



## PAQUETES PARA ENTRENAMIENTO

### CUADERNO DE ACTIVIDADES

*Supervisor de Primera Línea*

### Módulo: Gestionar el cuidado medioambiental del área de trabajo

PFTSPL-05-01/V.1[PE01-M03/V.1]-2016

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 del 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  
Christel Lindhorst F., 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 de la Universidad Adolfo Ibáñez, 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 Chile Ltda., Anglo American Sur S.A., Antofagasta Minerals S.A., Asociación de Industriales de Antofagasta (AIA), Asociación Gremial de Proveedores Industriales de la Minería (Aprimin), BHP Chile Inc., Compañía Contractual Minera Candelaria., Compañía Minera Cerro Colorado Limitada., Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM., Consejo Minero de Chile A.G., Corporación Nacional del Cobre de Chile, CODELCO CHILE., Finning Chile S.A., Glencore Chile SA., Kinross Minera Chile Ltda., Komatsu Chile S.A., Minera Escondida Limitada., Minera Freeport-McMoRan South America Ltda., Minera Spence S.A., Sierra Gorda SCM., Sociedad Contractual Minera El Abra., Teck Resources Chile Limitada.; 2016.

# Índice

Página

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>DESCRIPCIÓN DEL CUADERNO DE ACTIVIDADES</b>                         | <b>5</b> |
| <b>2</b> | <b>MÓDULO: GESTIONAR EL CUIDADO MEDIOAMBIENTAL DEL ÁREA DE TRABAJO</b> | <b>6</b> |
| 2.1      | Actividad N°1: Identificando aspectos e impactos ambientales           | 6        |
| 2.2      | Actividad N°2: Construyendo matriz básica de medioambiente             | 14       |
| 2.3      | Actividad N°3: Uso de herramientas preventivas                         | 20       |

## 1. DESCRIPCIÓN DEL CUADERNO DE ACTIVIDADES

Durante el desarrollo del módulo para el **Supervisor de Primera Línea** 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 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.

## 2. GESTIONAR EL CUIDADO MEDIOAMBIENTAL DEL ÁREA DE TRABAJO

### 2.1 Actividad n°1: Identificando aspectos e impactos ambientales

|  |   |
|--|---|
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                        | A través de esta actividad veremos en forma específica cómo identificar los aspectos más relevantes en operaciones mineras, evaluar su impacto y generará una Matriz de Aspectos e Impactos Medio Ambientales de forma básica.  |
| <b>APRENDIZAJES ESPERADOS</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer los conceptos de Minería y Su entorno</li> <li>• Conocer la Ley N° 19.300, Alcances Generales.</li> <li>• Reconocer D.S. N° 594, 148.</li> <li>• Nombrar los agentes principales que deterioran el entorno y la Salud de los Trabajadores.</li> <li>• Reconocer las Sustancias Peligrosas</li> <li>• Generar una Matriz Básica de Riesgos Medioambiental.</li> </ul> |
| <b>OBJETIVO EJERCICIO</b>                  | El supervisor identificara correctamente aspectos e impactos ambientales en su área de trabajo.<br>Evaluará la variable ambiental en forma correcta en la planificación y ejecución de su tarea.  |
| <b>MATERIALES Y RECURSOS</b>               | <p>Láminas de Operaciones Unitarias Mineras<br/> Mantenimiento de equipo en taller<br/> Carga de Concentrado en Puerto<br/> Perforación en Mina Subterránea<br/> Bodega de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas (Tubos de gases, pinturas, entre otros).<br/> Copias de<br/> D.S. N 148.<br/> Nch 382 Of98<br/> Nch 2190 Of2003<br/> Planilla de Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales</p>                   |
| <b>TIEMPO ESTIMADO ACTIVIDAD PRESENCIA</b> | 90 A 120 min,   |

**SEGURIDAD**

Fijar los grupos de trabajo, identificando las salidas de emergencia, con la precaución de no generar entropía ante la evacuación de la sala en una situación de emergencia.

**En la sesión presencial****Inicio**

El docente deberá dividir el curso en tres grupos de trabajo, en el cual deben levantar los aspectos e impactos medio ambientales de las fichas que les serán entregadas, interpretando la escena desde el punto de vista de generar primeramente identificación, luego evaluación y finalmente construcción de una matriz básica de aspectos/impactos medio ambientales.

Los grupos deberán realizar el análisis de la situación presentada en la Fotografía:

- Identificar Agentes o Sustancias Peligrosas existentes hay en el ambiente que puedan provocar impactos al medio ambiente o daño a la salud de las personas.
- Identificar qué contaminantes existen.

Los grupos recibirán Copia del D.S. N 148, Nch 382 Of98, Nch 2190 Of2003 y clasificará los aspectos ambientales encontrados. Luego, en base a supuestos deberán generar al menos tres situaciones donde exista un Impacto Ambiental Significativo, que afecte la biodiversidad, Biodiversidad o Diversidad Biológica, Biotecnología, Cambio Climático, Conservación del Patrimonio Ambiental, Contaminación.

Luego cada Grupo revisa y aplica la evaluación de Riesgos a través del V.E.P. y según tabla designa responsable y medidas de control.

### Recurso didáctico:

- Mantenimiento de equipo en taller

|  |   |
|--|---|
| Trabajo Realizado  | Mantenimiento Mecánica de Equipos Pesados   |
| Lugar de Trabajo   | Truck Shop  |
| Equipo o Herramientas Utilizadas   | Caja de Herramientas, tambores de lubricantes, pinturas, acetileno, gas.  |
| Elementos de Protección Personal Utilizados  | Casco de seguridad, Guantes, Lentes, Buzo, Chaleco Reflectante, respirador, máscara para soldar, equipo de cuero. |
| <b>Descripción:</b> En área de Truck Shop se realiza la mantención de equipos mayores, donde se realiza cambios de aceites, grasas, filtros e intervenciones menores de soldadura y pintura. |   |
| Imagen Modelo:    |   |



- Carga de Concentrado en Puerto

|  |  |
|--|--|
| Trabajo Realizado  | Carga de Concentrado de Puerto   |
| Lugar de Trabajo   | Puerto de Embarque   |
| Equipo o Herramientas Utilizadas   | Barco de Transporte de Concentrado, correas transportadoras o ducto, stock pile de concentrado |
| Elementos de Protección Personal Utilizados  | Casco de seguridad, Guantes, Lentes, Buzo, Chaleco Reflectante, respirador                     |
| <b>Descripción:</b> En área de carguío de barco a concentrado, esta operación requiere el llenado de bodegas internas del barco, por cuanto se realiza en fases. |  |
| Imagen Modelo:    |  |

-Perforación Mina Subterránea

|  |  |
|--|--|
| Trabajo Realizado  | Perforación con equipo Simba   |
| Lugar de Trabajo   | Mina Subterránea   |
| Equipo o Herramientas Utilizadas   | Equipo Simba, Grasa, Agua, barras de Acero, Energía Eléctrica, Petróleo, Energía Eléctrica |
| Elementos de Protección Personal Utilizados  | Casco de seguridad, Guantes, Lentes, Buzo, Chaleco Reflectante, respirador.                |
| <b>Descripción:</b> Descripción: En avance de desarrollo, se realiza perforación de frente para posterior carguío de explosivos. |  |
| Imagen Modelo:                                |  |

- Bodega de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas (Tubos de gases, pinturas, entre otros)

|  |  |
|--|--|
| <b>Trabajo Realizado</b>   | Perforación con equipo Simba   |
| <b>Lugar de Trabajo</b>  | Mina Subterránea   |
| <b>Equipo o Herramientas Utilizadas</b>  | Equipo Simba, Grasa, Agua, barras de Acero, Energía Eléctrica, Petróleo, Energía Eléctrica |
| <b>Elementos de Protección Personal Utilizados</b>   | Casco de seguridad, Guantes, Lentes, Buzo, Chaleco Reflectante, respirador.                |
| Descripción: En avance de desarrollo, se realiza perforación de frente para posterior carguío de explosivos. |  |
| <p>Imagen Modelo:</p>     |  |

Tabla Propuesta para la identificación y valorización de Aspectos e Impactos Medio Ambientales.

| Aspectos | Impacto | VEP | Clasificación | Medidas de Control | Responsable | ¿Riesgo Residual Aceptable? |
|----------|---------|-----|---------------|--------------------|-------------|-----------------------------|
|          |         |     |               |                    |             |                             |

*Tabla 1: Matriz de Aspectos/Impactos Medio Ambientales.*

## Cierre

### Actividad sugerida para el lugar de trabajo

En un taller con su equipo de trabajo puede generar la misma actividad de levantamiento de aspectos e impactos por área de trabajo, además llenar la tabla sugerida, luego comparar con la matriz de Aspecto e Impactos Ambientales que se genera del Plan Medio Ambiental de su empresa y aplicar mejoras si existen o mejorar las actividades de Control de los impactos significativos.

Tabla Propuesta para la identificación y valorización de Aspectos e Impactos Medio Ambientales.

| Aspectos | Impacto | VEP | Clasificación | Medidas de Control | Responsable | ¿Riesgo Residual Aceptable? |
|----------|---------|-----|---------------|--------------------|-------------|-----------------------------|
|          |         |     |               |                    |             |                             |

*Tabla 1: Matriz de Aspectos/Impactos Medio Ambientales.*

Cada grupo expone sus conclusiones y en Plenaria se discute si las medidas aplicadas son pertinentes al impacto valorado.

El docente debe generar el cierre revisando y anotando en cada presentación, cual agente se repite y como fue la evaluación de cada grupos.

Así demuestra que existen distintas sensibilidades al respecto, y solicita a un representante de cada grupo hacer una Matriz Básica de Medio Ambiente, con los aspectos e impactos repetitivos en las distintas presentaciones realizadas.

## Notas y Observaciones

| NOTAS DEL PARTICIPANTE |
|------------------------|
|                        |

| NOMBRE DEL INSTRUCTOR | FECHA DE ACTIVIDAD | FIRMA |
|-----------------------|--------------------|-------|
| Observaciones         |                    |       |

## 2.2 Actividad n°2: Construyendo matriz básica de medio ambiente

|  |   |
|--|---|
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                        | En esta actividad se reconocerá los impactos significativos de un evento a cualquiera de los 6 elementos que se designaron el curso como materia de estudio.  |
| <b>APRENDIZAJES ESPERADOS</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer impactos en Agua, Aire, Suelo, Flora, fauna y Arqueología</li> <li>• Motivar conductas de Cuidado del Medio Ambiente</li> <li>• Investigar Accidentes Medio Ambientales informando a las instancias que correspondan.</li> <li>• Aplicar Medidas de Control Ambiental</li> </ul> |
| <b>OBJETIVO EJERCICIO</b>                  | El Supervisor de primera línea podrá identificar aspectos e impactos ambientales significativos, evalúa estos impactos y genera matriz básica de medio ambiente.  |
| <b>MATERIALES Y RECURSOS</b>               | Hoja con Nombre de Elemento<br>Fotografía con Desastre natural y Actividad Minera   |
| <b>TIEMPO ESTIMADO ACTIVIDAD PRESENCIA</b> | 90 a 120 min.   |
| <b>SEGURIDAD</b>                           | Fijar los grupos de trabajo, identificando las salidas de emergencia, con la precaución de no generar entropía ante la evacuación de la sala en una situación de emergencia.  |

## En la sesión Presencial

### Inicio

El docente debe dividir el curso en 6 grupos, a los cuales les entregará a través de sorteo, uno de los 6 elementos (agua, aire, suelo, flora, fauna, arqueología).  
Luego les entrega una fotografía de un desastre Natural en alguna actividad minera (Fotografías).

Los grupos toman su elemento y su fotografía y comienzan a determinar una obra de teatro donde los roles son abiertos, excepto el elemento al que representan.

El líder de Grupo toma la posición de narrador y va explicando como el elemento que se le asigno influye en el medio ambiente a través de la fotografías.

Para lograr este objetivo, se utilizará la mímica y describirá tres situaciones que pueden ser impactos significativos o no significativos.

Ejemplo:

Líder narra como el Fuego consume un camión de extracción.

Integrantes hacen la mímica (una persona) de que el Fuego se “come” o “devora al camión”, mientras la otra persona (chofer del camión salta del equipo), otra persona puede ser el humo (que corre por el lugar).

Los grupos restantes al de la presentación, anotan cuales son los aspectos e impactos importantes visualizados en la presentación.

Revisa si existen sustancias peligrosas y chequea HDS verificando controles.

Luego de ello el lidera comienza a levantar una matriz básica de Aspectos e Impactos, su evaluación, sus medidas de control y responsable, para cada situación se deben identificar y evaluar los impactos más relevantes (máximo 3).

### Cierre:

El docente tomará el ejemplo de impacto significativo que ha decisión de la mayoría del curso sea más relevante y propondrá una situación donde en esa actividad elegida exista un impacto significativo (Emergencia).

En un análisis grupal (plenaria), se determinará las causas inmediatas y basales (probables), se determinará una medida de control.

El Docente cierra la actividad solicitando a cada asistente una palabra que resuma el cuidado al medio ambiente.

- Sustentabilidad
- Sostenibilidad
- Responsabilidad

- Cuidado
- Disciplina
- Etc.

Luego expondrá que estos resultados para analizarlos junto a la asamblea.  
Cerraré la actividad generando conciencia en el cuidado del medio Ambiente y la Industria.

### **Recurso didáctico**

Set. Fotográfico de Desastres Medio Ambientales:

#### **Contaminación de Suelo**



#### **Contaminación de Aire**





## Contaminación de Agua



## Afectación de la Flora



## Afectación de la Fauna



## Daño Arqueológico



### Actividad sugerida para el lugar de trabajo

En relación al cuidado y preservación del medio ambiente, se sugiere que el SPL realice una actividad de sensibilización respecto a repetir la actividad de identificación de aspectos e impactos medio ambientales, eligiendo una fotografía de la actividad anterior, que sea más cercana o relacionada con su actividad. Presentar los 6 elementos de cuidado y terminar con un ejemplo, en este caso se sugiere el caso de una empresa minera que no cumplió con el resguardo al medio ambiente y fue multada por la Superintendencia de Medio Ambiente, con una multa de más de \$2.000 Millones de pesos.



*“La Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) sancionó con una multa de 4.313,3 Unidades Tributarias Anuales –equivalentes a \$2.226 millones– a la empresa minera Pampa Camarones S.A., titular de los proyectos “Explotación Mina Salamanqueja” y “Planta de Cátodos Pampa Camarones”, por una serie de incumplimientos asociados al resguardo del componente arqueológico; la no implementación de medidas de mitigación y monitoreo respecto a la fauna del sector; mal manejo de residuos peligrosos; entre otros.”*

## Notas y Observaciones

| NOTAS DEL PARTICIPANTE |
|------------------------|
|                        |

| NOMBRE DEL INSTRUCTOR | FECHA DE ACTIVIDAD | FIRMA |
|-----------------------|--------------------|-------|
| Observaciones         |                    |       |

## 2.3 Actividad n°3: Uso de herramientas preventivas

|  |  |
|--|--|
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                        | En esta actividad el Grupo presentará una forma de hacer campaña de protección al medio ambiente respecto a las actividades industriales que se realizan en la minería.                  |
| <b>APRENDIZAJES ESPERADOS</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar Campañas de Difusión de Cuidado Medioambiental</li> <li>• Difundir Medidas de Control ambiental (Campaña)</li> </ul>                   |
| <b>OBJETIVO EJERCICIO</b>                  | El supervisor puede identificar aspectos ambientales en las campañas de difusión, realizar una campaña medio ambiental y difundir resultados de auditorías o campañas de medio ambiente. |
| <b>MATERIALES Y RECURSOS</b>               | Hoja de Identificación de Elementos (6)<br>6 Lienzos blancos de 1 x 3 mts.<br>6 Juegos de temperas<br>Cordel (amarrar el lienzo)<br>6 Papelógrafos<br>6 juegos de Plumones colores       |
| <b>TIEMPO ESTIMADO ACTIVIDAD PRESENCIA</b> | 90 a 120 min   |
| <b>SEGURIDAD</b>                           | Fijar los grupos de trabajo, identificando las salidas de emergencia, con la precaución de no generar entropía ante la evacuación de la sala en una situación de emergencia.             |

## **En la sesión Presencial**

### **Inicio**

El docente debe dividir el curso en 6 grupos, a los cuales les entregará a través de sorteo, uno de los 6 elementos (agua, aire, suelo, flora, fauna, arqueología).

Los grupos toman su elemento y en función a su experiencia, eligen un tema donde primero aplicarán las 10 acciones y crearán una campaña medio ambiental.

Para ello cada integrante describirá un elemento de las 10 acciones, el líder del grupo explicará cuales son las medidas de control, identificadas en esta campaña y describirá cual es el cuidado del entorno que busca cubrir.

Los grupos deberán generar un poster con la campaña, eligiendo para ello un ícono o logo que la identifique.

En forma paralela deberán hacer un pendón o lienzo, el cual pintarán y darán el mensaje visual del control que quieren destacar.

Finalmente en el papelógrafo remitirán un correo a nombre del supervisor de primera línea, invitando a participar en esta campaña.

### **Cierre:**

En la sala o un pasillo exterior, se dispondrá de un lugar donde exponer los lienzos y los poster y se crearán una feria de Medio Ambiente donde todos deberán recorrer los stand (atendido por un máximo de dos personas), y al final del recorrido en una plenaria decidirán 6 premios a entregar.

### **Actividad sugerida para el lugar de trabajo**

El Supervisor puede proponer una análisis de una campaña de Cuidado Medio Ambiental al interior de su empresa, dividirá a su equipo de trabajo en dos grupos y les propondrá identificar qué impactos tiene la campaña o sus derivaciones (por ejemplo, Cigarrillos: cae al suelo, produce humo, enfermedad, necesita ser retirado del suelo, trasladado y depositado, su biodegradación, entre otros).

Luego expondrá que por muy simple que se vea una actividad de cuidado al medio ambiente, tiene repercusiones que implican pérdidas operacionales o incluso exponerse a sanciones que pueden llevar a cerrar negocios mineros.

## Notas y Observaciones

| NOTAS DEL PARTICIPANTE |
|------------------------|
|                        |

| NOMBRE DEL INSTRUCTOR | FECHA DE ACTIVIDAD | FIRMA |
|-----------------------|--------------------|-------|
| Observaciones         |                    |       |



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

## SOCIOS CCM



Una iniciativa de:

Con la asesoría experta de:

