



PAQUETES PARA ENTRENAMIENTO

Cuaderno de Evaluación

GESTIÓN DE PRODUCCIÓN Y EQUIPOS DE TRABAJO MINA SUBTERRÁNEA



Una iniciativa de:



Con la asesoría experta de:

Innovum **FCH**
FUNDACIÓN CHILE



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

PROPIEDAD INTELECTUAL

Este material ha sido realizado por el Centro de Innovación en Capital Humano de Fundación Chile con la colaboración técnica del Centro de Entrenamiento Industrial y Minero - CEIM, en el marco del Proyecto Eleva, iniciativa pública-privada que busca impulsar la minería del futuro, elevando las capacidades y oportunidades de las personas, a través de una formación técnico profesional pertinente y de calidad que responda a las necesidades de la industria. Esta iniciativa cuenta con el apoyo del Ministerio de Economía, Ministerio de Educación, Ministerio del Trabajo y Previsión Social, CORFO, Consejo de Competencias Mineras (CCM) y la coordinación de Fundación Chile.

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. 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.

Contenido

Descripción general de la sección 1: Evaluación de Proceso	6
Descripción general de la sección 2: Evaluación de Salida	7
SECCIÓN 1: EVALUACIÓN DE PROCESO.....	8
SECCIÓN 1: EVALUACIÓN DE PROCESO.....	10
MÓDULO: INTRODUCCIÓN A LA CADENA DE VALOR DE LA MINERÍA Y SUS PROCESOS	10
1. Creación del valor al negocio	10
2. Desarrollo sustentable del negocio minero	12
3. Planificación del negocio minero	13
4. Descripción del proceso mina	15
5. Procesos productivos en una planta de procesamiento de mineral.....	18
6. Negocio minero como organización económica	19
MÓDULO: INTRODUCCION A LA SUPERVISIÓN DEL PROCESO DE EXTRACCIÓN SUBTERRÁNEA.....	23
7. Supervisor.....	23
8. Planificación actividades	24
9. Riesgos asociados.....	25
10. Operaciones mineras	26
11. Administración de la información	27
MÓDULO: SUPERVISAR EL PROCESO DE EXTRACCIÓN SUBTERRÁNEA.....	29
12. Planificación Operacional.....	29
13. Organizar Operaciones.....	30
14. Riesgos Asociados	32
15. Operaciones Mineras	34
16. Administración de la Información	36
SECCIÓN 2: EVALUACIÓN DE SALIDA	38
SECCIÓN 2: EVALUACIÓN DE SALIDA	39
INSTRUCCIONES PARA EL ORGANISMO CAPACITADOR.....	39
1. Evaluación de conocimiento:	39
2. Evaluación de habilidad:	39
3. Evaluación de competencias conductuales:	41
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	43

Evaluación de conocimientos.....	43
Evaluación de habilidad.....	46
Evaluación de competencias conductuales de salida	48
PAUTAS DE CORRECCIÓN	52
Pauta de evaluación de conocimientos	52
Pauta de observación evaluación de habilidad	54
PORCENTAJES DE APROBACIÓN.....	56
Aprobación Evaluación de conocimientos:	56
Porcentaje de aprobación	56
Aprobación Evaluación de habilidad:	56
Aprobación Evaluación Competencias Conductuales:	56
Porcentaje total de la Evaluación de Salida:	57

Descripción general de la sección 1: Evaluación de Proceso

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 módulos 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 programa 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.

Descripción general de la sección 2: Evaluación de Salida

El Instrumento de Evaluación de Salida, tiene por objetivo proveer de todos los elementos necesarios para evaluar los aprendizajes esperados al finalizar el programa.

Esta herramienta se organiza en 4 partes, que son:

1) Instrucciones para el organismo formador/instructor:

- Corresponde a la ficha descriptiva de la situación evaluativa.
- Incluye: aspectos a evaluar, metodología, equipamiento, disposición del espacio de evaluación, entre otros elementos importantes al momento de evaluar.

2) Instrumentos de evaluación:

- De conocimiento: Corresponde a una prueba de aplicación individual, escrita, que incluye ítems de preguntas abiertas (breves y extensas), preguntas cerradas (de reconocimiento y selección múltiple).
- De habilidad: Corresponde a un caso práctico con las instrucciones necesarias para la ejecución de un proceso técnico, de acuerdo a los criterios de evaluación de salida del programa.

3) Pautas de corrección:

- De conocimiento: Incluye las respuestas correctas a las preguntas abiertas, breves y extensas, así como también de las preguntas cerradas de reconocimiento y selección múltiple.
- De habilidad: Incluye los criterios de revisión de los procesos ejecutados; listas de chequeo, escalas de apreciación y/o rúbricas, según corresponda.

4) Porcentaje de aprobación

- Corresponde a los porcentajes de aprobación de cada instrumento, que permite obtener las calificaciones de cada prueba y su ponderación en una calificación final.



SECCIÓN 1: EVALUACIÓN DE PROCESO





MÓDULO:

INTRODUCCIÓN A LA CADENA DE VALOR
DE LA MINERÍA DEL COBRE Y SUS
PROCESOS



SECCIÓN 1: EVALUACIÓN DE PROCESO

MÓDULO: INTRODUCCIÓN A LA CADENA DE VALOR DE LA MINERÍA Y SUS PROCESOS

1. Creación del valor al negocio

- Describe las actividades de valor del negocio de la minería del cobre

1.1 En términos competitivos, el valor es la cantidad que los clientes están dispuestos a pagar por lo que una empresa les proporciona.

- a) Verdadero
- b) Falso

1.2 Cadena del valor del negocio, no considera a las principales actividades de una empresa como los eslabones de una cadena de actividades, las cuales van añadiendo valor al producto a medida que éste pasa por cada una de éstas.

- a) Verdadero
- b) Falso

1.3 Algunos de los componentes genéricos de las actividades primarias son:

- a) Logística interna (de entrada)
- b) Operaciones
- c) Marketing y ventas
- d) Todas las anteriores
- e) Sólo a y b

1.4 ¿Qué es modelo de valor total?

R: Es la combinación de cosas y experiencias que crean en el cliente una percepción del valor total recibido por la empresa.

1.5 Las actividades de la cadena en las que se debe de enfocar con prioridad la empresa minera hoy son:

- a) Desarrollo de tecnología
- b) Operaciones y logística externa

- c) Marketing y asesorías
- d) Todas las anteriores
- e) Sólo a y b

- **Explica la escala de valor del cliente**

1.6 La escala de valor al cliente son:

- a) Básico
- b) Esperado
- c) Deseado
- d) Imprevisto
- e) Todas las anteriores

1.7 Defina Escala de valor Básico del cliente:

R:

Básico: Atributos mínimos, sin ellos no tiene sentido alguno entrar en competencia.

1.8 Defina Escala de valor Esperado del cliente:

R:

Esperado: Son los atributos que los clientes están seguros de recibir.

1.9 Defina Escala de valor Deseado del cliente:

R:

Deseado: Son los atributos que el cliente no necesariamente espera, pero conoce y aprecia.

1.10 Defina Escala de valor Imprevisto del cliente:

R:

Imprevisto: Atributos excepcionales que agregan valor sorpresa para el cliente, una vez que el cliente los conozca, se convertirán en deseados.

- **Identifica concepto de calidad del negocio de la minería del cobre**

1.11 La calidad significa aportar valor al cliente, esto es, ofrecer condiciones de uso del producto o servicio superiores a las que el cliente espera recibir y a un precio accesible.

- a) Verdadero

b) Falso

1.12 La norma ISO 9001:2008 se basa en cuatro principios de gestión de calidad:

a) Verdadero

b) Falso

1.13 La norma ISO 9001 es la base del sistema de gestión de la calidad, ya que es una norma internacional y que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.

c) Verdadero

d) Falso

2. Desarrollo sustentable del negocio minero

- Describe los conceptos y metas del desarrollo sustentable, según estándares y requerimientos.

2.1 El desarrollo sustentable es un proceso integral que exige a los distintos actores de la sociedad compromisos y responsabilidades en la aplicación del modelo económico, político, ambiental y social, así como en los patrones de consumo que determinan la calidad de vida.

a) Verdadero

b) Falso

2.2 El desarrollo sustentable se define como desarrollo que satisface las necesidades del presente sin importar las capacidades que tienen las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades:

a) Verdadero.

b) Falso

2.3 El desarrollo sustentable implica avanzar simultáneamente en cinco dimensiones: económica, humana, ambiental, institucional y tecnológica.

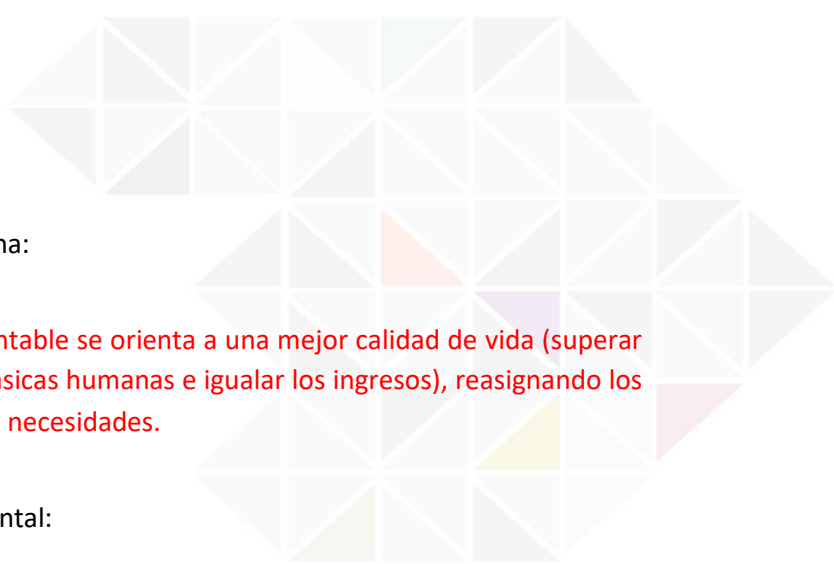
a) Verdadero

b) Falso

2.4 Defina brevemente dimensión económica:

R:

Dimensión económica: En un esquema de sustentabilidad lo que cuenta no es el crecimiento de la producción sino la calidad de los servicios que se prestan.



2.5 Defina brevemente dimensión humana:

R:

Dimensión humana: El desarrollo sustentable se orienta a una mejor calidad de vida (superar la pobreza, satisfacer las necesidades básicas humanas e igualar los ingresos), reasignando los recursos económicos para atender estas necesidades.

2.6 Defina brevemente dimensión ambiental:

R:

Dimensión ambiental: En un modelo sustentable la utilización de los recursos naturales y energéticos se limita a la capacidad de regeneración de éstos y la generación de los residuos a la capacidad de asimilación del ecosistema.

2.7 Defina brevemente dimensión institucional:

R:

Dimensión institucional: La sustentabilidad implica realizar progresos significativos en la descentralización política administrativa de las decisiones, para estimular nuevas formas de organización y participación ciudadana.

2.8 Defina brevemente dimensión tecnológica:

R: La dimensión tecnológica implica la búsqueda y cambio hacia tecnologías más eficientes en el caso de los países industrializados y el desarrollo de tecnologías más eficientes y limpias en países en vías de rápida industrialización.

3. Planificación del negocio minero

- Describe la planificación del negocio minero, según estándares

3.1 La planificación del negocio minero es una herramienta para tomar decisiones, siendo necesario establecer los modelos básicos necesarios para su desarrollo.

- a) Verdadero
- b) Falso

3.2 Uno de los tres modelos que normalmente se aplican en la planificación del negocio minero es:

- a) Modelo de Seguridad.

- b) Modelo de Responsabilidad.
- c) Modelo de Medio Ambiente.
- d) **Modelo Geológico.**

3.3 Explique el modelo Geológico de la planificación del negocio minero

R:

El modelo Geológico sirve de punto de partida para la realización de la planificación minera y de los planos de producción. Sirve para determinar dónde y cómo realizar la extracción y se puede representar la distribución espacial de los minerales, accidentes tectónicos, geomorfológicas, etc.

3.4 Explique el modelo Estimación de recursos de la planificación del negocio minero

R:

El modelo Estimación de Recursos Mineros tiene por objeto obtener una estimación sin sesgo en volúmenes, leyes, tonelajes y cantidad de mineral o metal. La estimación de los recursos mineros es dependiente de la calidad de los datos, de la calidad del modelo geológico y está limitada por el número de muestras disponibles.

3.5 Explique el modelo Geo Metalúrgico de la planificación del negocio minero

R:

El modelo Geo metalúrgico es básico para el diseño de plantas metalúrgicas. Las empresas mineras requieren realizar pruebas metalúrgicas como complemento de la caracterización de los yacimientos realizada por los dos modelos anteriores, los cuales por si solos, no garantizan el éxito del negocio. Se requiere de un desarrollo con una adecuada planificación geo metalúrgica que minimice la incertidumbre y los riesgos.

- **Identifica aspectos generales del proceso productivo en un proceso, según estándares y requerimientos de la organización.**

3.6 Proceso productivo es una actividad o conjunto de actividades sobre las cuales interactúan diversos factores externos o internos que permitirán obtener resultados o productos.

- a) **Verdadero**
- b) Falso

3.7 Defina Certidumbre:

R:

Certidumbre es una condición que predomina cuando se está plenamente informado acerca de un problema, se conocen soluciones alternativas y se sabe cuáles serán los resultados de cada solución.

3.8 Defina Incertidumbre:

R:

Incertidumbre es el grado de incerteza que acompaña a la toma de decisiones debido a que el conocimiento es incompleto, y hace más difícil y de mayor riesgo la decisión. La incertidumbre se deriva fundamentalmente de información incompleta, fuentes poco confiables y hechos imprecisos, vagos o difusos.

4. Descripción del proceso mina

- **Describe las etapas del proceso mina, de concentración de minerales, proceso hidrometalúrgico y proceso pirometalúrgico.**

4.1 El objetivo del proceso mina es extraer la porción mineralizada con cobre y otros elementos desde el macizo rocoso de la mina y enviarla a la planta de beneficio de mineral, para ser sometido al proceso de obtención del cobre y otros elementos valiosos que lo acompañan.

- a) Verdadero
- b) Falso

4.2 Las fases o etapas de extracción del mineral desde la mina son.

- a) Perforación, sondeo, envío y proceso.
- b) Medición, estimación, extracción y tratamiento.
- c) Evaluación, perforación, extracción y transporte.
- d) **Perforación, tronadura, extracción y carguío y transporte.**

4.3 Las etapas de la minería del cobre son:

- a) Exploración minera.
- b) Desarrollo de proyectos mineros.
- c) Explotación minera.
- d) Cierre de minas
- e) **Todas las anteriores**

4.4 El objetivo del proceso de concentración de minerales es liberar y concentrar las partículas de cobre que se encuentran en la forma de sulfuros en las rocas mineralizadas, teniendo como producto concentrado de cobre.

- a) Verdadero
- b) Falso

4.5 Las etapas del proceso de concentración de minerales de cobre son:

- a) Perforación, extracción, tronadura, carguío y transporte.
- b) Chancado, molienda, flotación, espesamiento y filtración.
- c) Chancado, molienda, lixiviación y extracción por solvente.
- d) Mina, concentradora, secado y fundición y electroobtención.

4.6 ¿Qué entiende usted por flotación de minerales?

R:

La flotación es una técnica que aprovecha la diferencia entre las propiedades superficiales o interfaciales del mineral, o especie de valor y la ganga. Específicamente se basa en la naturaleza hidrofóbica (o aerofílica) de las superficies de las partículas, cuya magnitud permite que dichas superficies sean mojadas preferentemente por el aire o por el agua.

4.7 ¿Qué entiende por hidrometalurgia?

R:

La hidrometalurgia es una rama de la metalurgia extractiva y comprende todos los procesos y operaciones unitarias orientados a la obtención de metales y compuestos metálicos y no metálicos, en sistemas acuosos.

4.8 Las etapas del proceso hidrometalúrgico de minerales de cobre son:

- a) Chancado, molienda, flotación, espesamiento y filtración.
- b) Perforación, extracción, tronadura, carguío y transporte.
- c) Chancado, aglomerado, lixiviación, extracción por solvente y electroobtención.
- d) Chancado, molienda, lixiviación y extracción por solvente.

4.9 Los cátodos de cobre obtenidos en el proceso hidrometalúrgico se almacenan en canchas de almacenamiento y despacho.

- a) Verdadero
- b) Falso

4.10 ¿Defina lixiviación?

R:

Es la disolución parcial o total de una matriz sólida en una fase líquida. El objetivo de esta operación unitaria es extraer alguna especie química útil con beneficio económico desde la matriz sólida (mineral), para recuperar esta especie, posteriormente desde la fase acuosa

4.11 ¿Qué entiende por etapa de extracción por solvente?

R:

La etapa denominada extracción por solvente en el proceso hidrometalúrgico del cobre, es intermediaria entre la de lixiviación y electro obtención. Su rol esencial en el proceso, es la de actuar como etapa de purificación química que permita obtener un electrolito con composición óptima para que en la EW se consiga obtener cátodos de alta pureza y alta eficiencia energética.

4.12 ¿Cuáles son los objetivos del proceso de electro obtención?

- a) Producir cátodos de la mayor calidad posible y a bajo costo.
- b) Regenerar ácido sulfúrico simultáneamente con la deposición de cobre, el cual se recicla a la planta de extracción por solventes (SX).
- c) Realizar operaciones mineras de acuerdo a las fases de extracción del mineral.
- d) Realizar marketing y ventas del PLS obtenido en la lixiviación.
- e) **Sólo a y b**

4.13 ¿Qué entiende por pirometalurgia?

R:

La pirometalurgia es una rama de la metalurgia extractiva, donde se obtiene y purifica metales mediante calor (fundición de concentrado de cobre).

4.14 A que corresponde esta este enunciado: Consiste en eliminar por evaporación pequeñas cantidades de agua u otro líquido de un material sólido (concentrado de cobre sulfuro) con el fin de reducir el contenido de líquido residual hasta un valor aceptablemente bajo (inferior a 0,05% de humedad).

- a) Chancado.
- b) Tronadura.
- c) **Secado**
- d) Fundición
- e) Ninguna de las anteriores.

4.15 El objetivo del proceso Fusión-Conversion es producir metal blanco con un contenido de cobre entre 90 y 100%.

- a) Verdadero.
- b) **Falso**

4.16 Los mecanismos de transferencia los cuales son:

- a) Calor, secado y soplado.
- b) Conducción, secado y radiación.
- c) Radiación, evaporación y secado.
- d) **Conducción, convección y radiación.**

4.17 ¿Cuáles son las principales etapas de la planta de ácido sulfúrico?

R:

- **Etapas de limpieza de gases.**
- **Etapas de lavado de gases.**
- **Etapas de secado de gases.**
- **Etapas de conversión catalítica.**
- **Etapas de absorción.**

5. Procesos productivos en una planta de procesamiento de mineral

- **Explica la cadena de valor asociada a las operaciones unitarias del proceso de la minería del cobre, según criterios de la organización.**

5.1 El esquema Proveedores-Proceso-Clientes es el modelo de gestión usado en la minería donde se define cada proceso en forma independiente, el cual cuenta con sus proveedores y clientes. Entonces, cada proceso tendrá sus entradas que serán abastecidas o entregadas por los proveedores y deberá generar sus salidas para satisfacer las necesidades de sus clientes.

- a) **Verdadero**
- b) Falso

5.2 Enumere al menos 4 factores que con mayor frecuencia estarán presentes, como entradas o salidas, en los procesos productivos en la planta

R:

- **Características mineralógicas de la roca.**
- **Características del material removido.**
- **Planificación.**
- **Suministros de insumos.**
- **Servicio equipos auxiliares planta.**
- **Costos.**
- **Seguridad, salud y medio ambiente.**
- **Operaciones y funcionamiento global.**

- **Aplica la cadena de valor en los procesos productivos de la minería del cobre, de acuerdo a condiciones y requerimientos de operación.**

5.3 La correcta planificación de la producción permitirá que el rendimiento de los equipos sea el adecuado. A su vez, la planificación como cliente requerirá información de las operaciones en forma de reporte de operación, recuperación, disponibilidades, etc. para así poder proyectar a futuro los movimientos de materiales y disposición de recursos requeridos.

- a) Verdadero
- b) Falso

5.4 ¿En qué favorece la aplicación de la variable Costos en los procesos productivos de la planta?

R:

Los costos son los controladores del proceso, ya que son los mejores indicadores de su estado. Estos deberán ser evaluados según el proceso global y según los procesos parciales, es decir, el costo de un proceso puede ser alto, pero puede permitir que el costo global de la faena sea menor al establecido.

6. Negocio minero como organización económica

- **Distingue las etapas de inversión en el negocio minero del cobre, según estándares.**

6.1 El rol del negocio minero en la economía es el de encontrar, delinear y desarrollar depósitos minerales económicos, para luego explotar, procesar y vender los productos que de ellos se obtienen, actividades que deben ser económicamente rentables.

- a) Verdadero
- b) Falso

6.2 Algunas de las etapas del ciclo del negocio minero son:

- a) Exploración, cuantificación de equipos, evaluación técnica.
- b) Exploración, cuantificación de reservas, evaluación económica.
- c) Exploración, cuantificación de reservas, explotación.
- d) Exploración, evaluación mineralógica, evaluación de infraestructura.

6.3 Defina el ciclo Exploración del negocio minero.

R:

Es el conocimiento geológico del yacimiento mineral, ya que determina su valor económico bajo las circunstancias actuales del mercado minero mundial. La exploración supone un elevado riesgo económico, principalmente derivado éste del hecho de realización cierta de gastos que solamente se recuperan en caso de que la exploración minera tenga éxito y derive en una explotación minera fructífera.

6.4 Defina el ciclo Cuantificación del negocio minero.

R:

Cuantificar y categorizar las reservas minerales, que inducen a la apertura de una mina, dependiendo de la evaluación técnica, bajo los conceptos de utilidad y rentabilidad económica.

6.5 Defina el ciclo Desarrollo y Construcción del negocio minero.

R:

Una vez tomada la decisión de invertir se inicia la etapa de explotación que incluye la preparación y desarrollo del yacimiento, la construcción de las plantas y su puesta en marcha. En este período se demandan los mayores montos de **inversión** y es aquel en el que la inversión destinada a obras de infraestructura tiene una fuerte participación.

- **Identifica los costos asociados al negocio minero del cobre, según estándares.**

6.6 Los costos asociados al negocio minero según su asignación son:

- a) **Costos directos e indirectos**
- b) Costos de entrada y de salida.
- c) Costos asociados y costos relevantes.
- d) Costos directos y específicos.

6.7 ¿Qué entiende por costos directos?

R:

Son los costos que se relacionan directamente con la producción de unidades específicas o líneas de productos y comprenden los salarios del personal y el costo de los insumos empleados para la manufactura.

6.8 Los costos asociados al negocio minero según su grado de variabilidad son:

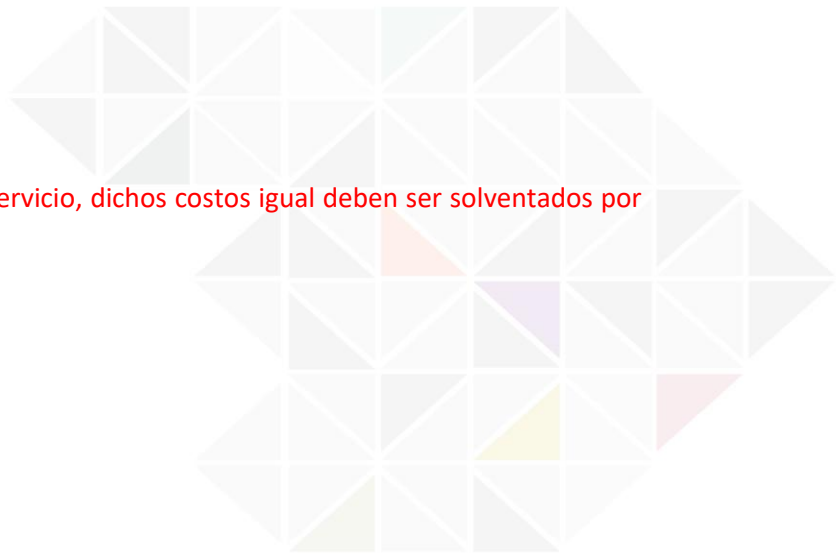
- a) Costos directos y fijos.
- b) Costos variables e indirectos.
- c) Costos indirectos y específicos.
- e) **Costos fijos e indirectos.**

6.9 ¿Qué entiende por costos fijos?

R:

Son aquellos costos cuyo importe permanece constante, independiente del nivel de actividad de la empresa, o sea independiente de los cambios en el volumen de producción. Se pueden identificar y llamar como costos de "mantener la empresa abierta", de manera tal que se realice o no la

producción, se venda o no la mercadería o servicio, dichos costos igual deben ser solventados por la empresa.





MÓDULO:
**INTRODUCCION A LA SUPERVISIÓN DEL
PROCESO DE EXTRACCIÓN
SUBTERRÁNEA**



MÓDULO: INTRODUCCION A LA SUPERVISIÓN DEL PROCESO DE EXTRACCIÓN SUBTERRÁNEA

7. Supervisor

- Describe el formato que se utiliza para programar un turno en una Mina Subterránea.

7.1 Cuáles son los objetivos del formato que se utiliza para programar un turno:

- a) Priorizar las actividades operacionales del turno.
- b) Establecer las producciones que se deben extraer.
- c) Establecer las mantenciones requeridas para los equipos en un turno.
- d) Reducir los costos de un turno.
- e) Todas las Anteriores

7.2 Nombre las variables que se consideran en un formato de programación de un turno

- a) Fecha, Producción, Fortificación, equipos requeridos, condiciones climáticas.
- b) Fecha, Producción, Fortificación, equipos requeridos, Acuñaadura, Frentes.
- c) Fecha, Producción, Fortificación, equipos requeridos, estado de bancos.
- d) Fecha, Producción, Fortificación, Angulo Talud, estado de bancos.

- Identifica las prioridades para programar un turno en una Mina Subterránea.

7.3 V | F La producción es más importante que la seguridad al momento de programar un turno.

7.4 V | F Solamente el supervisor de operaciones define las prioridades de un turno y no considera a nadie de las otras áreas.

8. Planificación actividades

- **Describe los equipos que se requieren para cumplir con extracción de Subterránea programada.**

8.1. V | F Los equipos de fortificación son los encargados de trasladar el mineral de la mina.

8.2. V | F La capacidad de balde de scoop no es importante para calcular la productividad de flota.

- **Identifica las prioridades que tienen cada tarea operacional y como afectan al resultado de extracción Subterránea.**

8.3. V | F La principal tarea para extracción de mineral es el carguío y transporte de mineral por sobre la acuñadura en interior mina.

8.4. Cuál es el orden de actividades de un ciclo

- Acuñadura. 1
- Limpieza pata. 2
- Perforación. 3
- Carguío Explosivo. 4
- Fortificación. 0
- Tronadura. 5
- Carguío de Mineral con equipo. 6

- **Describir como se coordinan las tareas con otras áreas sin afectar al requerimiento operacional.**

8.5. V | F Se establece aleatoriamente el orden de ejecución de las distintas tareas en un turno de la mina.

8.6. V | F Se establece en un protocolo como y el orden de ejecución de tareas y queda firmado por los participantes este documento.

9. Riesgos asociados

- **Describe las operaciones unitarias de una Mina Subterránea asociadas a sus respectivos peligros.**

9.1 V | F La acuñadura tiene como principal riesgo el contacto con energía eléctrica, neumática, hidráulica.

9.2 Asociar operaciones con controles directos:

1	Acuñadura	2	No Cambiar bit fuera de frente
2	Perforación Horizontal	4	No Lavar con agua y soplar labor
3	Carguío Explosivo	3	No Estar con documentación requerida por ley
4	Fortificación Shotcrete	1	No Siempre primero techo y luego cajas.

- **Identifica las operaciones críticas de una Mina Subterránea y las medidas de control que se encuentran actualizadas.**

9.3 V | F La operación más crítica en una mina subterránea es la instalación de servicios.

9.4 V | F Para realizar la operación de fortificar una labor no es necesario que tenga implementada como medida de control que se debe acuñar antes.

10. Operaciones mineras

- **Describe como calcular la disponibilidad de equipos necesaria para cumplir con los requerimientos operacionales considerando equipos en mantención.**

10.1V | F Para cumplir con la producción requerida es independiente de la cantidad de equipos que se encuentran en mantención.

10.2V | F La disponibilidad de equipos depende de la cantidad total de equipos y de los que se encuentra operativos.

- **Identificar qué áreas interfieren en el proceso operacional y como facilitar su inclusión.**

10.3 Las áreas que interfieren en la operación de extracción son:

- a) Eléctricos, Mantención, Servicios, Gerencia, Gestión.
- b) Eléctricos, Servicios, Geología, Ingeniería, Contadores.
- c) **Eléctricos, Mantención, Servicio, Topografía, Ingeniería, Geología**

10.4 V | F Las áreas de mantención, servicios no son necesarias para cumplir con los programas de producción.

11. Administración de la información

- **Describe las principales variables operacionales que se deben controlar en una Mina Subterránea.**

11.1 **V** | **F** La seguridad de las personas e infraestructura en un turno son las principales variables que se controlan en un turno.

11.2 **V** | **F** La planificación de un turno, implica que no se necesita controlar nada en el transcurso de un turno, ya que, todo está programado y debe resultar sin necesidad de chequear.

- **Identifica como afectan las principales variables operacionales de una Mina Subterránea en el resultado final del turno de acuerdo a programa de producción.**

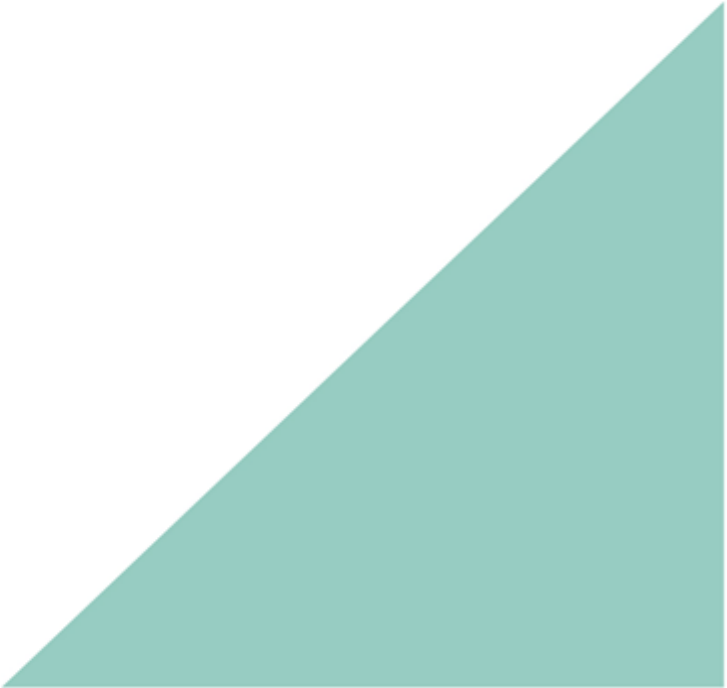
11.3 **V** | **F** La disponibilidad de equipos de carguío y transporte en un turno afectan directamente en el cumplimiento de producción.

11.4 Nombre las principales variables que afectan al cumplimiento de extracción de mineral:

- a) Disponibilidad, Ventilación, Energía Eléctrica, Aire Comprimido, Petróleo, Internet.
- b) Comunicación, Ventilación, Explosivo, Neumático, Operador Rigger, Computadores.
- c) Buses, Disponibilidad, Ventilación, Aire Comprimido, Regadío, Chancador.
- d) **Disponibilidad, Ventilación, Energía Eléctrica, Explosivo, Regadío, Petróleo.**



MÓDULO:
**SUPERVISAR EL PROCESO DE
EXTRACCIÓN SUBTERRÁNEA**



MÓDULO: SUPERVISAR EL PROCESO DE EXTRACCIÓN SUBTERRÁNEA

12. Planificación Operacional

- Menciona el formato que se utiliza para programar un turno en una Mina Subterránea.
- Verifica las prioridades para programar un turno en una Mina Subterránea.

Actividad de evaluación:

- El instructor **explica los conceptos relacionados** con las especificaciones técnicas para realizar un formato y definir prioridades de un turno en una mina subterránea.
- El participante se prepara para la **situación** dentro de la mina, en base a un **caso real en su área de trabajo**.
- Identificar las actividades y operaciones unitarias que se desarrollan en un turno de una mina subterránea.
- Describe las prioridades que se tienen de las distintas actividades en un turno de mina subterránea privilegiando la extracción de material.
- Realizar 3 modelos de orden de prioridades de actividades de una mina subterránea considerando prioritario la extracción de material.
- Describe las ventajas y sus limitaciones de cada programación de turno que se realizan.
- Los participantes deben **generar un informe** con los temas antes mencionados. Ejemplo.

Ítem	Actividad	Ubicación	Estado Actual	Prioridad
1	Acuñadura Mecánica	Labor 1	Con 5 % de material.	3
2	Acuñadura Manual	Labor 1	Con pata acuñadura	4
3	Fortificación	Labor 1	Con pata acuñadura manual	5
4	Transporte de Material	Labor 1	Con 100 % Material	2
5	Tronadura	Labor 1	Con explosivo	1

- Posterior al término de la evaluación los resultados son revisados y comentados por el instructor y los participantes

Duración de la actividad:
120 Minutos

13. Organizar Operaciones

- **Menciona los equipos que se requieren para cumplir con extracción subterránea programada.**
- **Verifica las prioridades que tienen cada tarea operacional y como afectan al resultado de extracción subterránea.**
- **Coordina las tareas con otras áreas sin afectar al requerimiento operacional**



Actividad de evaluación:

- El instructor **explica los conceptos relacionado** con la interpretación de cómo organizar las tareas en un turno de una mina subterránea.
- El participante se prepara para la situación en Mina en base a un **caso real de su área de trabajo**.
- Identifica lo equipos que se requieren para realizar la extracción de material en una mina subterránea.
- Identificar las distintas tareas que se realizan en cada una de las operaciones unitarias.
- Definir tareas ajenas a la operación que se deben intervenir en el transcurso del turno y que son necesarias sus intervenciones.
- Considera los siguientes rendimientos Scoop (80 ton/hr); Dumper (30 ton/hr), Producción requerida 5000 ton; Horas Efectivas Turno (10 hr).
- Definir cuáles tareas extras se consideran, ejemplo Mantenimiento ventilador (1 hora).
- Los participantes **generan un informe** con los temas antes mencionados. Ejemplo.

Labor	Cantidad Dumper	Cantidad Scoop	Rendimiento turno	Tarea Actividad	Actividad Extra
1	6	1	1530	Ventilador (1 Hora)	Geología (0.5 hr)
2	6	1	1530	Ventilador (1 Hora)	Geomecánica(0.5 hr)
3	7	1	1680	Mangas (2 hr)	Reparación Equipo (2 hr)
4	4	1	860	Acuñadura (2 hr)	Visitas (1 hora)

- Posterior al término de la evaluación, los resultados son revisados y comentados por el instructor y los participantes.

Duración de la actividad:

120 Minutos

14. Riesgos Asociados

- **Menciona las operaciones unitarias de una Mina Subterránea asociadas a sus respectivos controles de peligro.**
- **Identifica las operaciones críticas de una Mina Subterránea y las medidas de control que se encuentran actualizadas.**

Actividad de evaluación: Situación problemática

- El instructor **explica los conceptos relacionado** con los riesgos y peligros asociados a una Mina Subterránea.
- El participante se prepara para la situación en mina en base a un **caso real de su área de trabajo**.
- Identifica los riesgos críticos que tiene una mina subterránea.
- Identifica los principales peligros que tiene asociado la operación unitaria de extracción de material.
- Implementar las medidas de control (Directos y/o Indirecto) que se tiene asociado a cada peligro.
- Los participantes **generan un informe** con los temas antes mencionados. Ejemplo.

Riesgo	Peligro	Medida Control	Operación Unitaria
Caída de Roca	Ingresar a una labor sin acuar	Conocer y aplicar procedimiento de acuar.	Acuar
	Labor con acuar deficiente	Verificar que se cumpla procedimiento.	Acuar.

- Posterior al término de la evaluación, los resultados son revisados y comentados por el instructor y los participantes.

Duración de la actividad:
120 Minutos

15. Operaciones Mineras

- **Calcula la disponibilidad de equipos necesaria para cumplir con los requerimientos operacionales considerando equipos en mantención.**
- **Verifica qué áreas interfieren en el proceso operacional y cómo facilitar su inclusión.**

Actividad de evaluación:

- El instructor **explica los conceptos relacionados** con la disponibilidad y productividad de equipos de transporte de material.
- El participante se prepara para la situación en Mina en base a un **caso real de su área de trabajo**.
- Identificar las producciones que se requieren obtener en un determinado turno y cuáles son las disponibilidades y productividades que están establecidas en las especificaciones técnicas.
- Realizar mediciones de tiempos que son pérdidas operacionales en las distintas labores de trabajo y afectan al rendimiento de flota.
- Medir en terreno los tiempos de ciclos de flota, es decir, los tiempos de carga y descarga y de transporte con y sin carga.
- Identificar que actividades y/o variables interfieren directamente en la extracción de material.
- Interpreta las mediciones tomadas de los ciclos de flota, considerando las distancias y velocidades.
- Los participantes **generan un informe** con los temas antes mencionados. Ejemplo.

Equipo	Cantidad	Variable	Valores	Producción Requerida	Observación
Scoop	6	Disponibilidad	80 – 90 %	5	Efectivas 10 hr
Scoop	6	Productividad	70 – 80 ton /hora	350 – 400 ton/hora	
Dumper	18	Disponibilidad	75 – 85 %	15	Se debe detener otro Dumper
Dumper	18	Productividad	30 – 40 ton/hora	450 – 600 ton/hora	

- Posterior al término de la evaluación, los resultados son revisados y comentados por el instructor y los participantes.

Duración de la actividad:
120 Minutos

16. Administración de la Información

- **Identifica las principales variables operacionales que se deben controlar en una Mina Subterránea.**
- **Verifica cómo afectan las principales variables operacionales de una Mina Subterránea en el resultado final del turno de acuerdo a programa de producción.**

Actividad de evaluación:

- El instructor **explica los conceptos relacionados** con la información que se debe manejar en un turno de Mina subterránea.
- El participante se prepara para la situación en Mina en base a un **caso real de su área de trabajo**.
- Identifica las variables que se deben controlar en una mina subterránea para lograr cumplir con la extracción de material programado.
- Interpretar las disponibilidades de equipos en turno y como afectan en el resultado final del turno.
- Interpretar como afectan las interferencias en la extracción de material, en el resultado final de un turno de mina subterránea.
- Interpreta el resultado final de extracción de material de un turno de mina subterránea en los distintos sectores.
- Los participantes **generan un informe** con los temas antes mencionados. Ejemplo.

Labor	Tonelaje	Ley	Prioridad	Tareas Pendientes por Realizar
1	2000 ton	2.0	3	Ninguna
2	1000 ton	6.0	1	Servicios Ventilación (2 hr)
3	1500 ton	5.5	2	Eléctricos Cables (6 hr)
4	1000 ton	1.0	4	Ninguna
Total	5500 ton	3.06		

- Posterior al término de la evaluación, los resultados son revisados y comentados por el instructor y los participantes.

Duración de la actividad:
120 Minutos



SECCIÓN 2: EVALUACIÓN DE SALIDA



SECCIÓN 2: EVALUACIÓN DE SALIDA

INSTRUCCIONES PARA EL ORGANISMO CAPACITADOR

1. Evaluación de conocimiento:

Modalidad	Individual.
Aplicación	Grupal.
Espacio físico	Sala de clases o afín.
Materiales	Una prueba por cada participante.

2. Evaluación de habilidad:

Modalidad	Individual.
Aplicación	Individual- Secuencial.
Espacio físico	Exterior Institución de Formación / Visita A Mina.
Materiales	Una pauta de observación por cada participante. (Utilizada por el instructor)
Aspectos a evaluar	<p>1. Coordinar equipos de trabajo y tareas de los procesos de desarrollo y servicios en excavación subterránea de acuerdo a normativa legal vigente.</p> <p>1.1. La jerarquización de las tareas del proceso es realizada de acuerdo a programa de operación de desarrollo y servicios mina, información relevante del turno saliente y normativa legal vigente.</p> <p>1.2. La distribución de equipos y personas para el cumplimiento de los requerimientos operacionales de desarrollo y servicios mina es realizado, de acuerdo a prioridades y condiciones operacionales de los equipos, de las áreas de trabajo y normativa legal vigente.</p> <p>1.3. La coordinación de las actividades es realizada antes y durante el desarrollo del turno, optimizando la utilización de los recursos y facilitando la interacción con personal de mantenimiento y/o otras que presten servicios en el área, de acuerdo a prioridades</p>

	<p>operacionales y normativa legal vigente.</p> <p>2. Verificar e informar resultados de las tareas de los procesos de desarrollo y servicios de excavación subterránea de acuerdo a normativa legal vigente.</p> <p>2.1. La calidad de los trabajos y aplicación de los procedimientos es verificada periódicamente, en terreno o por reportes, identificando oportunamente condiciones que puedan poner en riesgo a las personas y/o equipos y fomentando el análisis y la implementación de medidas correctivas pertinentes según corresponda, de acuerdo a normativa legal vigente.</p> <p>2.2. La información relativa a las actividades del turno y la administración de los procesos de desarrollo y servicios mina subterránea es sistematizada mediante informes diarios, registrando variables relevantes de la operación y mantenimiento del proceso, de acuerdo a estándares operacionales y normativa legal vigente.</p> <p>2.3. La información recogida es jerarquizada y entregada mediante informe escrito y/o de forma presencial al turno siguiente en función del control de riesgos y los requerimientos operacionales del área, de acuerdo a normativa legal vigente.</p>
Infraestructura requerida	<p>Por la complejidad de las actividades propias del Supervisor de Mina Subterránea, la evaluación consiste en la simulación de una serie de actividades en las que se necesitará tener acceso a Mina y sus respectivas operaciones.</p> <p><u>1) Actividad de evaluación 1:</u> Acceso a la operación de una Mina Subterránea.</p> <p><u>2) Actividad de evaluación 2:</u> Ingresar a las salas donde se enseñan contenidos de supervisión de Mina Subterránea.</p> <p><u>3) Actividad de evaluación 3:</u> Monitorear el desempeño del supervisor en una Mina Subterránea.</p> <p><u>4) Actividad de evaluación 4:</u> Operar una Mina Subterránea desarrollo y servicios.</p> <p>La Mina Subterránea debe estar acondicionado con: Extracción de</p>

	<p>producción.</p> <p>Indicaciones para el instructor: Observar detalles de habilidades en las operaciones y coordinaciones de supervisar un rajo.</p>
Disposición de la situación evaluativa	<p>Entendiendo que el acceso a las diferentes situaciones evaluativas obliga a tener acceso a diversos trabajos se sugiere contar con convenios de trabajo con empresas proveedoras de servicios o mineras, que puedan facilitar el monitorear el desempeño de la supervisión en una mina subterránea.</p>
Herramientas	<p>Solo se necesita el uso del equipo de elementos de protección personal completo para cada participante, compuesto por:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zapato de seguridad. 2. Chaleco de geólogo Con reflectantes 3. Guantes de cuero/goma 4. Casco completo. 5. Antiparra. 6. Overol con cintas reflectantes. 7. Respirador con filtro. 8. Lámpara Minera. 9. Auto Rescatador 10. Cinturón Minero.
Consideraciones al momento de la evaluación.	<p>1) Entregue las instrucciones al participante. (Puede leerlas y reforzarlas durante todo el proceso)</p>

3. Evaluación de competencias conductuales:

Modalidad	Individual.
Aplicación	Durante la capacitación.
Espacio físico	Lugar de la capacitación.

Materiales	Una pauta de observación por cada participante.
Aspectos a evaluar:	<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo • Comunicación • Trabajo en equipo • Efectividad Personal

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Evaluación de conocimientos

Nombre:			
Puntaje:		Porcentaje:	
Principales áreas de mejora: <i>Este espacio será llenado por el instructor, luego de corregida la evaluación.</i>			

Instrucciones

- 1) Lea atentamente las preguntas a continuación, y responda las preguntas de desarrollo.
- 2) Escriba con letra clara las respuestas.

1. Coordinar equipos de trabajo y tareas de los procesos de desarrollo y servicios en excavación subterránea de acuerdo a normativa legal vigente.

1.1 ¿Indique que actividades de desarrollo y servicios se coordinan en una Mina Subterránea por turno?

.....

.....

.....

.....

1.2 ¿Mencionar cómo se distribuyen las personas y equipos en el desarrollo y servicios en un turno de una mina Subterránea?

.....

.....

.....

.....

1.3 ¿Indique que actividades de desarrollos y servicios se coordinan en un turno de Mina Subterránea?

.....

.....

.....

.....

2 Verificar e informar resultados de las tareas del proceso de extracción subterránea de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

2.1 ¿Indique cuáles son los riesgos que pueden alterar el normal avance en desarrollos y servicios de una Mina Subterránea?

.....

.....

.....

.....

2.2 ¿Qué información relativa a desarrollos y servicios de un turno de Mina Subterránea se informa?

.....

.....

.....

.....

2.3 ¿Qué orden debe llevar la información que es entregada por un supervisor respecto de una Mina Subterránea en un turno?

.....

.....

.....

.....

Evaluación de habilidad

Nombre:			
Puntaje:		Porcentaje:	
Principales áreas de mejora: <i>Este espacio será llenado por el instructor, luego de corregida la evaluación.</i>			

Pauta de observación de habilidades del Supervisor de Desarrollo y Servicios en Mina Subterránea, auto evaluación									
Evalúe del 1 al 5, donde 1 es no cumple, 2 cumple parcialmente, 3 cumple, 4 cumple y agrega valor, y 5 excede lo requerido								Evidencias	
Item	Actividad	1	2	3	4	5	Si	No	
1. Coordinar equipos de trabajo y tareas de los procesos de desarrollo y servicios en excavación subterránea de acuerdo a normativa legal vigente.									
1	Gestiona el programa de producción con personas de planificación, geología, topografía, mantención y operaciones								
2	Utiliza el criterio de continuidad operacional para priorizar actividades								
3	Prioriza las actividades de seguridad en el programa de trabajo								
4	Gestiona adecuadamente la información obtenida de programa mensual, semanal para coordinar las actividades de Mina								
5	Solicita feedback a todo el personal a cargo, mejoras continuas para mejorar productividad y con ello dar cumplimiento de los programas de producción de Mina.								
2. Verificar e informar resultados de las tareas del proceso de extracción subterránea de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.									
1	Consulta la matriz de competencias de operadores de equipos de flota, al seleccionar los equipos de trabajo por cada sector de la mina.								
2	Son verificados las labores de extracción y circuitos de flota requeridos para cumplir programas de producción existentes.								
3	Utiliza el plan de producción mensual, para distribuir los recursos en las distintas tareas del programa de acuerdo a su prioridad.								

4	Verifica que se cumplan e implementen medidas de control a cada peligro identificado para eliminar y/o minimizar la ocurrencia de incidentes.								
5	Informa y registra los resultados operacionales y las contingencias ocurridas en turno.								

Evaluación de competencias conductuales de salida

Nombre completo del alumno (a)	
Rut del alumno (a)	
Nombre programa de entrenamiento	
Fecha en que se realiza la evaluación	
Instructor (a) evaluador (a)	

Instrucciones para el instructor: Antes de completar esta evaluación tenga presente que:

- Este instrumento tiene como objetivo **evaluar el nivel de logro alcanzado por el alumno en relación a las competencias conductuales definidas durante su proceso de formación en el Programa de Entrenamiento.**
- Asegúrese de haber leído y comprendido la definición de cada competencia que usted evaluará, junto con, los niveles criterios conductuales asociados a cada una de éstas.
- **Nivelación de competencias conductuales:** A continuación, se detalla el significado de cada nivel presentado:

NIVELES	SIGNIFICADO
1	Deficiente
2	Bajo
3	Medio
4	Alto
5	Sobresaliente

- **Evaluación de competencias conductuales:** A continuación, **marque una X en el nivel de la competencia** que usted considera que **más se ajusta el alumno (a):**

Liderazgo: Es la capacidad de influir, motivar y conducir a las personas de su equipo de trabajo hacia el logro de metas y objetivos del área y la organización.				
Criterios conductuales				
Mantiene un escaso interés por transmitir a su equipo una visión atractiva sobre los objetivos, metas a cumplir y adaptar los lineamientos a los distintos roles dentro del equipo. Además de evidenciar dificultad en motivar, orientar y apoyar al equipo para el logro de los objetivos mancomunados.	Evidencia una moderada disposición en ser cercano con su equipo de trabajo, en transmitir y compartir la visión, lineamientos y objetivos de la empresa a los distintos roles dentro de su equipo de trabajo. Muestra relativo interés en motivar y en apoyar a su equipo.	Evidencia interés por transmitir a su equipo una visión atractiva y estimulante de la empresa. Se interesa en orientar y apoyar al equipo para el logro de los objetivos mancomunados.	Logra transmitir a su equipo una visión atractiva sobre los objetivos y metas de la empresa. Motiva, e influye a su equipo de trabajo, siendo cercano y accesible al momento de entregar los lineamientos respectivos a los distintos roles hacia el logro de metas y objetivos del área y empresa.	Se preocupa constantemente en transmitir al equipo una visión atractiva y estimulante de los objetivos y metas a cumplir. Entrega de manera clara y oportuna los lineamientos estratégicos a todos los miembros del equipo. Permanentemente influye, les motiva y apoya siendo cercano y accesible en el trato.
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5

Comunicación: Comprende y se expresa verbalmente, no verbalmente y por escrito, con diversos propósitos comunicativos en la relación con otros.				
Criterios conductuales				
Mantiene un escaso interés en comunicarse de forma clara y comprensible de acuerdo al nivel de su interlocutor. Muestra dificultad en ser un canalizador de	Evidencia una moderada disposición en comunicarse de forma clara y comprensible de acuerdo al nivel de su interlocutor. Muestra relativo interés en ser un	Evidencia interés comunicarse de manera clara, tanto oral como por escrito. Muestra disposición a canalizar ideas y puntos de vista de su equipo de	Se comunica de manera clara y precisa, asegurando ser comprendido por sus interlocutores. Interviene como un canalizador de ideas, pudiendo detectar y comunicar focos de conflictos o	Constantemente se comunica de forma clara y precisa, tanto (oral y escrito), adaptando su lenguaje al nivel de su interlocutor. Verifica que sus mensajes sean comprendidos,

ideas y opiniones de su equipo de trabajo, no pudiendo abordar de manera óptima focos de conflicto o malentendidos que se puedan ocasionar.	canalizador de ideas y opiniones de su equipo de trabajo, no logrando abordar de manera óptima los focos de conflicto o malentendidos que se puedan ocasionar.	trabajo.	malentendidos.	aclarando dudas y siendo un agente canalizador de ideas que se preocupa activamente en abordar los conflictos de manera oportuna.
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5

Trabajo en equipo: Participa y trabaja colaborativamente en las tareas que le corresponde, orientado a objetivos comunes y al fortalecimiento del equipo.

Criterios conductuales				
Muestra escaso interés por trabajar con otros y rige su actuar en virtud de sus objetivos personales en desmedro de los mancomunados, además de, ser poco tolerante con las diferencias individuales.	Evidencia una moderada disposición para el trabajo mancomunado y su aceptación de los objetivos comunes es parcial y relativa. Establece relaciones poco cercanas y funcionales.	Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo, coordinándose, clarificando roles y actividades claves de la tarea, junto con, enfocarse en establecer relaciones positivas con los demás.	Se relaciona de manera cercana y respetuosa y actúa en pro de mejorar el clima laboral día a día. Es colaborador y logra coordinarse adecuadamente, junto con, mostrar compromiso para con los objetivos mancomunados.	Genera y facilita vínculos y ambientes de trabajo colaborativo y de confianza, además de, mostrar respeto por la diversidad y promover el compromiso frente a los objetivos comunes y la integración y trabajo colaborativo con clientes internos y externos.
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5

Efectividad Personal: Ejecuta su trabajo de forma responsable y autónoma y trabaja en base a una planificación previa.

Criterios conductuales				
Muestra escaso interés en planificar su trabajo y los recursos asociados a la tarea a ejecutar. Además de, evidenciar menor disposición a monitorear la calidad del trabajo de sus colaboradores durante la jornada.	Evidencia un moderado interés en planificar y organizar los tiempos y recursos asociados a su jornada laboral. A su vez, muestra mediana disposición a supervisar y monitorear la calidad del trabajo de su equipo durante la jornada.	Planifica su trabajo de manera adecuada, mostrando interés por optimizar los tiempos y recursos disponibles. Logra monitorear a su equipo de trabajo, atendiendo la calidad de éste en pos de los objetivos fijados.	Se orienta a los resultados, planificando de manera responsable sus tareas, considerando previamente los recursos asociados a cada tarea. Monitorea y supervisa el trabajo de sus colaboradores, proponiendo ideas y mejoras en pos del cumplimiento de objetivos.	Constantemente ejecuta su trabajo de manera responsable y autónoma, trabajando en base a una planificación previa, que le permite optimizar los recursos disponibles, y, a su vez, monitorear permanentemente el trabajo de otros, enfocándose en la calidad, proponiendo y formalizando mejoras.
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5

Nombre:	
Principales áreas de mejora: <i>Este espacio será llenado por el instructor, luego de corregida la evaluación.</i>	

PAUTAS DE CORRECCIÓN

Pauta de evaluación de conocimientos

N°	Pregunta	Respuesta
1	¿Indique que actividades de desarrollo y servicios se coordinan en una Mina Subterránea por turno?	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de Mangas de ventilación. • Instalación de redes. • Instalación de SSEE, Compresor, cajas eléctricas, etc. • Instalar Ventiladores. • Instalar Bombas de drenaje. • Avances en labores para acceder a cuerpos mineralizados.
2	¿Mencionar cómo se distribuyen las personas y equipos en el desarrollo y servicios en un turno de una mina Subterránea?	Se distribuyen las personas y equipos considerando como prioridad operacional el traslado de material para mantener labores disponibles para realizar ciclo minero.
3	¿Indique que actividades de desarrollos y servicios se coordinan en un turno de Mina Subterránea?	<p>Se coordinan la instalación de mangas y ventiladores.</p> <p>El adelantamiento de redes de HDPE.</p> <p>Adelantar cajas eléctricas para perforar avances con jumbos.</p>

4	¿Indique cuáles son los riesgos que pueden alterar el normal avance en desarrollos y servicios de una Mina Subterránea?	<ul style="list-style-type: none"> • Caída de Roca. • Choque entre equipos. • Volcamientos. • Incendios • Interacción con energía eléctrica. • Presencia de gases. • Caída a distinto e igual Nivel. • Golpeado por.
5	¿Qué información relativa a desarrollos y servicios de un turno de Mina Subterránea se informa?	<p>La distancia de la frente de trabajo a las puntillas de energía eléctrica, agua, aire, drenaje.</p> <p>El avance de desarrollos es prioritario, ya que son labores para interceptar los cuerpos mineralizados. Y con ello aumentar la vida útil de la respectiva mina.</p>
6	¿Qué orden debe llevar la información que es entregada por un supervisor respecto de una Mina Subterránea en un turno?	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de seguridad. • Producción requerida en las distintas labores y las necesidades de estas mismas. • Cantidad de material que se requiere. • Labores que falta servicio. • Secuencia de actividades para próximo turno.

Pauta de observación evaluación de habilidad

Pauta de observación de habilidades del Supervisor de Mina Rajo, auto evaluación									
Evalúe del 1 al 5, donde 1 es no cumple, 2 cumple parcialmente, 3 cumple, 4 cumple y agrega valor, y 5 excede lo requerido								Evidencias	
Item	Actividad	1	2	3	4	5	Si	No	
1. Coordinar actividades, equipos y personas en los procesos de extracción a rajo abierto de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.									
1	Gestiona el programa de producción con personas de planificación, geología, topografía, mantención y operaciones								
2	Utiliza el criterio de continuidad operacional para priorizar actividades								
3	Prioriza las actividades de seguridad en el programa de trabajo								
4	Gestiona adecuadamente la información obtenida de programa mensual, semanal para coordinar las actividades de Mina								
5	Solicita feedback a todo el personal a cargo, mejoras continuas para mejorar productividad y con ello dar cumplimiento de los programas de producción de Mina.								
2. Supervisar actividades, equipos y personas en los procesos de extracción a rajo abierto de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.									
1	Consulta la matriz de competencias de operadores de equipos de flota, al seleccionar los equipos de trabajo por cada sector de la mina.								
2	Son verificados los circuitos de flota requeridos para cumplir programas de producción existentes.								
3	Utiliza el plan de producción mensual, para disponer de recursos en las tareas del programa.								
4	Verifica que se cumplan e implementen medidas de control para minimizar la ocurrencia de incidentes.								
5	Informa y registra los resultados operacionales y las contingencias ocurridas en turno.								

Totales	Puntajes	Ponderación	10 ítem con 5 puntos
---------	----------	-------------	----------------------

			máximo
Total Actividad	____/ 50	100%	
Porcentaje total			
Criterio de aprobación: mínimo 75% de cumplimiento total (30 de 40 puntos)			

PORCENTAJES DE APROBACIÓN

Aprobación Evaluación de conocimientos:

Nº Preguntas correctas	Porcentaje de aprobación (x/6)*100
Criterio de aprobación: mínimo, 75% de respuestas correctas.	
100%	Posee los conocimientos requeridos para ejecutar las tareas y es capaz de transferirlos a otros.
75%	Posee los conocimientos requeridos para ejecutar las tareas.
50%	Posee algunos conocimientos para realizar las tareas.
25%	No posee los conocimientos requeridos para realizar las tareas.

Aprobación Evaluación de habilidad:

Totales	Puntajes	Ponderación	
Total Actividad	____/ 50	100%	
Porcentaje total			
Criterio de aprobación: mínimo 75% de cumplimiento total (37,5 de 50 puntos)			

Aprobación Evaluación Competencias Conductuales:

Totales	Puntaje	Total
Liderazgo	____/ 5	
Comunicación	____/ 5	
Trabajo en equipo	____/ 5	
Efectividad Personal	____/ 5	
Criterio de aprobación: mínimo 75% de cumplimiento total (15 de 20 puntos)		Total

Porcentaje total de la Evaluación de Salida:

Evaluación	Porcentaje	Porcentaje total
Conocimiento (30%)		
Habilidad (50%)		
Actitudinal (20%)		

Si usted quisiera transformar el porcentaje en una calificación, aplique la siguiente fórmula:

$(\% \text{ obtenido} / 100) \times 6+1$
--



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

SOCIOS CCM



Una iniciativa de:

Con la asesoría experta de:

