CCM
CONSEJO DE COMPETENCIAS MINERAS

Cuaderno de actividades del participante

Operador Base Planta

Módulo I: Trabajar con seguridad

PFPCO-2-01/v.2-[PE01-M01/v.1]

Una iniciativa de:

CONSEJO MINERO

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
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 educacionales:

- 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

Conocer y aplicar la legislación vigente para las labores en faenas mineras. 8

Actividad N° 2 8

Requerimientos de seguridad mínimos para protecciones de equipos, maquinarias y herramientas. 8

Actividad N° 3 8

Uso y protección frente a riesgos laborales propios de la industria minera. 8

Actividad N° 4 8

Identificar los diferentes tipos de energías que pueden ocasionar daños en las actividades de mantenimiento. 8

Actividad N° 5 8

Rombos de sustancias y residuos peligrosos. 8

Actividad N° 6 8

Identificar los pasos de una tarea, sus riesgos y controles. 8

Actividad N° 7 8

Identificar los riesgos y controles que permitan contribuir a la reducción y/o eliminación de los accidentes graves y/o fatales. 8

Descripción del cuaderno de actividades

Durante el desarrollo del Módulo 1 del programa ***"Operador Base Planta"***, 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

Conocer y aplicar la legislación vigente para las labores en faenas mineras.

Descripción de la actividad
Divididos en grupos, los participantes deberán identificar los cuerpos legales que son necesarios para las labores.

Materiales y Recursos
Notebook
Data
Ficha impresa con las distintas señaléticas relacionada con los aspectos legales
Papelógrafo
Plumones

Desarrollo
El instructor:
Solicitará a los participantes que formen 5 grupos, utilizando para ello la dinámica de los números, esto es, asignándole a cada participante un número del 1 al 5 en forma ordenada, para luego conformar grupos de participantes identificados con el mismo número.

Le entregará a cada grupo la ficha con enunciados representados por señaléticas y explicará que deberán analizarlo a fin de determinar a qué requisitos legales corresponden a pautas y/o instrucciones. En la ficha aparecen señaléticas que los participantes deben identificar y analizar para llegar a una decisión y escoger la alternativa que más les parece.
Junto a lo anterior, el grupo deberá designar a un representante. El instructor indicará que para esta actividad el grupo dispone de un período de 15 minutos.

Luego del debate que se desarrolle en cada grupo, los participantes deberán expresar sus conclusiones en un papelógrafo, colocando: en primer lugar, la señalética del caso; en segundo, a que legislación corresponde y a la conclusión a la cual llegaron; y, más abajo, la

justificación de su respuesta. Se sugiere seguir el siguiente formato que el instructor podrá dibujar en la pizarra.

Cierre

Al cierre el instructor deberá realizar enfatizar aquellos aspectos normativos que protegen la salud y seguridad del trabajador destacando que la ley vigente se preocupa de exigir y promover acciones tendientes a prevenir accidentes.

Ficha para el participante

Pautas y/o instrucciones	Identifique y explique la normativa de acuerdo a las siguientes imágenes

Actividad N° 2

Requerimientos de seguridad mínimos para protecciones de equipos, maquinarias y herramientas.

Descripción de la actividad
Los participantes, divididos en grupos, deberán identificar correctamente las condiciones seguras y subestándar del equipamiento y entorno de trabajo.

Materiales y Recursos
Notebook
Data
Ficha impresa con distintas situaciones relacionadas con el trabajo y su entorno
Papelógrafo
Plumones

Desarrollo
El instructor:
Solicitará a los participantes que formen 5 grupos, utilizando para ello la dinámica de los números, esto es, asignándole a cada participante un número del 1 al 5 en forma ordenada, para luego conformar grupos de participantes identificados con el mismo número.

Le entregará a cada grupo la ficha con situaciones del trabajo y el entorno y explicará que deberán analizarlo a fin de identificar las condiciones de los lugares de trabajo. En la ficha aparecen actos y condiciones subestándar que los participantes deben identificar y analizar para llegar a una decisión y escoger la alternativa que más les parece.

Junto a lo anterior, el grupo deberá designar a un representante. El instructor indicará que para esta actividad el grupo dispone de un período de 15 minutos.

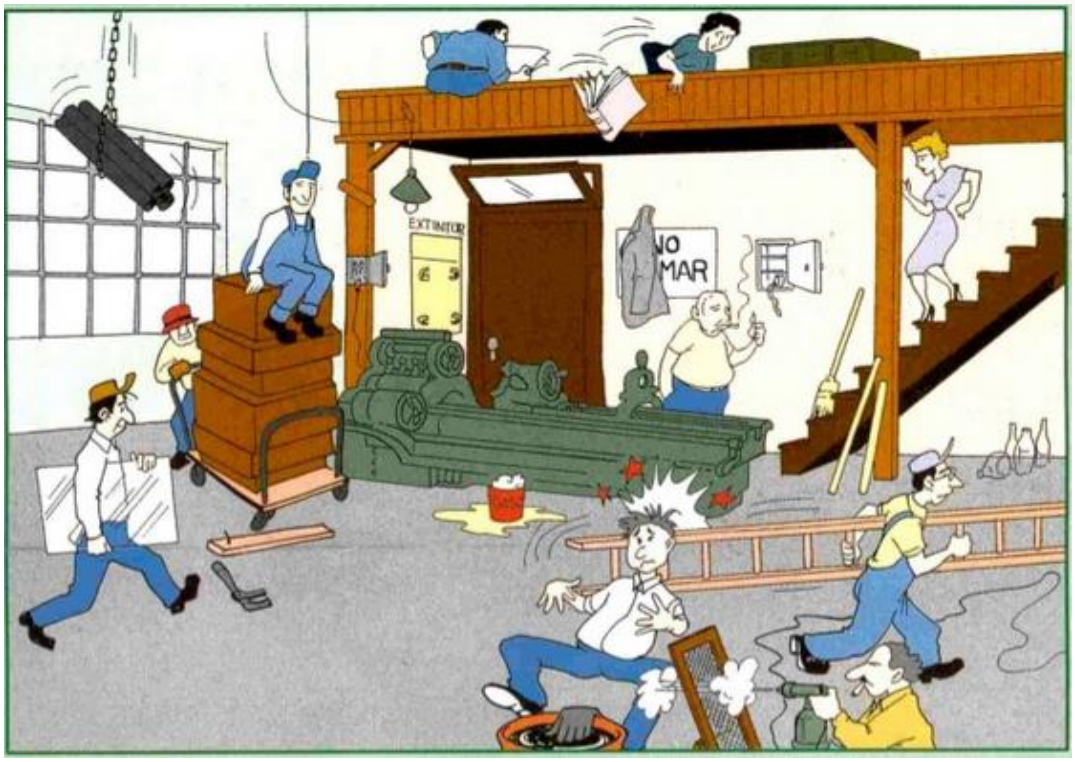
Luego del debate que se desarrolle en cada grupo, los participantes deberán expresar sus conclusiones en un papelógrafo, colocando: en primer lugar, la condición y/o acción subestándar; en segundo, la oportunidad de mejora y a la conclusión a la cual llegaron; y,

más abajo, la justificación de su respuesta. Se sugiere seguir el siguiente formato que el instructor podrá dibujar en la pizarra.

Cierre

Al cierre el instructor deberá enfatizar la importancia de que las condiciones de los equipos, instalaciones y entorno estén bajo normativas que protegen la salud y seguridad del trabajador destacando promoviendo acciones tendientes a prevenir accidentes.

Lámina N° 1



Ficha 1

Formato situación #1 de trabajo para el participante

N°	Identifique las condiciones subestándar de acuerdo a la lámina 1	Que haría usted para mejorar las condiciones
1		
2		
3		

4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

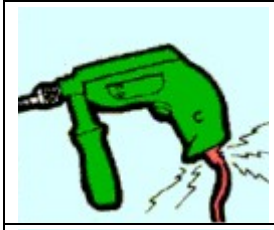
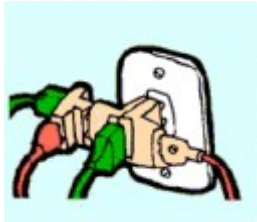
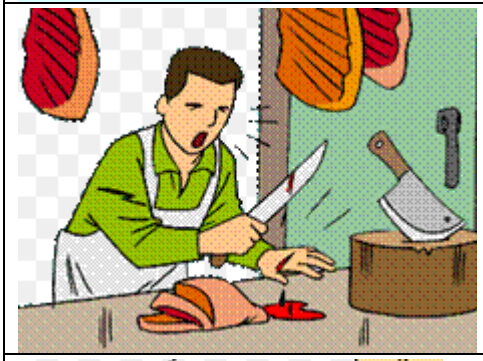
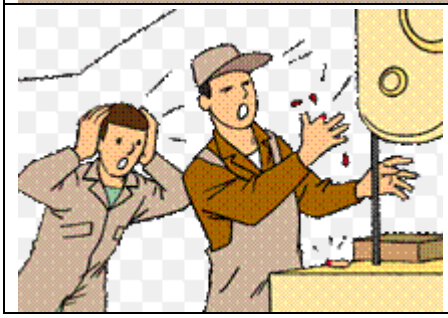
Lámina 2

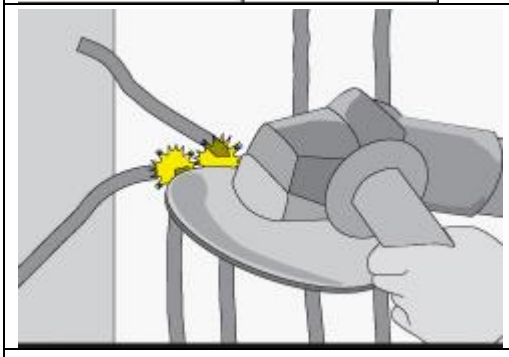
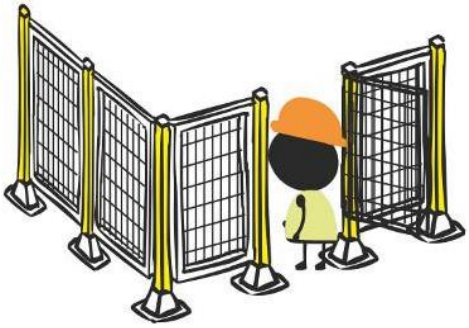
Ficha 2

Formato situación #2 de trabajo para el participante

N°	Identifique las condiciones subestándar de acuerdo a la lámina 2	Que haría usted para mejorar las condiciones
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Ficha 3

Condiciones Subestándar	Identifique la condición subestándar	¿Cómo lo solucionaría?
		
		
		
		

Actividad N° 3

Uso y protección frente a riesgos laborales propios de la industria minera.

Descripción de la actividad

Los participantes, divididos en grupos, deberán identificar los distintos tipos de accesorios que se usan para asegurar el aislamiento.

Materiales y Recursos

Notebook
Data
Candados de seguridad
Elementos de bloqueo de válvulas
Tenazas
Tarjetas de bloqueo
Canastillo
Ficha para los participantes

Desarrollo

El instructor:
Solicitará a los participantes que formen 5 grupos, utilizando para ello la dinámica de los números, esto es, asignándole a cada participante un número del 1 al 5 en forma ordenada, para luego conformar grupos de participantes identificados con el mismo número.

Le entregará a cada grupo la ficha con los tipos de accesorios de bloqueo que los participantes deben identificar y analizar para llegar a una decisión y escoger la alternativa que más les parece.

Junto a lo anterior, el grupo deberá designar a un representante. El instructor indicará que para esta actividad el grupo dispone de un período de 15 minutos.
Luego del debate que se desarrolle en cada grupo, los participantes deberán expresar sus conclusiones en un papelógrafo, colocando: en primer lugar, el accesorio; en segundo, que

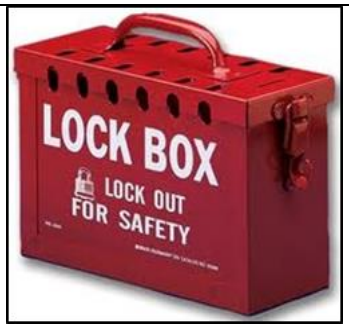
tipo de accesorio; para que sirven; y, más abajo, la justificación de su respuesta. Se sugiere seguir el siguiente formato que el instructor podrá dibujar en la pizarra.

Puesta en común

Terminada la discusión, cada grupo expondrá sus conclusiones, utilizando el papelógrafo. Los demás integrantes del grupo pondrán complementar lo señalado por el representante para lo cual tendrán un tiempo.

En la medida que los grupos expongan lo identificado en cada situación, y se analicen en conjunto el instructor debe solicitar que se anoten las respuestas correctas en cada uno de las situaciones presentadas.

Ficha para los participantes

Dispositivo	¿Qué es?	¿Para qué sirve?
		

Cierre

Los participantes deben comprender la importancia de controlar las fuentes de energía que tengan relación directa o indirecta con el equipo a intervenir, que puedan lesionar a las personas, dañar algún equipo o las instalaciones de un proceso.

Esto se realiza mediante el correcto uso de dispositivos de bloqueo en base a candados personales o departamentales y sus correspondientes tarjetas de advertencia de bloqueo, garantizando con esto la ausencia total de cualquier tipo de energía.

Actividad N° 4

Identificar los diferentes tipos de energías que pueden ocasionar daños en las actividades de mantenimiento.

Descripción de la actividad

Los participantes, divididos en grupos, deberán identificar los distintos tipos de accesorios que se usan para asegurar el aislamiento.

Materiales y Recursos
Notebook
Data
Ficha para los participantes

Desarrollo
El instructor:
Solicitará a los participantes que formen 5 grupos, utilizando para ello la dinámica de los números, esto es, asignándole a cada participante un número del 1 al 5 en forma ordenada, para luego conformar grupos de participantes identificados con el mismo número.

Le entregará a cada grupo la ficha con los diferentes tipos de energías que los participantes deben identificar, los cuáles debe controlar antes de iniciar un trabajo específico.

Junto a lo anterior, el grupo deberá designar a un representante. El instructor indicará que para esta actividad el grupo dispone de un período de 15 minutos.
Luego del debate que se desarrolle en cada grupo, los participantes deberán expresar sus conclusiones en un papelógrafo, colocando: en primer lugar, el tipo de energía; en segundo, definición de la energía; y, más abajo, la justificación de su respuesta. Se sugiere seguir el siguiente formato que el instructor podrá dibujar en la pizarra.

El participante deberá llenar la ficha siguiente contestando detalladamente, de forma escrita, las preguntas.

Ficha para los participantes

Tipo de energía	Defina el tipo de energía
Energía Almacenada o Residual	
Energía Calórica	
Energía Cero	

Energía eléctrica	
Energía hidráulica	
Energía Ionizante	

Energía Mecánica	
Energía Térmica	
Fuente de Energía Peligrosa	

Cierre

Los participantes deben comprender la importancia de controlar las fuentes de energía que tengan relación directa o indirecta con el equipo a intervenir, que puedan lesionar a las personas, dañar algún equipo o las instalaciones de un proceso.

Esto se realiza mediante el correcto uso de dispositivos de bloqueo en base a candados personales o departamentales y sus correspondientes tarjetas de advertencia de bloqueo, garantizando con esto la ausencia total de cualquier tipo de energía.

Actividad N° 5

Rombos de sustancias y residuos peligrosos.

Descripción de la actividad
Los participantes, divididos en grupos, deberán identificar los distintos tipos de sustancias y residuos peligrosos para asegurar el buen manejo en las faenas

Materiales y Recursos
Notebook
Data
Rombos NFPA impresos
Rombos de sustancias y residuos peligrosos impresos

Desarrollo
El instructor:
Solicitará a los participantes que formen 5 grupos, utilizando para ello la dinámica de los números, esto es, asignándole a cada participante un número del 1 al 5 en forma ordenada, para luego conformar grupos de participantes identificados con el mismo número.
Le entregará a cada grupo la ficha con las diferentes clasificaciones de las sustancias peligrosas que los participantes deben identificar, que se debe controlar antes de iniciar un trabajo específico.

Los participantes guiados por el instructor deberán demostrar conocimiento de los rombos (según Norma Chilena 382 y 2120), y lo que indican las rotulaciones en cada uno de estos.

Junto a lo anterior, el grupo deberá designar a un representante. El instructor indicará que para esta actividad el grupo dispone de un período de 15 minutos.

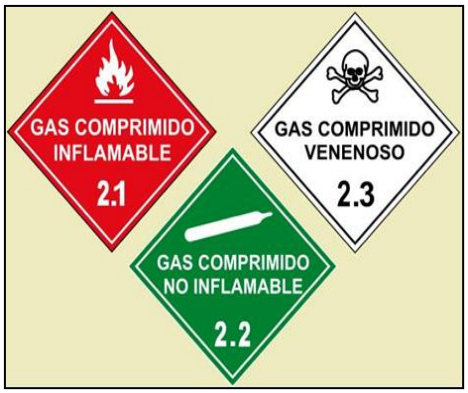
Luego del debate que se desarrolle en cada grupo, los participantes deberán expresar sus conclusiones en un papelógrafo, colocando: en primer lugar, el rombo de acuerdo a la

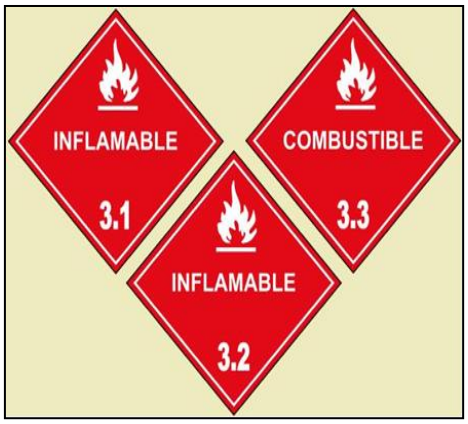
sustancia; en segundo, que tipo de sustancia; y, más abajo, la justificación de su respuesta. Se sugiere seguir el siguiente formato que el instructor podrá dibujar en la pizarra.

El participante deberá llenar la ficha siguiente contestando detalladamente de forma escrita las preguntas, dando 2 ejemplos para ratificar sus conocimientos.

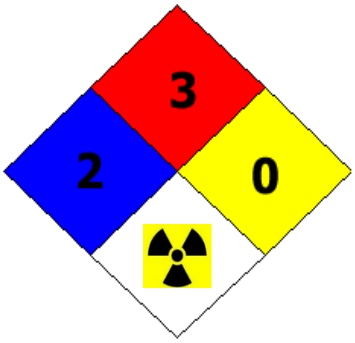
Ficha para el participante

Rombos de Sustancias y Residuos Peligrosos

Rombo de Sustancias y Residuos Peligrosos	Explique detalladamente a que corresponde la rotulación y dé 2 ejemplos de cada uno
	

 INFLAMABLE 3.1 COMBUSTIBLE 3.3 INFLAMABLE 3.2	
SOLIDO INFLAMABLE 4.1 SOLIDO DE COMBUSTION ESPONTANEA 4.2 SOLIDO PELIGROSO EN CONTACTO CON AGUA 4.3	

COMBURENTE 5.1 PEROXIDO ORGANICO 5.2	
VENENO 6.1 SUSTANCIAS INFECCIOSAS EN CASO DE DERRAME O AVERIA NOTIFICAR A LA AUTORIDAD COMPETENTE 6.2	
RADIACTIVA I CONTENIDO ACTIVIDAD INDICE DE TRANSPORTE 7 RADIACTIVA II CONTENIDO ACTIVIDAD INDICE DE TRANSPORTE 7 RADIACTIVA III CONTENIDO ACTIVIDAD INDICE DE TRANSPORTE 7	

CORROSIVO 8	
9	
 3 2 0	

Cierre

Debido a la necesidad inmediata de información concerniente a un material peligroso, se han desarrollado varios sistemas de identificación de estos materiales. Todos ayudan a que los que participan en una emergencia o accidente, se enfrenten con rapidez y seguridad al problema que puede originar peligros a la salud o al medio ambiente.

Los participantes deben conocer cual sustancia peligrosa identifica el rótulo en los diferentes rombos, para actuar rápidamente y con el conocimiento requerido ante cualquier problema o emergencia que pueda producirse en el manejo de las sustancias y residuos peligrosos.

Actividad N° 6

Identificar los pasos de una tarea, sus riesgos y controles.

Descripción de la actividad

Divididos en grupos, los participantes deberán identificar cada paso de la tarea, sus riesgos y controles críticos que son necesarios para las labores.

Materiales y Recursos

Notebook
Data
Formato impreso para los participantes
Plumones
Papelografo

Desarrollo

El instructor:
Solicitará a los participantes que formen 5 grupos, utilizando para ello la dinámica de los números, esto es, asignándole a cada participante un número del 1 al 5 en forma ordenada, para luego conformar grupos de participantes identificados con el mismo número.

Le entregará a cada grupo el formulario ART para que el grupo pueda desarrollar y analizar una tarea a elección por los participantes.

Junto a lo anterior, el grupo deberá designar a un representante. El instructor indicará que para esta actividad el grupo dispone de un período de 30 minutos.
Se sugiere seguir el siguiente formato que el instructor podrá dibujar en la pizarra.

Formulario para el participante

ANÁLISIS DE RIESGOS DE TRABAJO

SUPERINTENDENCIA :	TRABAJO U OPERACIÓN	RECURSOS A EMPLEAR
DEPARTAMENTO :		PERSONAL:
REALIZADA POR :		
FECHA :		EQUIPOS:
LUGAR :		
HOJA N° :		

APAS DEL TRABAJO	IDENTIFICACION DE RIESGOS	MEDIDAS DE CONTROL

OBSERVACIONES:	SUPERVISOR RESPONSABLE: _____	SUPERVISOR CONTRATISTA
_____	_____	_____
_____	JEFE DE AREA:_____	_____
_____	_____	

Cierre

Los participantes deben comprender la importancia de confeccionar un buen análisis de los riesgos, en dónde se identifique cada paso de la tarea, las causas que podrían lesionar a las personas y adoptar las medidas de control necesarias para que estas no ocurran.

Actividad N° 7

Identificar los riesgos y controles que permitan contribuir a la reducción y/o eliminación de los accidentes graves y/o fatales.

Descripción de la actividad

Divididos en grupos, los participantes deberán identificar riesgos y controles críticos que son necesarios para las labores.

Materiales y Recursos

Notebook
Data
Ficha impresa con las distintas señaléticas relacionada con los riesgos y controles
Papelografo
Plumones

Desarrollo
El instructor:
Solicitará a los participantes que formen 5 grupos, utilizando para ello la dinámica de los números, esto es, asignándole a cada participante un número del 1 al 5 en forma ordenada, para luego conformar grupos de participantes identificados con el mismo número.

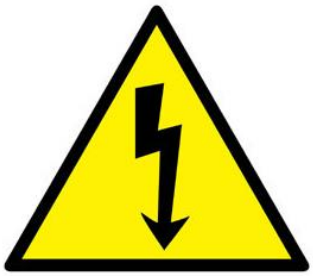
Le entregará a cada grupo la ficha con enunciados representados por señaléticas y explicará que deberán analizarlo a fin de determinar a qué riesgos y controles corresponden. En la ficha aparecen señaléticas que los participantes deben identificar y analizar para llegar a una decisión y escoger la alternativa que más les parece.
Junto a lo anterior, el grupo deberá designar a un representante. El instructor indicará que para esta actividad el grupo dispone de un período de 30 minutos.

Luego del debate que se desarrolle en cada grupo, los participantes deberán expresar sus conclusiones en un papelógrafo y, más abajo, la justificación de su respuesta. Se sugiere seguir el siguiente formato que el instructor podrá dibujar en la pizarra.

Ficha para el participante

Señalética de identificación	Identifique el riesgo potencial de acuerdo a cada señalética	Identifique y explique los controles críticos para cada riesgo potencial identificado
1		
2		
3		
4		

5		
6		
7		
8		

9 		

Cierre

Al cierre el instructor deberá realizar enfatizar aquellos aspectos normativos que protegen la salud y seguridad del trabajador destacando que la ley vigente y se preocupa de exigir y promover acciones tendientes a prevenir accidentes.

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

AngloAmerican

ANTOFAGASTA MINERALS

BARRICK

bhpbilliton
resourcing the future

CODELCO
Orgullo de Todos

COLLAHUASI

FREEPORT-MCMORAN COPPER & GOLD

GLENCORE

KGHM
POLSKA MIEDŹ S.A.

LUMINA
COPPER CHILE

Teck

YAMANAGOLD