicas de Muestreo**  
**PFPSO-2-01/v.2 -[PE01-M07/v.1]**

Una iniciativa de:



Con la asesoría experta de:

**Innovum** | **FCH**  
FUNDACION 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  
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](http://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](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° 1.....	8
Nociones básicas de muestreo. ....	8

## Descripción del cuaderno de actividades

Durante el desarrollo del Módulo 7 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

### Nociones básicas de muestreo.

#### Descripción de la actividad:

Los participantes guiados por el instructor de manera individual, en pares o en grupos, deberán seguir instrucciones para manipular muestras. El objetivo es concientizar al participante en la importancia que tiene manipularlas y distinguir entre método DDH y aire reverso.

#### Desarrollo:

##### Parte 1: Testigos

En terreno los testigos se van ordenando de acuerdo a como salen del pozo, esto sumamente importante para que el geólogo vea donde se encuentra la posible veta del mineral. Un error en la manipulación de las muestras y en específico en el orden que se guardan, puede arruinar un sondaje de altísimo costo.

En esta actividad se practicará la correcta manipulación de las muestras con la rigurosidad que se debe tener en terreno. Para esto se necesitará que los tubos estén ordenado verticalmente en el orden que supuestamente salieron del pozo uno al lado del otro ascendentemente. Los participantes tendrán que ir tomando los testigos en el orden que les dio el instructor, medirlos y guárdalos en la caja de muestra siempre asegurándose que el orden se ha mantenido.

1. Se coloca un taco en el inicio de la caja, marcando el punto cero (0,0 m) de profundidad.
2. Se toma el testigo (A), se mide su longitud (a) y se coloca en la caja en el orden correcto.
3. Se pone un taco para demarcar la distancia desde la superficie hasta el final de la muestra, la cual es (a).
4. Se toma el testigo (B), se mide su longitud (b) y se coloca en la caja en el orden correcto.
5. Se pone un taco para demarcar la distancia desde la superficie hasta el final de la muestra, la cual es (a+b).



6. Se toma el testigo (C), se mide su longitud (c) y se coloca en la caja en el orden correcto.
7. Se pone un taco para demarcar la distancia desde la superficie hasta el final de la muestra, la cual es  $(a+b+c)$ .
8. Se toma el testigo (D), se mide su longitud (d) y se coloca en la caja en el orden correcto.
9. Se pone un taco para demarcar la distancia desde la superficie hasta el final de la muestra, la cual es  $(a+b+c+d)$ .
10. Se toma el testigo (E), se mide su longitud (e) y se coloca en la caja en el orden correcto.
11. Se pone un taco para demarcar la distancia desde la superficie hasta el final de la muestra, la cual es  $(a+b+c+d+e)$ .

Ejemplo:



Caja para muestras



Geólogos trabajando con las muestras:



## Parte 2: Sacos

En terreno los sacos al igual que los testigos se van ordenando de acuerdo a como salen del pozo, esto es sumamente importante para que el geólogo vea donde se encuentra la posible veta del mineral.

En esta actividad se practicará la correcta manipulación de las muestras con la rigurosidad que se debe tener en terreno. Para esto se necesitará

1. Instalar los sacos 1 y 2 en la salida del cuarteador de modo que el contenido de este se deposite en dichos sacos.
2. Pesar 20 kilos de ripio, verterlos en el cuarteador procurando que caigan 10 kg por saco. Volver a pesar los sacos.
3. Acopiar los sacos en orden, según procedimientos. Esto representa una muestra teórica de la roca o el suelo perforado desde la superficie hasta los 2 mts de profundidad.
4. Instalar los sacos 3 y 4 en la salida del cuarteador de modo que el contenido de este se deposite en dichos sacos.
5. Pesar 20 kilos de ripio, verterlos en el cuarteador procurando que caigan 10 kg por saco. Volver a pesar los sacos.
6. Acopiar los sacos en orden, según procedimientos. Esto representa una muestra teórica de la roca o el suelo perforado desde los 2 hasta los 4 mts de profundidad.
7. Instalar los sacos 5 y 6 en la salida del cuarteador de modo que el contenido de este se deposite en dichos sacos.
8. Pesar 20 kilos de ripio, verterlos en el cuarteador procurando que caigan 10 kg por saco. Volver a pesar los sacos.

9. Acopiar los sacos en orden, según procedimientos. Esto representa una muestra teórica de la roca o el suelo perforado desde los 4 hasta los 6 mts de profundidad.
10. Instalar los sacos 7 y 8 en la salida del cuarteador de modo que el contenido de este se deposite en dichos sacos.
11. Pesar 20 kilos de ripio, verterlos en el cuarteador procurando que caigan 10 kg por saco. Volver a pesar los sacos.
12. Acopiar los sacos en orden, según procedimientos. Esto representa una muestra teórica de la roca o el suelo perforado desde los 6 hasta los 8 mts de profundidad.
13. Instalar los sacos 9 y 10 en la salida del cuarteador de modo que el contenido de este se deposite en dichos sacos.
14. Pesar 20 kilos de ripio, verterlos en el cuarteador procurando que caigan 10 kg por saco. Volver a pesar los sacos.
15. Acopiar los sacos en orden, según procedimientos. Esto representa una muestra teórica de la roca o el suelo perforado desde los 8 hasta los 10 mts de profundidad

**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)



