



## CUADERNO DE INSTRUCTOR

**MÓDULO:** INTRODUCCIÓN REGISTRO DEL ESTADO PRODUCTIVO Y OPERACIONAL DE PUNTOS DE OPERACIÓN

**PROGRAMA:** OPERADOR ESPECIALISTA SALA DE CONTROL MINA SUBTERRÁNEA

Una iniciativa de:



CONSEJO  
MINERO

Con la asesoría experta de:

Innovum | FCH  
FUNDACIÓN CHILE

## Contenido:

<b>MÓDULO: INTRODUCCIÓN REGISTRO DEL ESTADO PRODUCTIVO Y OPERACIONAL DE PUNTOS DE OPERACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Nociones Básicas del Registro del estado Productivo y Operacional de Puntos de Operación .....</b>	<b>3</b>
1.1. Terminología asociada .....	3
1.2. Procedimientos de Operación e instructivo de Registro del estado Productivo y Operacional de Puntos de Operación.....	5
1.3. Identificación de Peligro y Evaluación del riesgo .....	8
1.4. Coordinaciones .....	13
1.5. Etapas del Proceso. ....	14
Actividad : Identificación de Peligros y reconocimiento las etapas del proceso .....	17
<b>2. Monitoreo del proceso estado Productivo y Operacional de Puntos de Operación. 20</b>	
2.1 Problemas y fallas más frecuentes.....	20
2.2 Procedimientos y Reglamentos de Conducción .....	21
Actividad : Reconocimiento las normas y procedimientos de conducción e ingresos a las áreas de producción.....	30
<b>3. Verifica Condición de los puntos de Operación.....</b>	<b>32</b>
3.1. Identificación de los puntos de operación .....	32
Actividad : Identificación de los puntos de operación.....	39
<b>4. Estado de los puntos de operación.....</b>	<b>41</b>
4.1. Puntos colgados.....	41
4.3. Puntos con barro .....	44
4.4. Puntos con bolones.....	46
Actividad : Identificación de las diferentes características de los puntos de operación. ....	48
<b>5. Registros e Información .....</b>	<b>49</b>
5.1. Reconocimiento de informes asociados .....	50
5.2. Entrega de novedades del turno .....	51
5.3. Reporte de Producción del turno.....	52
Actividad : Registros e información. ....	55

## MÓDULO: INTRODUCCIÓN REGISTRO DEL ESTADO PRODUCTIVO Y OPERACIONAL DE PUNTOS DE OPERACIÓN

### 1. Nociones Básicas del Registro del estado Productivo y Operacional de Puntos de Operación

**Aprendizaje esperado:** Describir el programa de trabajo del área de acuerdo a información de control tiraje de la empresa.

#### Conceptos Claves

IDENTIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS Y PELIGROS DE LA TAREA DE REGISTRO DEL ESTADO DE LOS PUNTOS DE OPERACIÓN.

RECONOCER LA COORDINACIONES Y LAS ETAPAS DEL PROCESO.

Identificación de los procedimientos e instructivos y los riesgos asociados en el registro del estado productivo y operacional de los puntos de operación.

Identificar cuáles son las coordinaciones que se deben realizar y las etapas del proceso.

#### Introducción

El objetivo de registrar el estado productivo y operacional de puntos de operación, es establecer las actividades que se realizan en forma sistemática y controlada en el proceso de operaciones. El proceso geológico se involucra directamente en esta tarea, ya que de su evaluación dependen las actividades a realizar en el ámbito de los centros mineros de la empresa, coordinando internamente y con las áreas de Operación, Planificación, Mina y Concentrador, entre otras; la aplicación de la geología de minas, para asegurar el aporte efectivo de esta área a las actividades de producción que involucra las siguientes comunidades; Geología de Producción.

#### 1.1. Terminología asociada

Las terminologías asociadas para este proceso están dictadas por los siguientes nombres.

- **Galerías** (Tajos de arranque): aberturas de las que se extrae el mineral.
- **Túneles:** pasillos horizontales utilizados para el acceso.
- **Piques:** chimeneas sub-verticales para el movimiento de mineral. Inclinaciones o rampas: Piques en espiral e inclinados.



- **OP: Ore pas** = Orificio de paso.
- **BP:** Brazos de producción
- **CP:** Calle de Producción.
- **XC:** Calle cruzado.
- **GH:** Galería de Hundimiento.
- **Socavón:** Sector de amplitud en el macizo rocoso.
- **GT:** Galerías de transporte.
- **Aspersores:** Llovizna de agua para contener polvo.
- **Chutle o Chute:** Sistema de compuerta de control de mineral.
- **Portal;** Sector de Ingreso a la mina.
- **Viejos:** Trabajadores del proceso LHD: Cargador frontal de bajo perfil para minería subterránea
- **L: Load** = Cargar;
- **H: Haul,** Transportar;
- **D: Dump** = Descargar) que tiene la capacidad de cargar, transportar y descargar mineral.
- **MRA:** Mina a Rajo Abierto.
- **Piques:** Son labores mineras verticales o con un ángulo de inclinación sobre los sesenta grados que comunican dos niveles en la horizontal a distinta cota y se utiliza para ventilación, traspaso de mineral, etc.
- **Tolvas:** Infraestructura que permite almacenar mineral. En minería corresponde a labores desarrolladas habitualmente en roca cuyo objetivo es acumular material entre dos etapas del sistema productivo.
- **Acopio:** Acumulación de un determinado material que puede ser, por ejemplo; mineral, áridos, lastre, marinas, etc.
- **Zanja:** Excavación en roca con forma de batea cuyo objetivo es recibir el mineral desde el hundimiento.
- **Planta de Chancado:** Es la operación unitaria donde se empieza a reducir el mineral por medio de fracturación mecánica para su posterior procesamiento.

- **Jumbos:** Equipos cuyo objetivo es realizar las perforaciones para posteriormente reducir tamaño del mineral, como también realizar perforaciones radiales.
- **Mini cargador:** Equipo de gran versatilidad que sirve para realizar labores de limpieza y/o traslado de mineral.
- **Marinas:** Es el material quebrado que resulta después de realizar una tronadura
- **Enllampes:** Es la obstrucción o reducción del diámetro de un pique o tolva, producto de la compactación del material fino debido a la humedad del sector.
- **Acuñadura:** Trabajo que se realiza para provocar la caída de rocas sueltas en labores mineras.
- **Carta de Tiraje:** Programa de extracción del turno. Corresponde a la implementación turno a turno del Programa de Producción de Corto Plazo.
- **Cachorrear:** Realizar perforaciones en rocas para luego cargar con explosivo con el objetivo final de reducirla de tamaño.
- **Tele comando:** Operación de equipos martillos picadores a distancia, una sala en Mina Subterránea y una sala en Los Andes
- **mapeo geológico** es fundamental en cualquier proyecto de exploración. Una exploración eficaz requiere una comprensión profunda de los controles litológicos y estructurales de la mineralización. Estos conocimientos deben obtenerse a través del **mapeo geológico** en las etapas iniciales de un programa de exploración.
- **Bases de Datos Geológicos (BDGEO):** Es la capacidad de administrar la información recolectada a través de todo el proceso de Geología, para mantener actualizada y disponible la base de datos de muestras a todos los usuarios de la Superintendencia de Geología.

## 1.2. Procedimientos de Operación e instructivo de Registro del estado Productivo y Operacional de Puntos de Operación

REGISTRAR EL ESTADO PRODUCTIVO Y OPERACIONAL DE PUNTOS DE OPERACIÓN EN MINA SUBTERRÁNEA

El registrar el estado productivo y operacional de puntos de operación en mina subterránea se realiza en todos los puntos de extracción de la mina subterránea. Para la ejecución del trabajo, el personal a cargo del mapeo debe dar cumplimiento a la siguiente secuencia:

- ✓ Solicitar autorización de ingreso y permanencia en el área.
- ✓ Evaluar la condición de las labores.

- ✓ Mapeo o registro de parámetros y actualización de la base de datos.
- ✓ Abandono o aviso de salida del área de trabajo.

#### **SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA INGRESO Y PERMANENCIA EN LABORES SUBTERRANEA**

- ✓ Cada vez que se requiera ingresar a un determinado nivel o labor de mina subterránea, el personal debe solicitar autorización, vía frecuencia radial y/o vía telefónica, al jefe de nivel, supervisor, líder o capataz a cargo de la zona. Este deberá autorizar el acceso y los trabajos de mapeo de los puntos del sector.
- ✓ En el caso que el personal que deba trabajar en labores restringidas, a cargo de una Empresa Colaboradora, deberá solicitar autorización de ingreso y coordinar el trabajo con el personal a cargo de la empresa colaboradora.
- ✓ Durante el ingreso y la permanencia en el área de trabajo, el personal, debe dar cumplimiento a los instructivos o procedimientos de cada área en particular.
- ✓ Cuando se requiera ingresar a un área abandonada, el personal debe ingresar y trabajar acompañado de otra persona. Esta consideración también se debe aplicar cuando el personal no conozca una determinada área de trabajo.
- ✓ El uso de los elementos de protección personal (casco, lámpara minera, lentes, protectores de oído, protector respiratorio, chaleco reflectante, guantes, auto rescatador y zapatos de seguridad o botas de agua) es obligatorio cada vez que se visiten áreas operativas. Estos se deberán complementar con equipos especiales cuando las condiciones lo requieran. Por ejemplo, el uso de cola de seguridad con arnés para controlar el peligro de caída de distinto nivel, medidores de gases (CO, O<sub>2</sub>, NX) y uso de ropa adecuada en caso que la condición de la galería lo requiera.
- ✓ El personal que se encuentre realizando labores de mapeo, siempre deberá contar con su radio funcionando en el canal correspondiente al sector en el que se encuentra trabajando, atento a las instrucciones y comunicación del canal en caso de evacuaciones por tronadura, incendio u otros.

#### **EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES EN UNA LABOR SUBTERRANEA**

- ✓ Al momento de ingresar a una labor se deben evaluar los parámetros de ventilación, acuñadura de labores, estado de la fortificación y otras características propias de la zona de mapeo.
- ✓ Para ingresar a un sector el jefe de nivel, supervisor, líder o capataz a cargo de la zona deberá autorizar el ingreso, asegurando que las condiciones de ventilación sean las adecuadas. En el caso que una labor cuenta con sistema de ventilación

local, y este se detenga durante el desarrollo de los trabajos de mapeo, se debe salir inmediatamente del lugar y comunicar la condición al Supervisor a cargo del área.

- ✓ De igual forma, al momento de ingresar a las labores se debe observar las características de la roca en cuanto a la acuñadura de cajas y techo, y el estado de la fortificación. Si la condición observada es desfavorable, se deberá comunicar al supervisor del área para que se restrinja el área y su subsane la condición. Mientras esto no ocurra el personal no podrá trabajar en dicho lugar.
- ✓ La toma de registros del estado operativo del punto se debe realizar exclusivamente en sectores acuñados. Si se detecta que la galería no se encuentra en una condición adecuada, la galería debe ser acuñada previo a la obtención del registro. Bajo ninguna circunstancia se trabajará en sectores que presenten planchones o rocas sueltas que pudiesen comprometer al trabajador o equipos.
- ✓ De realizarse registros del estado operativo de los puntos de operación, en sectores con riesgo de caída de distinto nivel, tales como sectores con parrillas y/o piques, el personal bajo ninguna circunstancia podrá realizar su trabajo de mapeo parándose sobre la columna de mineral, debiendo ubicarse a un costado, afianzándose con su cola de seguridad.
- ✓ De igual forma el personal no deberá ubicarse bajo chimeneas en desarrollo por el peligro de caída de piedras que ello representa.
- ✓ La evaluación de las condiciones de la galería y otros riesgos críticos deben quedar registrados en el ART (análisis del riesgo de la tarea) previo al inicio de la tarea.
- ✓ Todos los registros del estado de puntos de operación deben ser registradas.

#### **DEL ABANDONO O AVISO DE SALIDA DE LABORES SUBTERRANEA**

- ✓ El personal que realiza la tarea de registrar el estado productivo y operacional de puntos de operación al terminar sus funciones, deberá retirar su material de trabajo, y comunicarse con el encargado del área solicitando la autorización para retirarse. Esta comunicación se deberá realizar vía Radio frecuencia utilizando la señal del sector.
- ✓ Cualquier condición o no conformidad detectada en el área debe ser comunicada al supervisor a cargo de esta, sea de la empresa o Empresa Colaboradora, previniendo la generación de eventos negativos que pongan en riesgo la integridad de las personas o cuidado de bienes físicos.

### 1.3. Identificación de Peligro y Evaluación del riesgo

Los peligros que existen en estas faenas, en las cuales las autorizaciones deben ser entregadas por los encargados del área, no deben ser vulnerados por personas que no respetan las normas establecidas. Siempre debemos respetar lo establecido en los permisos de ingreso a las áreas.

Todos los controles que se establecen para los ingresos a las áreas, se deben solicitar al supervisor encargado del área, la cual los autorizara al ingreso del área, pero el dueño de la calle va a ser siempre el operador de LHD o equipo que trabaje en la calle según corresponda.

También es importante que todo el personal que ingrese a registrar estado de los puntos de operación, deba dar aviso a la sala de control de la mina para evitar incidentes con equipos que se trasladan a las zonas o por cambios de calle de los equipos en operación, y de esta manera evitar todo tipo de accidentes.

Antes de ingresar a registrar el estado productivo y operacional de los puntos de extracción siempre se debe:

- ✓ Siempre dar aviso del ingreso al área al supervisor encargado y a Sala de Control Mina.
- ✓ Siempre el Operador deberá contar con su equipo completo de Protección Personal, que se detalla a continuación:
- ✓ Lámpara y Batería.
- ✓ Casco de seguridad con barboquejo.
- ✓ Protector de ojos y oídos.
- ✓ Protector respiratorio.
- ✓ Casaca o Buzo reflectante.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Botas o zapatos de seguridad.
- ✓ Cinturón minero y cola de seguridad
- ✓ Auto rescatador.



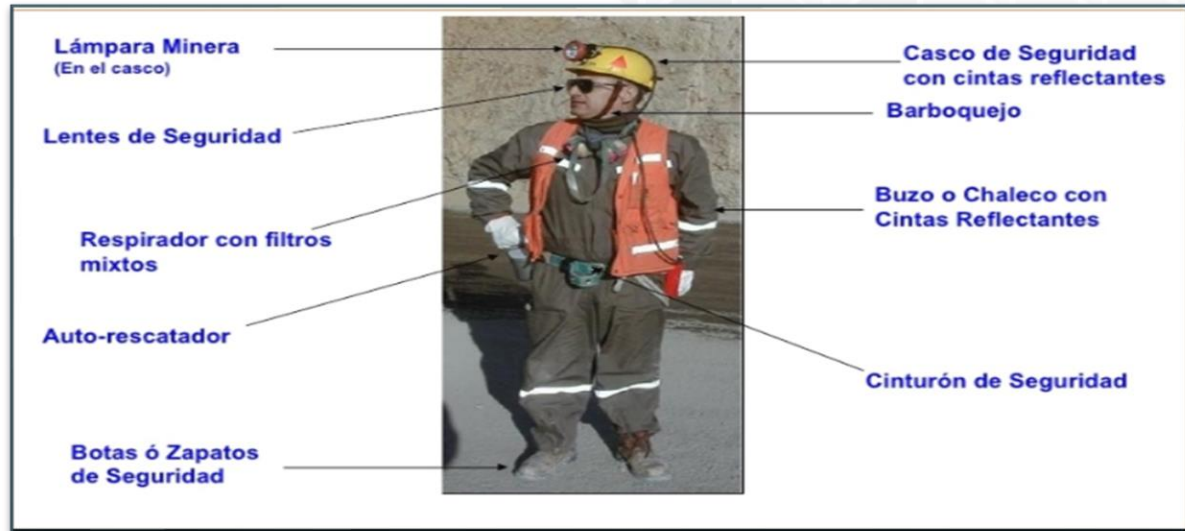


figura 1

- ✓ Siempre el Operador deberá llevar su equipo auto rescatador en la Mina Subterránea.
- ✓ Siempre los sistemas de visibilidad tales como: parabrisas frontal y vidrios laterales, se deben mantener limpios y despejados de polvo y en buen estado, en caso de transportarse en camioneta u otro vehículo al área.
- ✓ Siempre los sistemas de alarma sonora deberán funcionar al ser aplicados.
- ✓ Operar equipos / vehículos en mal estado o fuera de estándar.
- ✓ Operar más de un equipo en una misma calle y entrar a realizar el registro de puntos de operación.
- ✓ No respetar al vehículo que viene escoltando a un equipo pesado.
- ✓ Ejecutar trabajos u operación simultáneos, contando con solo una vía de evacuación.
- ✓ Distracción al momento del registro de los puntos de operación.
- ✓ Mantener áreas donde se están registrando puntos de operación sin confinar.
- ✓ Ingresar a áreas de operación sin coordinación.
- ✓ No detener equipo o vehículo frente a la presencia de peatones.
- ✓ Operar vehículos sin iluminación o deficiente.
- ✓ Conducir contra el tránsito.

- ✓ No respetar las restricciones de tránsito (Velocidad, discos Pare, semáforos, confinamientos)
- ✓ Detener equipo en las áreas de acarreo o de transporte.
- ✓ Ingresar a las áreas sin conocer y sin respetar las indicaciones del coordinador del área.

#### **Factores de riesgo para el personal**

- ✓ Presencia de personal no autorizado en el área de trabajo
  - ✓ Sistemas de seguridad se encuentran defectuosos o fuera de servicio
  - ✓ Cuando el área está cargada con explosivo
  - ✓ Cuando en el lugar hay personal trabajando.
  - ✓ Siempre de que haya riesgo de caída de rocas
  - ✓ Cuando la zona de trabajo esta resbaladiza por la presencia de hielo u otras causas.
- La seguridad de los ambientes de trabajo, tanto en los ambientes administrativos como en los centros de producción mineros, empieza con la prevención. Es decir, en este tema hay que dar siempre un paso adelante en cualquier actividad o acción.
  - Para prevenir, reglamentar, informar y ordenar se debe notificar a los usuarios acerca de sus condiciones de trabajo, o de su desplazamiento en el ambiente en que ejercen sus labores. Los elementos que conducen el accionar de las personas son las señales o componentes gráficos. Estos dispositivos, que deben ser entendidos fácilmente, son llamativos, precisos y deben transmitir a los usuarios mensajes eficientes a través de una disposición determinada y colores normados para cada mensaje específico.
  - Toda tarea de registrar el estado productivo y operacional de puntos de operación solicitada por un determinado usuario o bien por control propio, que presente una alta criticidad, deberá considerar recomendar y exigir a los usuarios una metodología de trabajo que se manifieste en un instructivo o bien procedimiento que la regule.
  - Toda tarea registrar el estado productivo y operacional de puntos de operación, las realizaran visualizando y analizando las condiciones y parámetros de terreno y en ningún caso se ejecutará un trabajo basado en documentos o planos de las áreas de estudio. Un área al presentar una inestabilidad no controlada, geomecánicos deben proceder a aislarla por medio de señalética que impida el

paso de personal y equipos, comunicando la acción al usuario responsable del área en forma verbal y escrita. El geomecánico al dirigirse a un área a ser evaluada, podrá hacerlo solo, siempre y cuando tenga conocimiento con anterioridad de dicha área y esta no presente peligros que comprometan su integridad, de lo contrario deberá hacerlo acompañado del usuario u otra persona. Todo geomecánico contará con linterna a cargo, que será de uso obligatorio en labores subterráneas y en áreas de superficie con poca visibilidad. El uso del equipo básico de protección personal (casco, lentes, protector respiratorio, zapatos, guantes, buzo, autorrescatador, chaleco reflectante y protector auditivo) es obligatorio cada vez que se visiten áreas operativas, los cuales se deberán complementar con equipos especiales cuando las condiciones lo requieran, uso de cola de seguridad con arnés para control de peligro de caída de distinto nivel.

### **Señalización y orientación en las operaciones mineras**

- La seguridad de los ambientes de trabajo, tanto en los ambientes administrativos como en los centros de producción mineros, petroleros, industriales, entre otros, empieza con la prevención. Es decir, en este tema hay que dar siempre un paso adelante en cualquier actividad o acción.
- Para prevenir, reglamentar, informar y ordenar se debe notificar a los usuarios acerca de sus condiciones de trabajo, o de su desplazamiento en el ambiente en que ejercen sus labores. Los elementos que conducen el accionar de las personas son las señales o componentes gráficos. Estos dispositivos, que deben ser entendidos fácilmente, son llamativos, precisos y deben transmitir a los usuarios mensajes eficientes a través de una disposición determinada y colores normados para cada mensaje específico.
- Los elementos de señalización tienen una función orientadora y normativa; y cumplen con los requisitos de llamar la atención, encerrar un mensaje concreto y conciso, estar colocados en ubicaciones accesibles a la vista, permitir un tiempo adecuado de respuesta, infundir respeto y garantizar una pauta o uniformidad.
- Estos indicadores tienen mensajes reglamentarios, preventivos, de emergencia, de seguridad e informativos. Las normas de señalización estandarizan especificaciones para diferentes tipos de necesidades.

### **Características de los reflectivos**

Los materiales reflectivos, foto luminiscentes y fluorescentes, son los más adecuados por su eficiencia. Los reflectivos poseen la propiedad de retornar la luz al lugar de donde ha sido emitida, lo cual permite una visibilidad óptima día y noche. Estos materiales retienen e irradian luz y permanecen visibles durante algún tiempo adicional. Tienen, además, una larga duración,

mantienen su color original durante más de siete años y poseen una adherencia activa durante todo el tiempo de vida útil.

Los confinamientos en las áreas operativas de producción están asociados a las señaléticas establecidas por la empresa son:

Los peligros se identifican con el “símbolo de alerta de seguridad” acompañado por una “palabra” como **“PELIGRO”**, **“ADVERTENCIA”** o **“PRECAUCIÓN”**.

**El significado de este símbolo de alerta de seguridad es el siguiente:**

El mensaje que aparece debajo de la advertencia explica el peligro, y puede estar escrito o presentado gráficamente.

Mediante las etiquetas **“AVISO”** ubicadas en el producto y en esta publicación, se identifica una lista no exhaustiva de operaciones que pueden causar daños.

Nunca se podrá anticipar todas las posibles circunstancias que podrían implicar un peligro Potencial. Por lo tanto, las advertencias incluidas en esta publicación y las que figuran en el Equipo son sólo algunos ejemplos. No se debe utilizar este equipo de ninguna otra manera distinta para las que fue diseñado, sin haber tenido en cuenta previamente todas las reglas de seguridad y precauciones correspondientes a la operación del equipo y en el lugar de uso, incluidas reglas específicas del sitio y precauciones aplicables al lugar de trabajo.

Si se utiliza una herramienta para procedimiento, y una y otra vez método de trabajo o técnica de operación, se debe estar convencido de que sean seguros para usted y para los demás. Además, debe asegurarse de que los procedimientos de operación, lubricación, mantenimiento o reparación que pretende utilizar no dañarán y serán inseguros para el equipo.

- **Áreas restringidas**
- **No pasar**
- **Peligro de bombeo**
- **Peligro Explosivo**
- **Peligro área Abandonada**
- **Peligro de planchones**
- **Peligro pique abierto transite por el lado contrario**

**Ejemplo.**



figura 2

#### 1.4. Coordinaciones

Consiste básicamente en la aplicación de un método para mantener la dirección y orientación correcta de cualquier función que se esté realizando. Una persona puede para sí misma o para alguien más coordinar los movimientos y acciones que va a realizar, pero es más común ver coordinaciones en las que hay un conjunto de personas tratando de hacer una misma acción o de completar una tarea en varias fases.

Siempre se debe tener presente que las coordinaciones en el registro del estado productivo y operacional de puntos de operación, debe ser ampliamente conocido por todos los que desarrollan esta actividad, sobre todo en las áreas productivas donde tendremos interacción con equipos y maquinarias ligadas directamente a la operación y extracción, así como también con equipos de apoyo ligado a las tareas de producción.

Todas estas coordinaciones deben ser claras y precisas desde el conocimiento del área hasta el aviso cada vez que te retiras del área operativa donde se encuentran los puntos de operación que se deben registrar.

Cada vez que se ingresa a las áreas en donde se deba realizar el registro del estado productivo y operacional de puntos de operación, se debe coordinar y solicitar la autorización correspondiente con el supervisor a cargo del área. En esta coordinación siempre debemos mantener al personal de sala de operaciones mineras, informados sobre nuestra ubicación ya que estaremos en un área de mucha dinámica en relación a los equipos de producción y de los operadores que desempeñan las tareas de reducción secundaria con explosivos y equipos de apoyo. Por esta razón siempre debemos mantener informados a todo el personal involucrado en el proceso informados en todo momento nuestra ubicación y delimitando mi área de trabajo.

### **1.5. Etapas del Proceso.**

- La etapa del proceso de registrar el estado productivo y operacional de puntos de operación comienza con las coordinaciones que se deben realizar para poder hacer ingreso a las diferentes áreas de producción en donde se requiere registrar los puntos de operación.
  - Luego de la recepción de manera satisfactoria del ingreso al área se debe confinar el lugar de trabajo, y de esta manera evitar interferencia entre equipos y personal que realiza el registro de los del estado productivo de los puntos de operación.
  - Una vez con el área ya segregada o confinada se comienza con el mapeo y registro del estado productivo y operacional de puntos de operación.
  - Este mapeo del punto de extracción consiste en tomar cinco muestras del punto de extracción, dos laterales, una en su parte intermedia una en su parte superior y otra en la parte baja del talud de mineral del punto.
  - Una vez tomada estas muestras se ingresan los datos del punto a que pertenece con la localización exacta, aun sistema de captura digital. La captura digital es la instancia en que se ingresa un dato desde su fuente original y desde su lugar de origen, directamente a una base de datos de forma validada y sin intervención de terceros o procesos de digitación posteriores. Dicha instancia debe poseer un entorno gráfico acorde a la naturaleza del dato tomado, para corresponder y asimilar de mejor manera la información capturada.
- ✓ Observación
  - ✓ ingreso
  - ✓ validación
  - ✓ actualización



Esto es una captura digital

- Ventajas de la captura digital es la validación de datos in situ, captura completa de las observaciones del geólogo, aumento de rendimiento respecto a la escritura manual, centralización de la información no hay transcripción o digitación de datos, información histórica fácil de acceder, incorporación de datos adicionales del lugar de la captura (datos gis, imágenes, sensores remotos, etc.)
- Sistema de captura digital gv mapperes uno del software de captura digital de datos, que permite realizar captura digital total. Posee un esquema de datos que permite completa adaptabilidad a cualquier proyecto geológico. Está orientado principalmente al manejo de equipos táctiles para facilitar su uso en terreno. No requiere conexión permanente para funcionar. Integra en una misma base de datos la información de sondajes, de mapeo de terreno y de interpretación de plantas y perfiles. Posee una alta capacidad de interacción con los formatos y aplicaciones más usadas en la industria (gis, modeladores y bases de datos).

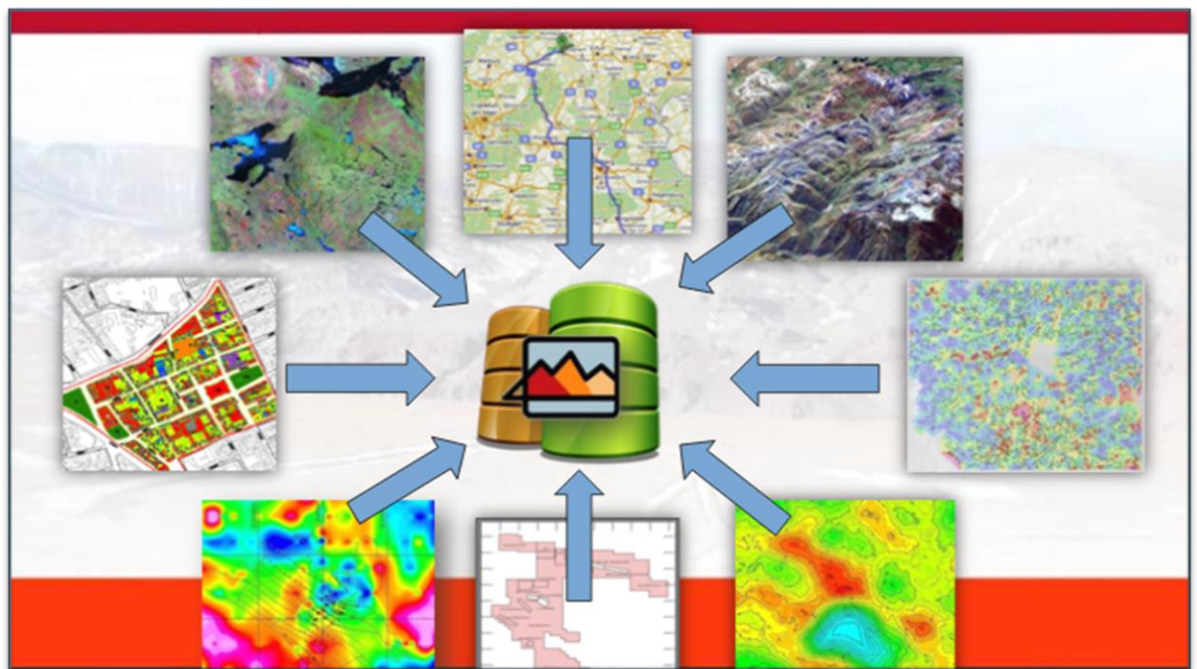


figura 3

Luego de realizado el registro del estado productivo y operacional de puntos de operación, geología entrega la información de las características físicas, químicas y mineralógicas del registro realizado. m Planificación, elabora el plan minero, considerando todas las variables (geología, operación mantención, costos, plazos, etc.) que intervienen en él.

Dentro de programa de extracción Subterránea, el plan minero entrega, además, las bases para asegurar que la operación sea eficiente y confiable en todas sus operaciones. Para esto, se

define la porción del yacimiento que se explota (denominada mineral en lenguaje minero) de acuerdo con la ley de corte, que es una relación entre la ley (contenido de cobre) y lo que cuesta procesar este mineral, que depende de las características metalúrgicas. De esta forma, se asegura un beneficio económico. El material existente bajo la ley de corte es considerado estéril, si no contiene cobre, o mineral de baja ley, si tiene algo de cobre que podría ser recuperado con otro procedimiento. Dentro del sistema de extracción subterránea de hundimiento por bloques (block caving) sistema de extracción se realiza gracias a la fuerza de gravedad. Consiste en dividir el cuerpo mineralizado en bloques rectangulares y quebrar cada uno de estos en forma separada siguiendo una secuencia, mediante explosivos colocados en su base. De esta forma, el bloque se rompe en fragmentos que son retirados desde su parte inferior a través del nivel de producción y enviados a través de piques o y galerías hasta llegar al nivel de transporte desde donde son llevadas al proceso de chancado.

El resultado de los diversos estudios de ingeniería, permite determinar la relación óptima entre la capacidad de extracción y beneficio de mineral, que se expresa en miles de toneladas de cobre fino a producir en un año. De acuerdo con la capacidad de operación establecida, se determina la mejor secuencia para extraer el mineral, compatibilizando las características de la operación con los resultados económicos esperados, para un largo período (en general, sobre los 10 años). Esta secuencia se conoce como plan minero y el período en cual se alcanza el agotamiento total de los recursos, es la vida útil de la mina.

En este contexto, es de vital importancia realizar un registro del estado productivo y operacional de puntos de operación ya que en base a este registro el área de recursos mineros podrá planificar y asegurar una carta de tiraje o de extracción de mineral, en cantidad, calidad y oportunidad, por medio de acciones de planificación de corto plazo, control y retroalimentación a los procesos operacionales de las minas y plantas de procesamiento.

### Repaso Conceptos Claves

**IDENTIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS Y PELIGROS DE LA TAREA DE REGISTRO DEL ESTADO DE LOS PUNTOS DE OPERACIÓN.**

Identificación de los procedimientos e instructivos y los riesgos asociados en el registro del estado productivo y operacional de los puntos de operación.

**RECONOCER LA COORDINACIONES Y LAS ETAPAS DEL PROCESO.**

Identificar cuáles son las coordinaciones que se deben realizar y las etapas del proceso.





### Actividad: Identificación de Peligros y reconocimiento las etapas del proceso

- **Estrategia Metodológica**  
El instructor a través de los reglamentos, procedimientos y videos demostrativos realizara actividades de identificación de peligros y la comprensión de las etapas del proceso de registro del estado de los puntos de operación.
- **Estrategia de Implementación de Actividades de Aprendizajes:**

Estrategia de implementación:	Aplica
Recursos Plataforma Web	
Explicación Demostrativa en Aula	✓
Recurso Audiovisual	✓
Propuesta de Situación Problemática	
Formulación de Preguntas	✓
Trabajo en Sala de Clases	✓
Otros (especificar)	

#### 1. Objetivo

Reconocer los peligros asociados a las etapas del proceso.

#### 2. Materiales y recursos

- Cuaderno del participante.
- PC y proyector.
- Acceso a Internet.
- Registro de anotaciones.

### 3. Descripción de la Actividad:



Etapa	Especificaciones
Inicio	<p>La siguiente actividad consiste en que los participantes, guiados por el instructor realicen lo siguiente: <b>Los participantes guiados por el instructor conocerán los principales riesgos asociados a la tarea de registro de los puntos de operación. El objetivo de la actividad es familiarizar y dar a conocer al participante los riesgos en este tipo de trabajo y dar a conocer las coordinaciones principales que se deben realizar para poder desarrollar el proceso. Observarán una serie de videos e imágenes que apoyarán los contenidos vistos en clases, contestarán preguntas relativas a los peligros en esta tarea.</b></p> <p>Forman grupos de número de participantes acorde al total de asistentes a la actividad de aprendizaje. (2 a 5 participantes promedio)</p>
Desarrollo de la actividad	<p>El instructor debe seguir las siguientes instrucciones para el desarrollo de la actividad con sus participantes:</p> <p>Explica la necesidad de reconocer los riesgos asociados a la tarea de registro de puntos de operación, y las etapas del proceso.</p> <p>Entregar indicaciones de seguridad y vela por la adecuada aplicación de los controles críticos. El instructor es responsable de la correcta identificación, evaluación y controles de riesgos en relación a la actividad.</p> <p><b>Descripción a los participantes del paso a paso de la actividad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Identifican porque es importante la identificación de peligros y la evaluación de los riesgos.</li> <li>b) Reconocen la inspección visual como técnica para la identificación de peligros y evaluaciones de los riesgos.</li> <li>c) Identifican las salidas de emergencia de las diferentes áreas.</li> <li>d) Identifican los elementos de protección personal que deben usar en la tarea de registro de puntos de operación.</li> <li>e) Responden evaluación sobre la terminología asociada y de las etapas del proceso de registro de los puntos de operación.</li> </ul> <p>Instructor monitorea avances y entrega feedback en caso de producirse desviaciones</p> <p>Término de la actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participante realizan orden y limpieza del sector, si así es necesario</li> </ul>

Duración de la actividad	90 minutos
--------------------------	------------

#### **4. Cierre de la Actividad**

El instructor reforzará la Identificación de los riesgos y peligros con el fin de determinar medidas de control en el desarrollo de la tarea, un buen análisis del Riesgo de la tarea nos va a permitir evitar y prevenir los accidentes en la tarea de registro de puntos de operación. Es importante reforzar los reglamentos y procedimientos establecidos por la empresa, el que debe ser conocido y respetado por todo el personal que realiza la tarea de registrar los puntos de operación.

## 2. Monitoreo del proceso estado Productivo y Operacional de Puntos de Operación

**Aprendizaje esperado:** Reconocer las normas y procedimientos de conducción e ingresos a las áreas de producción.

### Conceptos Claves

#### IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS Y FALLAS MÁS FRECUENTES.

Reconocer los problemas y fallas más frecuentes en la tarea de registro del estado de los puntos de operación.

#### REGLAMENTOS Y PROCEDIMIENTO DE CONDUCCIÓN.

Reconocer los reglamentos y procedimientos de conducción.

### Introducción

En el proceso de registrar el estado productivo y operacional de puntos de operación debemos reconocer y estar preparados para afrontar una serie de problemas frecuentes en esta tarea, la cual es de vital importancia para el desarrollo normal de la extracción de los puntos de operación en producción. El reconocimiento de estas fallas nos permitirá evitar pérdidas asociadas a la productividad y evitar accidentes relacionados.

En esta etapa de la tarea es de vital importancia conocer los reglamentos y procedimientos de conducción de la mina.

#### 2.1 Problemas y fallas más frecuentes

Una de las fallas más frecuentes en esta tarea son los problemas de comunicación de los sistemas de transmisión radial, lo cual nos generan detenciones y demoras en la entrega de datos en relación a los registros.

El no contar con los equipos necesarios para la recolección de información, y el desconocimiento del uso de estos equipos de captura de datos.

Una evaluación deficiente de las condiciones de los puntos de extracción podría causarnos eventos graves para la salud de los trabajadores encargados de realizar el registro del estado de los puntos de extracción.

- ✓ Un ejemplo es el no detectar un punto con riesgo de bombeo con consecuencias fatales.
- ✓ Eventos múltiples de fatalidades por eventos de bombeo de agua-barro alcanzan la cifra de 90 fatalidades a la fecha
- ✓ Se han reportado desde 1989 al 2010 7 eventos de bombeo en División El Teniente, uno de ellos implicando la pérdida humana de un operador (Becerra, 2011).
- ✓ Existen registros desde el 2002 a la fecha en División Andina, contabilizando 8 ocurrencias de bombeo (Tapia y Martínez, 2011).

## 2.2 Procedimientos y Reglamentos de Conducción

- Los trabajadores que operan equipos deben estar capacitados y autorizados de acuerdo a la Normativa interna y legal vigente de la empresa.
- Presentar aptitudes técnicas, físicas y psicológicas adecuadas.
- Tener evaluación de salud vigente y por lo tanto tener un certificado de aptitud.
- Aprobar curso de manejo a la defensiva.
- Mantener y portar licencias de conducción vigentes.
- Usar el cinturón de seguridad y asegurar el uso por parte de los acompañantes.
- Contar con un procedimiento que regule la operación de equipo pesado
- Segregar los ambientes de trabajo u operación minimizando la interacción entre equipos pesados, livianos y personas.
- Realizar la gestión del cambio frente a modificaciones en el diseño de equipos, procesos críticos e interferencias operacionales.
- Disponer de sistema de control de tráfico de superficie y subterráneo.
- Disponer programa de control de fatiga, somnolencia, alcohol y drogas.
- Contar con plan de mantenimiento preventivo.
- Sistema de control de licencias de conducir y pases para vehículos.
- Al conducir, se prohíbe el uso de teléfono celular, incluido sistema manos libres.
- Establecer una distancia mínima de seguridad con el vehículo que le antecede.

- Contar con sistema de bloqueo que permita aislar el equipo frente a intervenciones.
- Dispositivo de inhabilitación de comandos en equipos articulados, al descender el operador del equipo “sistema hombre muerto”.
- Bocina.
- Alarma sonora de retroceso (excepto en máquinas bidireccionales que deben contar con un sistema automático luminoso que indique la dirección de desplazamiento sólo en operaciones subterráneas).
- Protecciones en partes móviles de los equipos.
- Números de identificación de equipos que permita un claro y fácil reconocimiento.
- Estructura de Protección en caso de volcamiento (ROP).
- Sistema automático, semiautomático y/o portátil de extinción de incendio.
- Radio de comunicación bidireccional.
- Estructura de protección contra la caída de objetos (FOP) (obligatorio subterránea).
- Pértiga con luz intermitente en áreas de operación mina de superficie
- Contar con plan de mantenimiento preventivo.
- Realizar control de emisión de gases mensual
- Contar con certificación técnica anual del estado de los equipos. La no certificación implica dejarlo fuera de servicio.

#### **Normativas y reglamentos que se deben respetar**

- Reglamento de Seguridad Minera D.S N° 132
- Ley de Transito 18.290 y sus modificaciones.
- De esta forma vamos a:
- Proteger la vida e integridad de las personas.
- Prevenir daños a equipos y o instalaciones.
- Preservar el medio ambiente.

- Establecer normas de tránsito aplicables a Operadores, Conductores, Pasajeros, que utilizan equipos y medios de transporte al interior de una mina

### **Disposiciones generales.**

Será de responsabilidad del operador y/o conductor de vehículos, verificar el buen funcionamiento y estado de elementos básicos de su equipo, tales como: dirección, frenos, luces, neumáticos, extintor y en general cualquier componente crítico del vehículo, en forma diaria y solicitar su reposición o reparación en caso de detectar alguna falla en dichos sistemas. Ningún vehículo automotor podrá transitar si tiene algún defecto en cualquiera de los sistemas y dispositivos antes mencionados. Para asegurar lo anterior, es obligación del conductor mantener actualizada la cartilla de chequeo de preuso (Check list), según lo estipulado en los procedimientos correspondiente a vehículos livianos.

Todo conductor deberá acatar y cumplir las indicaciones de tránsito que señale Protección Industrial y del mismo modo, todas las obligaciones que estén definidas en la reglamentación interna. Todos los conductores deberán detener sus vehículos en los puntos que se realice control de tránsito cuando esto sea solicitado, prosiguiendo su marcha solo cuando quien haya solicitado su detención lo autorice. Los vehículos que transiten en los recintos de la empresa, deberán estacionar aculatados (retrocediendo), en los lugares habilitados para ello. En el área Industrial, es obligatorio colocar cuñas a todos los vehículos estacionados. Se deben colocar dos cuñas en el sentido que asegure que, de acuerdo a la pendiente, el vehículo no se desplace en caso de falla en alguno de sus sistemas de frenado o de enganche en posición detenida; en caso de que no exista claridad respecto al sentido de la pendiente, las cuñas deberán colocarse en ambos sentidos de desplazamiento (Adelante y atrás). (Solo se exceptúan de estacionar aculatados los andenes de buses, donde por seguridad y diseño, los vehículos estacionan de punta). Asimismo, todos los vehículos deben contar con alarma de retroceso, con una intensidad sonora que permita ser escuchada por todo el personal que se encuentre en el área de maniobra del vehículo

Restricciones de Ingreso vehicular a faena minera estarán orientadas a las acciones que nos permitan facilitar los accesos y prioridades a los equipos de transporte de personal de operaciones y a quien designe la administración de la empresa en función de la continuidad operacional.

### **Escolta de equipo**

Vehículo que va transitando adelante del equipo pesado con la finalidad de pedir vía libre para poder llegar a su destino.

Siempre se debe reconocer las características de un vehículo que viene realizando la tarea de escolta. Este vehículo debe contar con dos balizas uno de color amarillo y la otra de color azul.

Siempre debemos respetar y cumplir el mandato de las personas a cargo de la tarea de escolta cuando solicitan vía libre para el equipo escoltado, si no se cuenta con un lugar para poder refugiarse y dar pasó a la escolta y vehículo.

De no contar con una zona de refugio debemos solicitar la detención de la escolta y del equipo escolta, hasta que el personal o peatón puede encontrar un lugar seguro. Los equipos que cuenta con puntos ciegos y pierde visibilidad al transitar de cierta forma en mina subterránea o que están considerados por la administración

Este procedimiento es aplicable para el traslado de equipos pesados de acuerdo a la definición identificación de cada empresa en relación a tamaño de los equipos. Los siguientes tipos de traslados requieren escolta: Cambio de niveles, traslados desde y/o hacia talleres, cambio de calle si no está confinada el área de producción.

#### **Escoltas:**

Protección Industrial proveerá una escolta de apoyo con la camioneta del turno (Equipada con balizas de tipo policial) cuando se trasladen equipos o componentes mineros de grandes dimensiones (CAEX, palas, tolvas, etc.) y/o cargas de gran dimensión que excedan el ancho de la calzada, obligando a segregar el tránsito de manera unidireccional. No obstante, lo anterior, el encargado del traslado debe proveer las escoltas correspondientes con dos camionetas acreditadas y debidamente equipadas con letreros de **“ESCOLTA”** Los que deben ser con letras negras sobre fondo amarillo, legibles a distancia. Los traslados de cargas que sobresalgan de la carrocería del vehículo que las transporta (Hacia los costados o hacia atrás), pero que no excedan el ancho de la calzada, deben contar con a lo menos una camioneta de escolta, equipada en los mismos términos anteriores. Esta escolta será responsabilidad del área a cargo del movimiento.

Durante el periodo estival (septiembre a mayo) queda prohibido el tránsito por el Camino Industrial de todos aquellos equipos que se desplazan sobre orugas, exceptuándose eventuales autorizaciones que en este sentido sean comunicadas formalmente por Caminos y nieve.

Todo conductor deberá verificar que:

- La carga o pasajeros no obstruya su visual para efectuar las maniobras de conducción
- No permitir los excesos de carga que puedan escurrirse, causando daños a terceros o al medio ambiente. Se prohíbe transportar cargas que sobrepasen el peso máximo permitido, de acuerdo al diseño del vehículo.
- La estiba de la carga será de su directa responsabilidad.
- En los vehículos de carga, ésta no podrá ocupar el techo de la cabina ni llevarla en forma que exceda el ancho de la carrocería.
- La carga no podrá sobrepasar el extremo anterior del vehículo.
- Por la parte posterior, la carga no deberá arrastrar ni sobresalir del extremo del vehículo por más de 2 metros.



- Cuando sobresalga más de 50 cm, deberá llevar en el extremo de la carga una luz roja, si fuere de noche y un banderín del mismo color si fuere de día.
- Este banderín será de género o de material plástico, de 50 cm. de largo por 40 cm. de ancho, colocado de forma adecuada al extremo de la carga.
- Cuando los objetos que constituyan la carga tengan gran longitud, deberán estar fuertemente sujetos unos a otros, y también al vehículo, de manera tal que las oscilaciones que el movimiento produzca no den lugar a que sobresalgan lateralmente de aquel.
- Las cargas a granel (Insumos, áridos, concentrado, etc.) deben transportarse en camiones encarpados, para evitar que el movimiento o el viento haga caer parte de la carga.

El tránsito de vehículos en el camino Industrial e interior Mina Subterránea deberá hacerse en todo momento por la derecha, manteniendo su pista de circulación. En la Mina Rajo Abierto el tránsito vehicular se debe realizar obligatoriamente por la izquierda.

Queda estrictamente prohibido sacar combustible de los estanques de los vehículos usando mangueras u otros implementos no autorizados.

Queda estrictamente prohibido transportar gasolina, petróleo u otro combustible o fluido químico, en tambores o recipientes no autorizados.

Todos los vehículos deben lavarse en los lugares habilitados para ello; queda prohibido lavar vehículos bajo el chorro directo de caídas de agua desde las quebradas o en captaciones de agua de río.

Es obligación de cada conductor mantener la placa patente, número de identificación, logo empresa y luces limpias, siendo además un requisito para poder ingresar a la División.

Todos los vehículos transitarán con sus luces bajas encendidas, en forma permanente a toda hora del día.

Todo conductor que transite fuera de los límites de la Empresa deberá ceñirse estrictamente a lo dispuesto por:

- Ley 18.290 “Nueva Ley de Tránsito” y sus modificaciones.
- Decreto Supremo Nº 163 de Transporte “Reglamento de Transporte por Calles y Caminos”.
- Ordenanzas que dicten las Municipalidades sobre tránsito público

- Dentro de los límites de la División, deberán ceñirse, además, a este Reglamento Interno, al Reglamento de Operación Invierno, Reglamento de Operaciones Mina Rajo, Manual de Carguío, Transporte y Equipos de Apoyo Mina Rajo, Reglamento de tránsito Mina Subterránea, a los Manuales de Transporte, Almacenamiento y Manipulación de Explosivos y cualquiera otro que exista o que se dicte y que diga relación con conducción de vehículos, equipos o maquinarias.
- Aunque la conducción fuera de los perímetros divisionales no esté regulada por este Reglamento, quienes conduzcan vehículos pertenecientes a la Empresa o EECC de nuestra faena, deben mantener una conducta de autocuidado permanente, manejo a la defensiva y cumplimiento estricto de las normas del tránsito independiente del lugar donde se encuentren.

### **Licencias**

Ninguna persona podrá conducir un vehículo/equipo de transporte sin las respectivas licencias Municipal e Interna de conducir u operación, procedimiento de ingreso vehículos y equipos a la Empresa.

El personal de la Empresa, que por el desempeño de sus funciones deba conducir u operar vehículos, equipos y maquinarias cumplirá además los siguientes requisitos y obligaciones:

- Obtener la calificación y autorización de la respectiva administración o Superintendencia, según corresponda para conducir u operar equipos, vehículos y maquinarias, cumpliendo los requisitos que sean pertinentes de acuerdo a su labor específica.
- Obtener y mantener vigente la licencia municipal de conducir, según necesidad clase (A, B o D) sin la cual no se otorgará la licencia interna. Si la licencia municipal esta vencida, suspendida o cancelada por cualquier motivo, el trabajador está obligado a dar aviso a su Supervisor. Es requisito indispensable portar la licencia municipal e interna para conducir y exhibirlas cuando estas sean solicitadas en algún control interno).
- Obtener y mantener vigente la licencia interna de conducir otorgada por Protección Industrial o el área respectiva.
- Mantener un estado de salud Psico - físico compatible con la labor específica e informar a su jefatura si por alguna causal presenta alteraciones de ese tipo (Enfermedad, medicamentos, etc.)
- Aprobar examen psicosenotécnico riguroso anual, si se trata de conductores de transporte de personal, operadores de equipos pesados (camiones de alto tonelaje, palas, perforadoras, tractores, grúas horquillas, etc.) y 4 años si se trata de otros equipos livianos (camionetas).

- Asimismo, con el objeto de prevenir la ocurrencia de accidentes de tránsito, se realizarán exámenes (test) para la detección de alcohol y drogas, a los trabajadores que conducen vehículos motorizados, mediante el procedimiento establecido en el Reglamento Interno de Orden Higiene y Seguridad y Política Interna de Alcohol y Drogas para los trabajadores de la Empresa.

Para la obtención de licencia interna, en el caso de las empresas contratistas, el Administrador de Contrato de la empresa solicita autorización al respectivo Administrador de contrato, a través de formulario “Solicitud Autorización de Licencia Interna”, vehículos y equipos a la empresa. Posteriormente gestiona la entrega de la licencia en la OCI.

En el caso de personal propio, para acceder a la obtención de licencia interna de conducir, el jefe directo realiza la solicitud a Protección Industrial para el personal autorizado a conducir en el área industrial (Alta montaña), con excepción de Mina Subterránea y Mina Rajo Abierto, en cuyo caso la autorización de conducción es entregada por la Gerencia Minas.

Ningún conductor podrá entregar el vehículo bajo su responsabilidad a personal que no esté en posesión de su Licencia Municipal e Interna de Conducción vigente. Antes de hacerlo deberá comprobar que éste la posea y que se encuentren al día.

Será responsabilidad del conductor verificar el estado de conservación del logo autorizado del vehículo, informando inmediatamente a su empresa cuando este se encuentre ilegible, decolorado por el sol o en mal estado, la empresa deberá gestionarlo nuevamente en la oficina de control de ingresos (OCI) previa verificación de antecedentes.

Los trabajadores de empresas colaboradoras que deban conducir vehículos arrendados al servicio de la empresa, sólo podrán hacerlo previa autorización escrita del responsable de vehículo (Dicha autorización puede ser vía email, con copia al Jefe de Protección Industrial) pero el conductor autorizado por este medio, debe portar copia impresa de dicha autorización, para presentarla en caso de ser fiscalizados.

Ninguna persona podrá conducir un vehículo a una velocidad mayor de las indicadas por la señalización vial dentro de los recintos de la Empresa.

No obstante, lo anterior, los conductores deberán respetar las velocidades máximas específicas establecidas en los reglamentos y procedimientos vigentes en la Empresa.

Las zonas del camino que se encuentren delimitadas con conos, harán presumir que hay trabajos en dicho sector, por lo tanto, no se puede adelantar y además se debe reducir la velocidad a 30 Km/h. como máximo, independiente que no haya señalización que indique la realización de trabajos.

Si en el camino presenta alguna condición desfavorable a la conducción (Barro, nieve, hielo, polvo, niebla, etc.), es obligación del conductor bajar la velocidad tanto como sea necesario, para

asegurar el control del Vehículo en todo momento y el tiempo y distancia suficiente para reaccionar ante un hecho imprevisto.

### **Transporte de personal**

Los equipos y accesorios utilizados para el transporte vertical o inclinado de personas, deben ser diseñados e instalados sobre la base de criterios técnicos y por personal competente, de modo de garantizar la plena seguridad y eficiencia de los sistemas, según lo establecido en el Decreto Supremo Nº 72 de Minería Art. 106 del Reglamento de Seguridad Minera. En lo que respecta a la operación de dichos equipos, se debe cumplir todo lo estipulado.

De la cantidad máxima de personas permitida en las cabinas de equipos y vehículos:

- a) Camiones de carga de menos de 10 Ton.: tres (3) incluido el chofer, siempre que por diseño el vehículo cuente con tres apoya cabezas y cinturones de seguridad.
- b) Camiones de carga de 10 Ton. O superior: dos (2) incluido el chofer.
- c) Ambulancias: Chofer y asistente autorizado por el Médico en la cabina. Paramédico y personas enfermas o lesionadas en la cabina trasera.
- d) Camionetas doble cabina: 2 pasajeros en la parte delantera y 3 en los asientos posteriores solo si cuenta con 3 apoya cabezas y cinturones de seguridad de 3 puntas.
- e) En el caso de los Ascensores jaulas, no se debe sobrepasar la capacidad máxima que indica el fabricante, la cual debe estar indicada en el ascensor y en los procedimientos de operación.

De los parámetros mencionados anteriormente prevalece el que indica el diseño original según el fabricante quien establece la capacidad máxima.

## Repaso Conceptos Claves

### IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS Y FALLAS MÁS FRECUENTES.

Reconocer los problemas y fallas más frecuentes en la tarea de registro del estado de los puntos de operación.

### REGLAMENTOS Y PROCEDIMIENTO DE CONDUCCIÓN.

Reconocer los reglamentos y procedimientos de conducción.

## ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE



### Actividad: Reconocimiento las normas y procedimientos de conducción e ingresos a las áreas de producción.

- **Estrategia Metodológica**  
El instructor a través de los reglamentos, procedimientos de conducción y videos demostrativos realizara actividades de identificación de problemas y fallas más frecuentes en la tarea de registro de los puntos de operación.
- **Estrategia de Implementación de Actividades de Aprendizajes:**

Estrategia de implementación:	Aplica
Recursos Plataforma Web	
Explicación Demostrativa en Aula	✓
Recurso Audiovisual	✓
Propuesta de Situación Problemática	
Formulación de Preguntas	✓
Trabajo en Sala de Clases	✓
Otros (especificar)	

#### 1. Objetivo

- Identificar las fallas más comunes en el proceso de registro del estado de puntos de operación y reconocer los procedimientos y reglamentos de conducción de la empresa.

#### 2. Materiales y recursos

- Cuaderno del participante.
- PC y proyector.
- Acceso a Internet.
- Registro de anotaciones.



### 3. Descripción de la Actividad:



Etapa	Especificaciones
Inicio	<p>La siguiente actividad consiste en que los participantes, guiados por el instructor realicen lo siguiente: <b>Comprendan los procedimientos y reglamentos de conducción y fallas más frecuentes en la tarea de registrar el estado productivo y operacional de los puntos de operación.</b> Forman grupos de número de participantes acorde al total de asistentes a la actividad de aprendizaje. (2 a 5 participantes promedio)</p>
Desarrollo de la actividad	<p>El instructor debe seguir las siguientes instrucciones para el desarrollo de la actividad con sus participantes:</p> <p><b>Explicar la necesidad de Comprender los procedimientos y reglamentos de conducción y las probables fallas que podríamos tener en la tarea de registros del estado de los puntos de producción.</b></p> <p>Entregar indicaciones de seguridad y vela por la adecuada aplicación de los controles críticos. El instructor es responsable de la correcta identificación, evaluación y controles de riesgos en relación a la actividad.</p> <p><b>Descripción a los participantes del paso a paso de la actividad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Identifican cuales son las exigencias de los procedimientos y reglamentos de conducción.</li> <li>b) Reconocen las fallas más comunes del proceso de registro del estado productivo y operacional de los puntos de operación.</li> </ul> <p>Instructor monitorea avances y entrega feedback en caso de producirse desviaciones</p> <p>Término de la actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participante realizan orden y limpieza del sector, si así es necesario</li> </ul>
Duración de la actividad	60 minutos

### 4. Cierre de la Actividad

El instructor deberá reforzar los conocimientos en relación a las exigencias y normativas de conducción de la empresa que nos permitirá desarrollar la tarea de registro del estado productivo y operacional de los puntos de operación.

### 3. Verifica Condición de los puntos de Operación

**Aprendizaje esperado:** Identificar los diferentes puntos de extracción según, asignación definida por el diseño de la mina.

#### Conceptos Claves

IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE OPERACIÓN.

RECONOCE LA ASIGNACIÓN DEFINIDA SEGÚN EL DISEÑO DE LA MINA.

Reconocer los diferentes puntos de operación.

Identifica la asignación de los puntos de operación según diseño de la mina

#### Introducción

Siempre debemos actuar en consecuencia con los valores principales de la seguridad, el no identificar los puntos de operación nos expone a riesgos no controlados, por esta razón se hace necesario conocer nuestras áreas de producción y el diseño de la mina para tener la claridad de la ubicación e identificación de estos.

El conocer el diseño de nuestra mina nos facilita la identificación y el registro del estado productivo y operacional de puntos de operación.

#### 3.1. Identificación de los puntos de operación

La identificación de los puntos de extracción va a depender mucho del diseño de la mina.

En minería subterránea solo existen tres métodos de explotación.



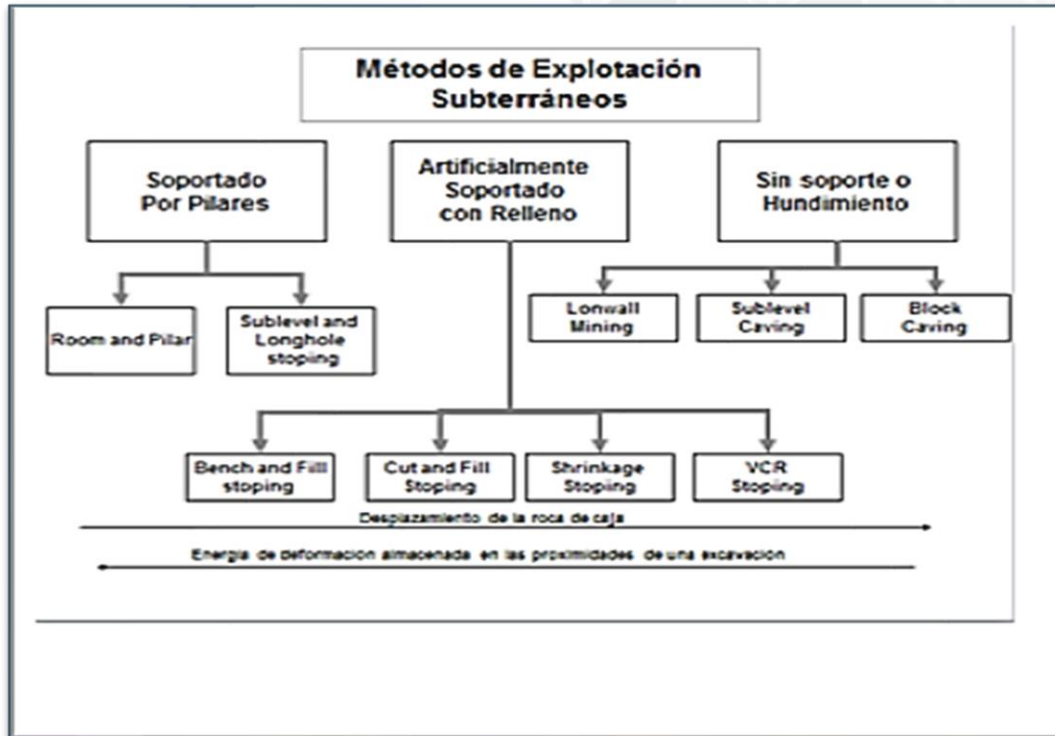


figura 4

### Room and Pilar

- Cuerpos mineralizados anti formas y de baja potencia
- La calidad de la roca de caja y mineral deben ser competentes (2B)
- Se dejan pilares para mantener el techo y las paredes estables
- Se deben diseñar los pilares y los caserones para maximizar la recuperación de mineral
- Cuerpos mineralizados con potencias mayores a 10m y menores a 30 m se explotan por sub-niveles desde el techo al piso.
- Baja dilución menor a 5%
- Recuperación baja menor a 75%
- Costo de producción 10-20\$/t

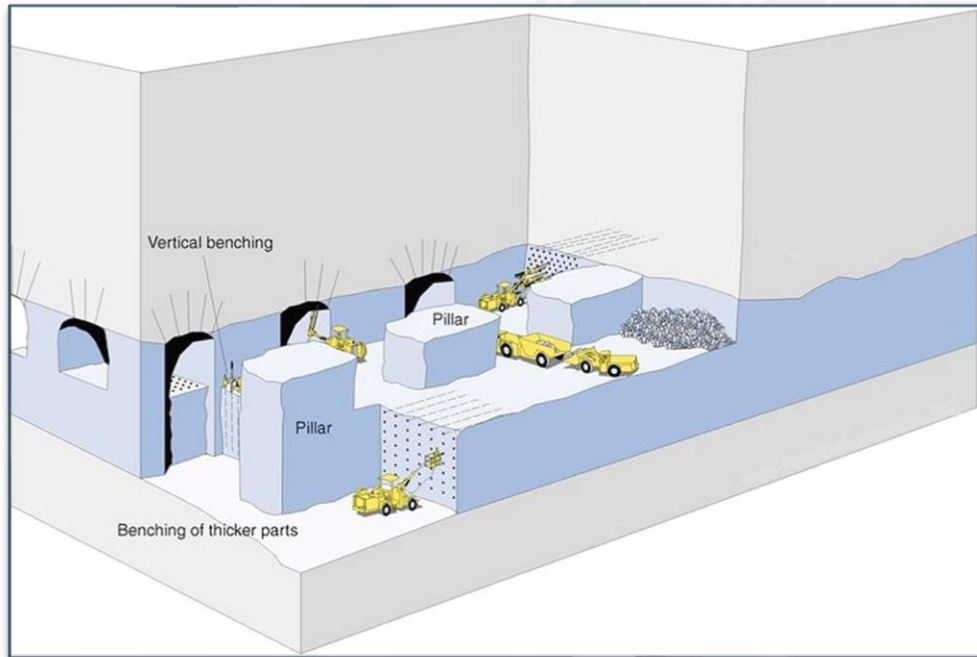


figura 5

### Post Room and Pilar Mining

- Variación del método de Room and Pilar
- Cuerpos con potencias mayores a 30m e inclinados (menor a 20 grados)
- Comienza en la parte inferior del cuerpo mineralizado y se extiende en la vertical por sub-niveles
- Una vez realizada la perforación, tronadura, carguío y transporte del mineral se procede a rellenar el caserón típicamente con colas de relaves mezcladas con cemento.
- El relleno aumenta el confinamiento permitiendo diseñar con un menor factor de seguridad y por lo tanto maximizando la recuperación

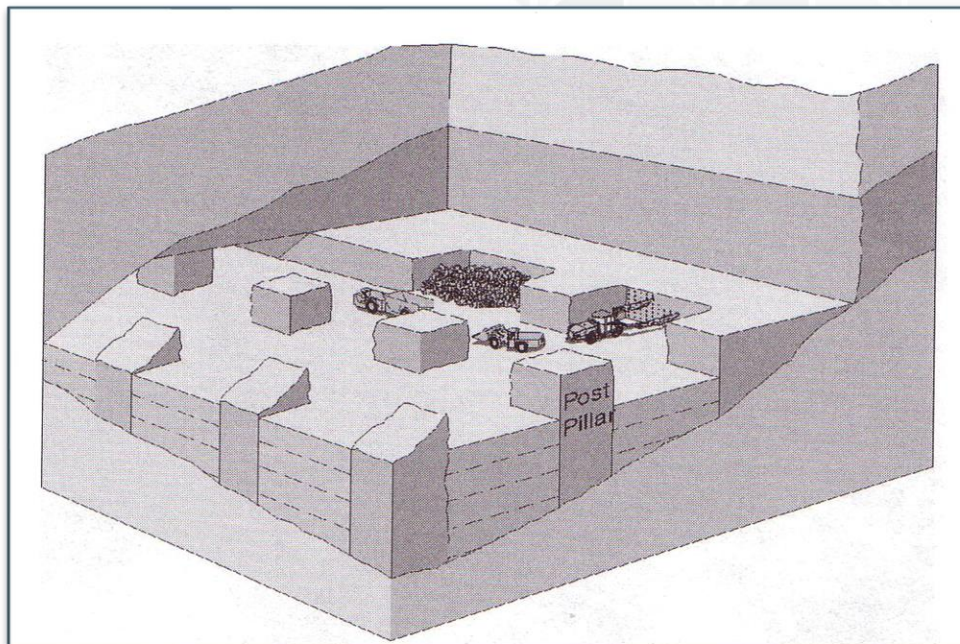


figura 6

## Longhole and Sublevel Open Stopping

Longhole Open Stopping    Sublevel Open Stopping

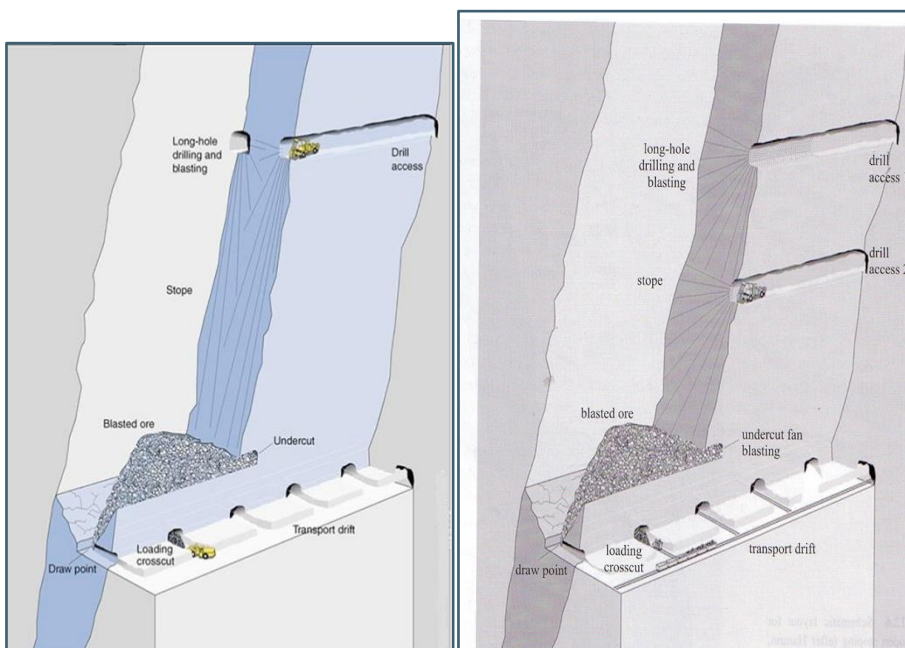


figura 7

### **Longhole and Sublevel Open Stopping**

- El cuerpo mineralizado es dividido en diferentes caserones separados por losas y muros
- La productividad del caserón es proporcional a su tamaño
- La estabilidad y dilución de un caserón es inversamente proporcional a su tamaño
- Se utiliza open stopping en las siguientes condiciones:
- La inclinación del cuerpo mineralizado excede el ángulo de reposo del mineral
- Roca de caja y mineral competente (2B)
- Cuerpo mineralizado de paredes regulares
- El método de longhole open stopping posee una mayor productividad pudiendo lograrse subniveles de perforación en el intervalo 60-100m con martillos ITH de 140 -165mm de diámetro
- Longhole open stopping requiere una mayor regularidad que el sub level stopping
- Actualmente se prefiere operar con el equipo de carguío en la zanja de producción las estocadas de carguío y puntos de extracción. Esta variante se debe operar con equipo telecomandado
- Baja dilución, menor a 8%
- Baja recuperación menor a 75%
- Costo 12-25 \$/t

En algunos casos se deben rellenar los caserones luego de extraído el mineral.

### **Block Caving**

- Cuerpos masivos con una proyección en planta suficiente para inducir el hundimiento de la roca
- La roca mineralizada a hundir debe ser medianamente competente 3A-4A
- La roca estéril de techo debe ser hundible
- La roca de caja puede ser competente como en el caso de pipas diamantíferas

- Se induce el hundimiento de la roca a través del corte basal 4-12 m. El hundimiento se propaga en la medida que la roca es extraída del hundimiento utilizando la infraestructura de producción
- Productividad 12000 a 48000 tpd
- Dilución 20%
- Recuperación 75%
- Costo 2.1-5\$/t

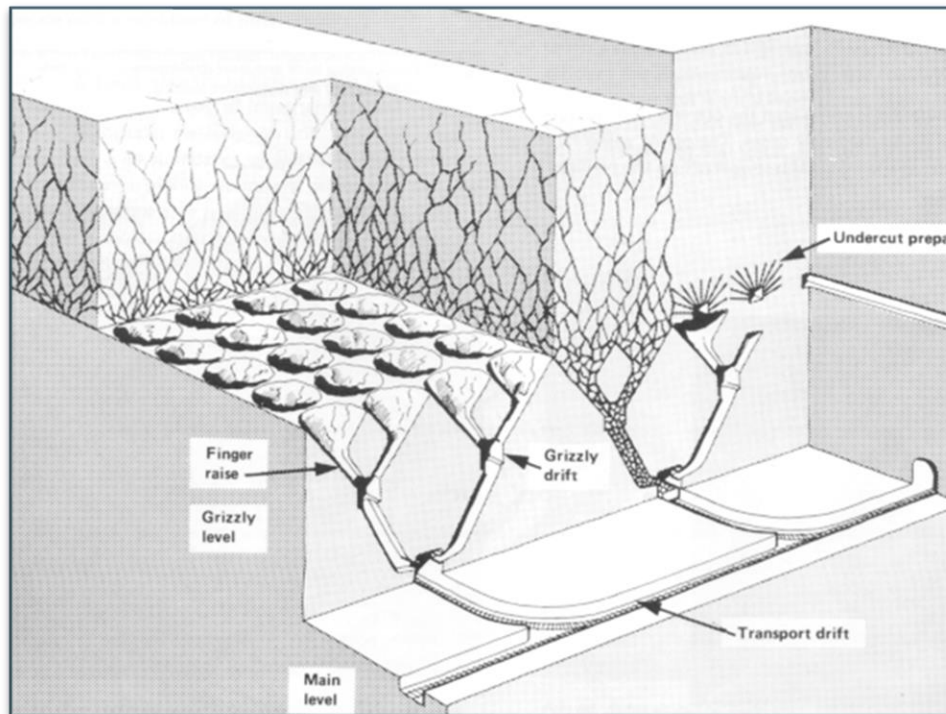


figura 8

Las identificaciones de los puntos de extracción están dadas como anteriormente se mencionó, en directa relación del diseño de la mina y estos puntos pueden identificarse por zonas del diseño de la mina como por ejemplo lado sur, lado norte, lado este o lado oeste del yacimiento.

## Repaso Conceptos Claves

### IDENTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DE OPERACIÓN.

Reconocer los diferentes puntos de operación.

### RECONOCE LA ASIGNACIÓN DEFINIDA SEGÚN EL DISEÑO DE LA MINA.

Identifica la asignación de los puntos de operacion segun diseño de la mina

## ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE



### Actividad: Identificación de los puntos de operación.

- **Estrategia Metodológica**

El instructor a través de los reglamentos, procedimientos y videos demostrativos realizará actividades de identificación de los puntos de operación según diseño de la mina.

- **Estrategia de Implementación de Actividades de Aprendizajes:**

Estrategia de implementación:	Aplica
Recursos Plataforma Web	
Explicación Demostrativa en Aula	✓
Recurso Audiovisual	✓
Propuesta de Situación Problemática	
Formulación de Preguntas	✓
Trabajo en Sala de Clases	✓
Otros (especificar)	

#### 1. Objetivo

- Reconocer y comprender los diferentes puntos de operación dados por el diseño de la mina.

#### 2. Materiales y recursos

- Cuaderno del participante.
- PC y proyector.
- Acceso a Internet.
- Registro de anotaciones.





### 3. Descripción de la Actividad:



Etapa	Especificaciones
Inicio	<p>La siguiente actividad consiste en que los participantes, guiados por el instructor realicen lo siguiente: <b>Identifiquen los puntos de operación según el diseño de la mina.</b></p> <p>Forman grupos de número de participantes acorde al total de asistentes a la actividad de aprendizaje. (2 a 5 participantes promedio)</p>
Desarrollo de la actividad	<p>El instructor debe seguir las siguientes instrucciones para el desarrollo de la actividad con sus participantes:</p> <p><b>Explica la disposición de los puntos de operación según el diseño de la mina.</b></p> <p>Entregar indicaciones de seguridad y vela por la adecuada aplicación de los controles críticos. El instructor es responsable de la correcta identificación, evaluación y controles de riesgos en relación a la actividad.</p> <p><b>Descripción a los participantes del paso a paso de la actividad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Identifican cuales son los puntos de operación de la mina.</li> <li>b) Identifican la ubicación de los puntos de operación según diseño de la mina.</li> </ul> <p>Instructor monitorea avances y entrega feedback en caso de producirse desviaciones</p> <p>Término de la actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participante realizan orden y limpieza del sector, si así es necesario</li> </ul>
Duración de la actividad	30 minutos

### 4. Cierre de la Actividad

El instructor reforzará la importancia de reconocer y comprender la ubicación de los puntos de operación según el diseño de la mina en las diferentes áreas productivas y la relevancia que cobra al momento de registrar el estado productivo y operacional de los puntos de operación.



## 4. Estado de los puntos de operación

**Aprendizaje esperado:** Describir las diferentes características de los puntos de extracción y las alternativas de extracción.

### Conceptos Claves

IDENTIFICACIÓN DE LOS ESTADOS DE LOS PUNTOS DE OPERACIÓN.

RECONOCER LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS PUNTOS DE EXTRACCIÓN.

Reconocer los estados de los puntos de operación.

Identificación de las diferentes características de los puntos de extracción en su estado.

### Introducción

El objetivo de reconocer las diferentes características de los puntos de extracción y las alternativas de extracción es establecer la metodología para la planificación, operación y control de los puntos que tengan las características de puntos colgados, puntos húmedos, puntos con barro, puntos con bolones.

Esto nos va a permitir evitar o minimizar la ocurrencia de eventos no deseados como son los bombeos producto del exceso de agua barro en los puntos de extracción y con un alto potencial de riesgo para los operadores que extraen mineral en estos sectores.

#### 4.1. Puntos colgados

Punto de extracción, Chimenea, pique o zanja cuyo mineral se encuentra apretado o encadenado a cierta altura, generando la discontinuidad de mineral y por tanto la detención de extracción de mineral por los equipos de producción. Este problema, además de interrumpir el proceso productivo del punto de extracción también trae consigo riesgos asociados a la seguridad del personal que se encuentra operando en el punto, debido al riesgo de colapso repentino del punto, impactando tanto a personal como maquinaria presente en el sector.



figura 9



figura 10



figura 11

#### 4.2. Puntos húmedos

Puntos de extracción en la cual el mineral contiene un porcentaje de agua, este mineral se encuentra ligeramente impregnado de agua la cual nos puede producir problemas en las zonas de planta para efecto de proceso, por esta razón siempre se debe mezclar la cantidad de mineral húmedo enviado a proceso con mineral seco con la finalidad de realizar una mezcla homogénea.



figura 12

### 4.3. Puntos con barro

Puntos de extracción con presencia de barro, son aquellos puntos en que se genera una mezcla semilíquida de agua y mineral, esta mezcla puede ser muy acuosa y en ocasiones viscosas. En estos puntos de extracción se pueden producir bombeos.

Un bombeo es un evento repentino que lleva en si un alto contenido de agua, capaz de fluir sin control en las labores mineras. Esto se puede transformar en una liberación súbita de mineral en estado de barro que sale en forma incontrolada, de un buzón o zanja con resultados impredecibles para instalaciones y vidas humanas.



figura 13



figura 14





figura 15

Accidentes con consecuencias fatales producto de un bombeo del punto de extracción.



figura 16

#### 4.4. Puntos con bolones

Puntos de extracción con rocas o colpas de gran tamaño las cuales producen una detención de la extracción del mismo punto, por su gran tamaño. Estas rocas o colpas de gran tamaño deberán ser reducidas a través de explosivos o con equipos de reducción secundario como los martillos móviles, con la finalidad de que puedan pasar a través de las parrillas.



figura 17



figura 18

## Repaso Conceptos Claves

IDENTIFICACIÓN DE LOS ESTADOS DE LOS  
PUNTOS DE OPERACIÓN.

Reconocer los estados de los puntos de  
operación.

RECONOCER LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS  
PUNTOS DE EXTRACCIÓN.

Identificación de las diferentes características de  
los puntos de extracción en su estado.

## ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE



### Actividad: Identificación de las diferentes características de los puntos de operación.

- **Estrategia Metodológica**

El instructor a través de los reglamentos, procedimientos y videos demostrativos realizará actividades de identificación y comprensión de las diferentes características de los puntos de operación.

- **Estrategia de Implementación de Actividades de Aprendizajes:**

Estrategia de implementación:	Aplica
Recursos Plataforma Web	
Explicación Demostrativa en Aula	✓
Recurso Audiovisual	✓
Propuesta de Situación Problemática	
Formulación de Preguntas	✓
Trabajo en Sala de Clases	✓
Otros (especificar)	

#### 1. Objetivo

- Reconocer y comprender las características de los puntos de operación.

#### 2. Materiales y recursos

- Cuaderno del participante.
- PC y proyector.
- Acceso a Internet.
- Registro de anotaciones.





### 3. Descripción de la Actividad:

Etapa	Especificaciones
Inicio	La siguiente actividad consiste en que los participantes, guiados por el instructor realicen lo siguiente: <b>Identifiquen las características de los diferentes puntos de operación</b> Forman grupos de número de participantes acorde al total de asistentes a la actividad de aprendizaje. (2 a 5 participantes promedio)
Desarrollo de la actividad	<p>El instructor debe seguir las siguientes instrucciones para el desarrollo de la actividad con sus participantes:</p> <p><b>Explica las diferentes características de los puntos de operación y su comportamiento.</b></p> <p>Entregar indicaciones de seguridad y vela por la adecuada aplicación de los controles críticos. El instructor es responsable de la correcta identificación, evaluación y controles de riesgos en relación a la actividad.</p> <p><b>Descripción a los participantes del paso a paso de la actividad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Identifican cuales son las características que pueden presentar los puntos de operación.</li> <li>b) Describan las características de los diferentes estados de los puntos de operación.</li> <li>c) Respondan porque es importante la evaluación de los puntos de operación.</li> </ul> <p>Instructor monitorea avances y entrega feedback en caso de producirse desviaciones</p> <p>Término de la actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participante realizan orden y limpieza del sector, si así es necesario</li> </ul>
Duración de la actividad	30 minutos

### 4. Cierre de la Actividad

El instructor reforzará la Importancia de reconocer el estado de los puntos de operación y las características de cada uno de los estados de los puntos de operación y donde cobra relevancia el registro del estado productivo y operacional de los puntos de operación.

### 5. Registros e Información

**Aprendizaje esperado:** Reconocer la importancia de la información recopilada de terreno y la solicitud de apoyo en caso de fallas operacionales.



## Introducción

En este capítulo los trabajadores que realizan la tarea de registrar el estado productivo y operacional de los puntos de operación deberán conocer los mecanismos de información y las plataformas web para recopilación de estas.

### 5.1. Reconocimiento de informes asociados

Los trabajadores ligados a la tarea de registrar el estado productivo y operacional de los puntos de operación deberán cumplir fielmente con la entrega de las novedades del registro de información durante el turno para que de esta manera se logre planificar la carta de tiraje del turno y entregar información sobre el término del turno, toda esta información debe quedar registrada en un reporte diario de cumplimiento.

La información clara y oportuna para el turno entrante es de vital importancia ya que de esta manera evitara retrasos y demoras en el inicio del turno entrante.

Al entregar la información clara nos permitirá planificar las cartas de tiraje en función de los puntos con buena ley y que no han tenido el cumplimiento de extracción en cantidad requerida para el cumplimiento del programa.

Fecha		1-Nov-2017		Turno		A		Grupo		G1		JGT		J Bernier	
CARTA		16,464		LEY CARTA		0.704		EXTRACCIÓN		13,038		LEY EXTRAC		0.701	
1.2		Extrac Sin Carta		% Extracción		84.4%		% Calidad		74.6%		% Cumplim		79.5%	
Real	%	Carta Sin Extrac													
76	8	7	11	10	11	14	8	12	17	11	10	2	2	2	1
75	89E	87W	87E	85W	85E	83W	83E	81W	81E	79W	79E	77W	77E	75W	75E
74	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
73	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
72	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
71	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
70	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
69	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
68	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
67	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
66	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
65	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
64	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
63	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
62	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
61	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
60	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
59	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
58	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
57	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
56	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
55	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
54	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
53	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
52	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
51	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
50	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
49	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
48	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
47	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
46	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
45	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
44	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
43	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
42	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
41	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
40	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
39	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
38	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

## 5.2. Entrega de novedades del turno

La entrega de novedades del turno va a permitir realizar una programación adecuada para el turno entrante, en función de una buena disposición de los recursos que cuenta y de esta manera dar continuidad al proceso de operación en donde el registro del estado productivo y operacional de los puntos de operación juegan un rol fundamental para la programación de cartas de tirajes y solicitud de muestras cómo equipo de apoyo en la reducción de colpas o rocas de gran tamaños que no pasan por los piques en una mina subterránea.

Las novedades del turno deben quedar descritas en una bitácora de registro de información del turno.

Una buena entrega de información nos permitirá.

- Optimizar el uso de los equipos en función y benefició de la producción.
- Minimizar la pérdida de tiempo por una información errónea.
- Mejorar la utilización de los equipos.
- Mejorar la coordinación con otras áreas como Planificación y Mantenición.
- Enviar recursos adicionales como son personal para destranque con explosivos de ser necesario a los puntos de extracción.

### 5.3. Reporte de Producción del turno

La Dirección de Gestión Producción de la Subgerencia de Operaciones prepara y programa la Carta de Tiraje entregándola a la Superintendencia de mina subterránea diariamente, mediante un Sistema de Gestión de Producción, donde se indica a cada turno la cantidad y los puntos a extraer, desde los reportes de producción son entregados a diario por el personal que ejerce las labores de monitoreo estos datos de las producciones son almacenados estadísticamente para los controles de producción.

Todos los reportes se entregan o digitalizan para el control estadístico de las producciones comprometidas.

Es deber de cada operador de salas de monitoreo realizar las coordinaciones y solicitudes de información respecto de las nombradas y ratificar la información de anomalías presentadas durante los turnos.

## NOVEDADES TURNO COM

[illegible]

Estado Sistemas de Traspaso				
SISTEMAS	CAPACIDAD (Mts)	MARTILLO	DEDOS	OBSERVACIÓN
PT4	lleno	Operativo	Operativo	
PT5	70	Operativo	Operativo	
PD1	20			

Estado Sistemas de Traspaso		
SISTEMAS	DEDOS 17+12	OBSERVACIÓN
PT4	Operativo	
PT5	Operativo	
PD1	Operativo	

Estado Sistemas de Traspaso				
BUZONES	CAPACIDAD	MARTILLO	BUZÓN	OBSERVACIÓN
G68	F/Servicio		F/Servicio	REPARACION PISTA
G72	ABOCADO	Operativo	Operativo	
G76	ABOCADO	Operativo	Operativo	
G80	MEDIO	Operativo	Operativo	emparrillado
G84	MEDIO	Operativo	Operativo	emparrillado
G88	ABOCADO	Operativo	Operativo	
F76			F/Servicio	
F80	MEDIO	F/Servicio	Operativo	fuga cilindro cabezal
F84	F/Servicio	F/Servicio	F/Servicio	reparacion nivel
F88	MEDIO	Operativo	Operativo	
80XC95	F/Servicio	F/Servicio	F/Servicio	
80XC110	F/Servicio	F/Servicio	F/Servicio	
H75	ABOCADO	Operativo	Operativo	
SIZER	ABOCADO	Operativo	Operativo	

## Repaso Conceptos Claves

RECOGER LA IMPORTANCIA DE LA  
INFORMACIÓN RECOPIADA DE TERRENO.

Comprender la importancia de la información  
recogida de terreno para las tareas de  
producción.

IDENTIFICAR LOS REGISTROS E INFORMACIÓN.

Conocer la información relevante que debe  
comunicar.



### Actividad: Registros e información.

- **Estrategia Metodológica**

El instructor a través de los reglamentos, procedimientos y videos, para luego complementar la información con los contenidos vistos en clases y en las prácticas, destacará los aspectos relevantes de la información que debe registrar del estado productivo y operacional de los puntos de operación.

- **Estrategia de Implementación de Actividades de Aprendizajes:**

Estrategia de implementación:	Aplica
Recursos Plataforma Web	
Explicación Demostrativa en Aula	✓
Recurso Audiovisual	✓
Propuesta de Situación Problemática	
Formulación de Preguntas	✓
Trabajo en Sala de Clases	✓
Otros (especificar)	

#### 1. Objetivo

- La importancia de identificar los registros y la información relevante que debe registrar del estado productivo y operacional de los puntos de operación tanto del transcurso como al término de su jornada.

#### 2. Materiales y recursos

- Cuaderno del participante.
- PC y proyector.
- Acceso a Internet.
- Registro de anotaciones.



### 3. Descripción de la Actividad:

Etapa	Especificaciones
Inicio	<p>La siguiente actividad consiste en que los participantes, guiados por el instructor realicen lo siguiente: <b>Identifiquen los registros de información para el estado productivo y operacional de los puntos de operación.</b></p> <p>Forman grupos de número de participantes acorde al total de asistentes a la actividad de aprendizaje. (2 a 5 participantes promedio)</p>
Desarrollo de la actividad	<p>El instructor debe seguir las siguientes instrucciones para el desarrollo de la actividad con sus participantes:</p> <p><b>Explica los registros de entrega de información para el estado productivo y operacional de los puntos de operación, cuál es su finalidad, cual es la información relevante para el turno entrante.</b></p> <p>Entregar indicaciones de seguridad y vela por la adecuada aplicación de los controles críticos. El instructor es responsable de la correcta identificación, evaluación y controles de riesgos en relación a la actividad.</p> <p><b>Descripción a los participantes del paso a paso de la actividad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Identifican cual es la información relevante que debe dejar para el turno entrante.</li> <li>b) Identifican cual es el informe que debe utilizar para registrar el estado productivo y operacional de los puntos de operación</li> <li>c) Respondan evaluación del porque es importante el registro del estado productivo y operacional de los puntos de operación</li> </ul> <p>Instructor monitorea avances y entrega feedback en caso de producirse desviaciones</p> <p>Término de la actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participante realizan orden y limpieza del sector, si así es necesario</li> </ul>
Duración de la actividad	30 minutos

### 4. Cierre de la Actividad

El instructor realizara de manera práctica junto a los participantes un reporte diario de producción, para despejar todas las dudas sobre el llenado de este documento, así como también el reforzamiento y revisión de los datos registrados en la bitácora a final de turno y para el turno entrante.



### **Fuentes Referenciales.**

Procedimientos e instructivo de Codelco Andina

Decreto supremo 132

Ley 18.290 "Nueva Ley de Tránsito"

<http://slideplayer.es/slide/3024255/>

<https://youtu.be/mi6fGsNFeZA>

[https://youtu.be/70\\_55z7H3ic](https://youtu.be/70_55z7H3ic)





## SOCIOS CCM



Una iniciativa de:

Con la asesoría experta de:

