



**INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO**  
Instructivo Operacional-para Jumbo Reducción Secundaria Mina Andesita  
**SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET**

**Instructivo**  
**Nº Doc.** : GMIN-SPDET-I-007  
**Rev.** : 001  
**Vigencia** : 30-07-2024  
**Pág.** : 1 de 22

## INSTRUCTIVO – SIGO CODELCO

### INSTRUCTIVO OPERACIONAL PARA JUMBO DE REDUCCIÓN SECUNDARIA MINA ANDESITA

	NOMBRE / CARGO	FECHA	FIRMA
ELABORADO POR	<b>Jorge Iriarte Neira</b> Jefe de Turno GMIN - Mina Andesita	28-07-2024	
REVISADO POR	<b>Iván Vásquez Romero</b> Jefe de proceso GMIN - Mina Andesita	30-07-2024	
	<b>Arturo Ovalle Ramírez</b> Jefe de Unidad GMIN - Mina Andesita	30-07-2024	
APROBADO POR	<b>Ignacio Jansson Verdugo</b> Superintendente Proyectos DET	30-07-2024	



**INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO**  
Instructivo Operacional-para Jumbo Reducción Secundaria Mina Andesita  
**SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET**

**Instructivo**  
**Nº Doc.** : GMIN-SPDET-I-007  
**Rev.** : 001  
**Vigencia** : 30-07-2024  
**Pág.** : 2 de 22

## ÍNDICE

1.	OBJETIVO.....	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	RECURSOS PARA REALIZAR EL TRABAJO .....	3
4.	GENERALIDADES.....	4
5.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD .....	9
6.	SEGURIDAD.....	12
7.	MEDIO AMBIENTE .....	18
8.	VERIFICACIÓN .....	19
9.	REFERENCIAS .....	19
10.	CONTROL DE CAMBIOS .....	19



**INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO**  
Instructivo Operacional-para Jumbo Reducción Secundaria Mina Andesita  
**SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET**

**Instructivo**  
**Nº Doc.** : GMIN-SPDET-I-007  
**Rev.** : 001  
**Vigencia** : 30-07-2024  
**Pág.** : 3 de 22

## 1. OBJETIVO

El objetivo de este Instructivo es establecer una metodología correcta y segura en las operaciones de perforación de colpas en los puntos de extracción en los niveles de producción de la Mina Andesita, cuidando la integridad de los trabajadores en los ámbitos de seguridad y salud ocupacional, medioambiente y Calidad, para lograr una eficiente continuidad al proceso de extracción.

## 2. ALCANCE

El alcance de este instructivo es aplicable a todos los operadores de jumbo de reducción secundaria y debe ser conocido por todo el personal que realiza esta actividad de perforación de colpas mediante equipos mecanizados de la Mina Andesita.

Supervisores, Coordinadores y Líderes deben aplicar y cautelar el fiel cumplimiento de este instructivo.

## 3. RECURSOS PARA REALIZAR EL TRABAJO

### 3.1 PERSONAL

Todo el personal que realice la actividad de operación para Jumbo de Reducción Secundaria Mina Andesita, debe cumplir con los requisitos establecidos por los estándares de control de fatalidad, riesgos críticos y el marco regulatorio legal vigente.

### 3.2 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de seguridad minero con barbiquejo, y cinta reflectante en la parte posterior y alrededor de este.
- Lentes de seguridad.
- Overol color anaranjado con huincha reflectante en la parte delantera (altura del pecho) y trasera (altura de la espalda).
- Cinturón de combinación con argolla.
- Lámpara minera certificada encendida, colocada en el porta lámpara del casco.
- Botín de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Doble protección auditiva (tipo fono y protector auditivo de espuma).
- Respirador contra polvo.
- Autorrescatador.
- Cola de seguridad o arnés de seguridad.
- Dispositivo TAG Personal.
- Ropa especial para agua (cacaraco).



**INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO**  
Instructivo Operacional-para Jumbo Reducción Secundaria Mina Andesita  
**SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET**

**Instructivo**  
**Nº Doc.** : GMIN-SPDET-I-007  
**Rev.** : 001  
**Vigencia** : 30-07-2024  
**Pág.** : 4 de 22

### 3.3 EQUIPO, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- Equipo de Reducción Secundaria.
- Radio de comunicaciones (siempre).
- Estación telefónica.
- Barras de perforación.
- Bit o cabeza de perforación.
- Cinta de confinamiento.

## 4. GENERALIDADES

4.1.- Para la actividad de operación Con Jumbo de reducción secundaria, se deben regir por el Estándar de Control de Fatalidades N°3 (Maquinaria Industrial)

4.2.- Antes de salir con el equipo al lugar del trabajo el Operador debe realizar ART y el check-list verificando los siguientes componentes:

### Inspección Del Equipo

- Niveles. (Petróleo, Aceite de motor, Hidráulico y Transmisión).
- Nivel de aceite pato lubricador
- Luces y bocina.
- Sistema de frenos y dirección.
- Extintores: manuales y semiautomático.
- Fugas de aceite y/o petróleo.
- Depurador de gases.

Además, debe asegurarse del buen estado de:

- Neumáticos.
- Estructura en general.
- Orden y aseo en cabina.
- Realizar el drenaje del circuito de aire en los decantadores.
- Revisión el tablero de control e instrumentación
- Estado de aceros de perforación y perforadora
- Pernos y pasadores móviles
- Correas de alternador y turbina
- Sistema de refrigeración
- Antena del AUTOMINE
- Pantalla Gráfica.

**Ejemplar Vigente en Biblioteca Electrónica**  
**¡La impresión de este documento es una copia no controlada!**



**INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO**  
Instructivo Operacional-para Jumbo Reducción Secundaria Mina Andesita  
**SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET**

**Instructivo**  
**Nº Doc.** : GMIN-SPDET-I-007  
**Rev.** : 001  
**Vigencia** : 30-07-2024  
**Pág.** : 5 de 22

4.3.- Una vez chequeado el equipo y listo para comenzar a trabajar, el operador del equipo de reducción secundaria deberá llegar hasta la calle asignada, donde deberá confinar la zona con cintas de confinamiento y procederá a realizar una inspección a pie de los puntos o zanjas, donde comprobara la estabilidad de las colpas a perforar, estado de situación del punto (que se encuentre libre de elementos o Rises que puedan causar daños al equipo), estado del punto (cortado, colgado), y si es necesario coordinara con cachorreros la colocación de carga para largar zanja y estabilizar las colpas antes de barrenarlas. Una vez cerciorado de que cumple con los requisitos para una perforación segura, el operador posicionara el equipo en forma correcta y bajara las gatas hidráulicas para comenzar la perforación de las colpas.

4.4.- El Operador de Jumbo solicitara información vía radial u/o teléfono, AUTOMINE o indicaciones en terreno sobre necesidades de perforación en los niveles de producción.

4.5.- El Operario de Jumbo debe informarse constantemente de las necesidades o prioridades de la reducción para cumplir los requerimientos de la extracción.

4.6.- Se debe revisar el lugar de trabajo poniendo especial atención a la acañadura del sector, si hay tiros quedados y si dentro de la zanja hay agua, barro o Rises acumulados.

4.7.- El operador deberá caminar en la calle de producción con precaución para evitar caídas, torceduras o esguinces al transitar por pisos irregulares o con resto de saca, propio del trabajo de la extracción de mineral.

4.8.- El operador deberá portar sus licencias de conducir municipal y de interior mina en todo momento.

4.9.- El operador debe confinar su sector evitando el paso de equipos o vehículos autopropulsados y personas, siendo el único con autoridad para prohibir o autorizar el ingreso al área confinada.

4.10.- En rutas compartidas es responsabilidad del operador del jumbo hacer cambio luces, tocar bocina y disminuir velocidad en todas las intersecciones. Esto se debe realizar siempre con el motor en punta (el tránsito y traslado de este equipo no es necesario realizarlo con vehículo escolta ya que el operador por las dimensiones del equipo posee una buena visibilidad del entorno).

4.11.- Todo Jumbo que transite por un acceso principal o rutas compartidas y que enfrente a un peatón, deberá parar a no menos de 5 m de la persona permitiendo que éste pase por el costado del equipo en su totalidad. Recién podrá continuar su marcha.

4.12.- No deberá transitar un equipo que presente desperfectos en el extintor manual y sistema semiautomático de extinción de incendio, bocina, frenos, dirección y sin luces y baliza.



**INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO**  
Instructivo Operacional-para Jumbo Reducción Secundaria Mina Andesita  
**SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET**

**Instructivo**  
**Nº Doc.** : GMIN-SPDET-I-007  
**Rev.** : 001  
**Vigencia** : 30-07-2024  
**Pág.** : 6 de 22

4.13.- Al interior de los puntos de extracción se deben barrenar colpas que estén firmes y bien asentadas. El brazo del jumbo penetrará sólo hasta la visera y la barra hasta 2 metros de la visera como penetración máxima.

4.14.- La barrenadura de colpas debe realizarse con el Jumbo apoyado al piso mediante sus gatas.

4.15.- El operador debe estar en permanente contacto con el Jefe de Turno u/o Operador Experto, informando por radio o teléfono de anomalías o novedades.

4.16.- Ninguna persona podrá ingresar a la zanja donde se esté barrenando.

4.17.- El operador en todo momento debe estar atento al nivel de aceite de la lubricación de la perforadora.

4.18.- En lo posible el tope de goma de la viga debe estar en contacto con la colpa al barrenar.

4.19.- Se debe “empatar” en forma perpendicular a la cara de la colpa y barrenar lo más cercano al centro de ésta.

4.20.- La secuencia de la barrenadura es la siguiente: Rotación, Percusión y Avance. Una vez empatado el tiro verificar si es necesario rectificar la posición de la barra con respecto a la cara de la colpa.

4.21.- Se debe verificar constantemente las presiones de: la rotación, percusión, avance, aire, agua, temperatura del aceite hidráulico, presión filtro retorno, compresor y funcionamiento del enfriador de aceite y los instrumentos de control del motor diésel.

4.22.- El Jumbo para barrenar debe quedar posicionado en forma longitudinal a la colpa a barrenar.

4.23.- En caso de tener que revisar un punto de extracción cortado debe tenerse la precaución de que éste no debe estar “goteando” y este debe tener un muro de contención hecho con marina ubicado en el primer marco desde el interior de la zanja hacia la calle, existir buena visibilidad, no debe haber ruido. En ningún caso deberá ingresar al interior del punto de extracción.

4.24.- Si las colpas en la zanja colgada no presentan seguridad de estar firmes para ser barrenadas, se solicitará al personal cachorrero que ponga carga para largar el mineral inestable.

4.25.- Mientras se barrena no se podrá pasar más allá de la cabina del equipo.

4.26.- Se prohíbe transitar o ubicarse bajo el brazo del Jumbo (se considera carga suspendida).

4.27.- Para ingresar con el jumbo a una ruta compartida con el brazo en punta desde una calle, el operador deberá bajarse y verificar en la intersección que no exista personal o vehículo por la otra ruta. Además, deberá hacer cambios de luces y tocar bocina.



**INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO**  
Instructivo Operacional-para Jumbo Reducción Secundaria Mina Andesita  
**SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET**

**Instructivo**  
**Nº Doc.** : GMIN-SPDET-I-007  
**Rev.** : 001  
**Vigencia** : 30-07-2024  
**Pág.** : 7 de 22

4.28.- En caso necesario de acceder a una calle que esta confinada por un operador LHD en producción, el operador del Jumbo deberá coordinar su entrada de forma verbal con el operador del equipo LHD.

4.29.- Cuando el operador de Jumbo se encuentre barrenando, no podrá haber ninguna persona en la Zanja en la cual se encuentra trabajando.

4.30.- Para cambiar barra de perforación el operador deberá realizarlo sin la rotación y percusión, igual cosa para cambiar cabeza o bit.

4.31.- Una vez perforada la colpa, el operador ingresará el estado del Punto Extracción al sistema control producción través de la pantalla gráfica. (zanja barrenada)

4.32.- Ningún equipo debe estacionarse obstruyendo chimeneas de ventilación, puertas, salidas de emergencias, rutas compartidas, labores de ventilación y SEE.

4.33.- Cuando el jumbo quede fuera de servicio en zona de tráfico, el operador deberá indicar por radio u/o teléfono al Supervisor a cargo, la ubicación del equipo y confinará el área con cintas correspondiente.

4.34.- Al bajarse o abandonar el equipo el operador deberá poner freno de aparcamiento, parar el motor, cortar alimentación de energía eléctrica y bajar utilizando los tres puntos de apoyo.

4.35.- No se debe emplear el equipo para desemparrillar puntos de vaciado.

4.36.- Cuando se realiza una reparación en terreno al jumbo, se deberá coordinar por radio u/o teléfono con el Jefe de Turno mantenimiento, dejando el sector confinado.

4.37.- El operador deberá realizara la tarea de perforación solo en las zanjas que se encuentran con colpas estabilizadas.

4.38.- Si la colpa a barrenar no se encuentra estabilizada, el operador del equipo de reducción secundaria solicitara a cuadrilla de cachorreros para que le pongan carga a la zanja y la colpa se estabilice.

4.39.- El operador cada vez que realice una actividad que no sea la barrenadura deberá ingresar a la pantalla gráfica, el tiempo correspondiente a la actividad que esté realizando, según menú de AUTOMINE.

4.40.- El operador debe estar en permanente contacto con el Jefe de Turno u/o Operador Experto, a cargo de la producción, informando de calles barrenadas y zanjas para enviar a cuadrilla de cachorreros a realizar la actividad de reducción secundaria con explosivo.

4.41.- Si el operador termina la barrenadura por un lado de la calle y deba invertirse para barrenar por el sector faltante hacia una ruta compartida, el operador deberá bajarse del equipo y verificar personalmente



**INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO**  
Instructivo Operacional-para Jumbo Reducción Secundaria Mina Andesita  
**SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET**

**Instructivo**  
**Nº Doc.** : GMIN-SPDET-I-007  
**Rev.** : 001  
**Vigencia** : 30-07-2024  
**Pág.** : 8 de 22

que no existe riesgo de accidente a persona o daños a equipo, materiales o instalaciones en el sector del viraje, deberá colocar los loros metálicos correspondientes, (el viraje igual deberá realizarse con máxima precaución y tocando bocina y haciendo cambio de luces).

4.42.- Todo movimiento de un jumbo en panne y/o su traslado, debe ser autorizado y coordinado por el supervisor mecánico o quien él designe como coordinador de mantenimiento.

4.43.- Todo Jumbo antes de moverse deberá advertir su movimiento mediante el toque de bocina, asegurándose que no hay personal en las inmediaciones del equipo a excepción si se encuentra en una calle de producción confinada.

4.44.- Nunca efectuar cambio de marcha al transitar por una rampa. Si debe detenerse en la rampa, por alguna razón, deberá aplicar freno de aparcamiento, quebrar el equipo en dirección a una caja de cerro, parar el motor y cortar corriente (está estrictamente prohibido el tránsito peatonal por rampas sin refugio).

4.45.- Ante la presencia de persona, equipo o vehículo, el operador del equipo deberá detenerse y/o estacionarse a no menos de 5 metros de él.

4.46.- Al dejar equipo para mantención u/o F/S se informará a jefe de turno o coordinador quien avisara a mantenedores quienes realizaran la maniobra según su procedimiento o instructivo de “ingreso de equipo a taller”.

4.47.- En caso de contingencia y se deba petrolear en terreno, el operador deberá tomar las siguientes precauciones: aproximarse a no menos de 5 m de la entrada de la calle, en la cual el camión petroleador esperara en intersección calle – calle, una vez que el equipo se encuentre detenido, con sus gatos apoyados en el piso y el corta corriente aplicado, recién el camión petroleador se moverá y se colocara en posición de abastecer con combustible, el operador del camión con la cooperación del operador del equipo confinaran el sector con las cintas correspondientes para recién comenzar a petrolear, una vez terminada esta maniobra, el camión se retirara del lugar, el operador del equipo colocara sus citas de confinamiento, dará energía del corta corriente energizando equipo y dará encendido, subirá los gatos y reanudara las operaciones.

4.48.- Durante el petróleo el operador deberá bajar gatos al piso, aparcar el equipo, apagar el motor, cortar corriente y colocar candado en corta corriente y no fumar.

4.49.- Si la actividad de petrolear en terreno se realiza en una calle ciega, no deberá permanecer personal dentro de ella mientras no finalice dicha actividad.

Nota: ECF N°3 Maquinaria Industrial, Requisitos de la Organización B.12: El operador debe aplicar, cada vez que suba o descienda de un equipo pesado móvil, la regla de los “Tres puntos de apoyo” para evitar caídas accidentales.



**Ejemplo:**



## 5. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

5.1.- La actividad de operación de Jumbo de reducción secundaria consiste en barrenar colpas de gran tamaño la cual es reducida de tamaño por medio de utilización de explosivos.

- a) Una vez que el operador recibe la nombrada de número de equipo a utilizar y estado de calle, zanjas y rutas de accesos a la calle asignada, se dirigirá al equipo y le realizará una inspección detallada con check-list más, el ART.
- b) Terminada la inspección, dará la energía de la corta corriente, subirá los gatos subirá al equipo utilizando los tres puntos de apoyo.
- c) Una vez en el equipo, el operador dará encendido y se dirigirá a la calle asignada, por las rutas establecidas por el supervisor o coordinador. (todas las maniobras de desplazamiento de este equipo no es necesario realizarlas con vehículo escolta ya el operador posee una buena visibilidad del su entorno).
- d) Una vez en la calle asignada, el operador aplicara freno de aparcamiento, bajara los gatos al piso y detendrá el equipo, bajara de este utilizando los tres puntos de apoyo, lo desenergizará del corta corriente, luego colocará la primera cinta de confinamiento a la entrada de la calle atravesada de caja a caja a una altura de 1,50 m del piso, recorrerá a pie ésta para revisar el estado de las siguientes condiciones:



**INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO**  
Instructivo Operacional-para Jumbo Reducción Secundaria Mina Andesita  
**SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET**

**Instructivo**  
**Nº Doc.** : GMIN-SPDET-I-007  
**Rev.** : 001  
**Vigencia** : 30-07-2024  
**Pág.** : 10 de 22

- Estado de carpeta de rodado
  - Estado de puntos de extracción (zanjas)
  - Estado de cajas y techo de la calle
  - Estado de cañerías (si fugas y bien afianzadas)
  - Estado de la fortificación (sin piolas y fierros sobresalientes)
  - Estado de cables eléctricos tendidos por el centro de la calle (que no estén cortados o colgando)
- e) Una vez terminada la inspección de la calle el operador del equipo de reducción secundaria procederá a colocar la última cinta de confinamiento atravesada de caja a caja a una altura de 1.50 m del piso y volverá al equipo.
- f) Una vez en el equipo, el operador dará la energía del corta corriente, subirá al equipo utilizando los tres puntos de apoyo, le dará encendido, subirá los gatos ingresará su número de Rol en la pantalla AUTOMINE.
- g) El operador posicionara el equipo en la posición más recta hacia la colpa a barrenar.
- Colocará el equipo en marcha neutro.
  - Aplicara el sistema de aceleración de trabajo.
  - Bajará gatos delanteros y luego los gatos traseros.
  - Subirá el techo de equipo procurando que no quede en contacto con el techo de la labor.
  - Posicionara biga frente a colpa lo más central posible.
  - Empatara el tiro con rotación, percusión y avance y agua controlada.
  - Una vez realizado el empate del tiro, aplicara las presiones de trabajo en rotación, percusión y avance normal de trabajo.
  - Terminado el tiro perforado, retirar la barra del tiro cortara agua y dejara biga en el centro del equipo.
  - Subirá gatos traseros y luego los delanteros.
  - Bajará techo del equipo.
  - Desaplicara el sistema de aceleración de trabajo.
  - Se cambiará a otra zanja o calle donde existan colpas para barrenas.

Esta maniobra la repetirá las veces que sea necesario para realizar todas las barrenadura de las colpas ubicada en las zanjas en las calles asignadas.

- h) El operador de equipo de reducción secundaria se encontrará atento a los requerimientos por parte de los operadores LHD en caso de solicitar la barrenadura de una zanja con nombradas que se encuentre con colpas de grandes dimensiones.



**INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO**  
Instructivo Operacional-para Jumbo Reducción Secundaria Mina Andesita  
**SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET**

**Instructivo**  
**Nº Doc.** : GMIN-SPDET-I-007  
**Rev.** : 001  
**Vigencia** : 30-07-2024  
**Pág.** : 11 de 22

- i) Una vez terminada la operación, el operador al abandonar el equipo de reducción secundaria, deberá poner freno de aparcamiento, bajará de este utilizando los tres puntos de apoyo, realizará la maniobra de soltar y sacar cabezas o bits y retirarlas del equipo guardándolas en los lugares destinados para ello.
- j) Bajará los gatos al piso, parar el motor y cortar alimentación de energía eléctrica del corta corriente, colocara el candado puesto en el equipo, tomara Horómetro y le realizara una inspección detallada al equipo.
- k) El operador realizara tarja de operación del equipo llenando los campos con los datos indicados en dicho documento.
- l) En oficina de jefe de producción se entregarán los siguientes datos:
  - Ubicación del equipo
  - Estado general de este
  - Nivel de petróleo



**INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO**  
Instructivo Operacional-para Jumbo Reducción Secundaria Mina Andesita  
**SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET**

**Instructivo**  
**Nº Doc.** : GMIN-SPDET-I-007  
**Rev.** : 001  
**Vigencia** : 30-07-2024  
**Pág.** : 12 de 22

## 6. SEGURIDAD

ACTIVIDAD	PELIGRO (A las personas, equipos o continuidad Operacional)	EVENTO DE RIESGO NO DESEADO	Condiciones Existentes y Adicionales Controles existentes y adicionales (Según Guía de Gestión para la Administración sobre los Controles de los Riesgos Críticos.)
Operación Jumbo Reducción Secundaria Mina Andesita.	Elementos Combustibles, Elementos de ignición, Aumento de Temperatura	Pérdida de control de variables del fuego  INCENDIO	<b>Aplicar los siguientes Controles Críticos Preventivos y Controles Críticos Mitigadores del SIGO-ECC-003-06:</b> <b>CONTROLES CRITICOS PREVENTIVOS (CCP)</b> <b>CCP1:</b> Identificación y mapeo de áreas críticas. _almacenamiento, zonas inflamables. Estar en conocimiento e instruidos en Mapa de riesgos de incendio / Planes de acción específico del área. <b>CCP2:</b> Planificación, segregación y ejecución de trabajos en caliente _oxicorte, soldadura, Corte y desbaste, plasma_. Procedimiento y evaluación de procedimiento de trabajos en caliente. Lista de verificación para trabajos en caliente <b>CCP3:</b> Condiciones de almacenamiento, separación y manipulación de materiales inflamables y Combustibles. Procedimiento específico para el almacenamiento y manipulación de materiales inflamables y combustibles. Hoja de datos de seguridad y cumplir matriz de incompatibilidad para el almacenamiento de sustancias. <b>CCP4:</b> Sistemas de detección de temperatura. Pruebas de operatividad de los sistemas de detección de temperatura <b>CCP5:</b> Sistemas y protecciones eléctricas de sobretensión y sobre corriente en equipos e Instalaciones eléctricas. Conocer lista de equipos críticos que requieren verificación de temperaturas. <b>CCP6:</b> Identificación y mantención de equipos y componentes críticos con potencial de generar Temperatura de ignición. <b>CONTROLES CRITICOS MITIGADORES (CCM)</b> Conocer los equipos críticos que requieran verificación de temperaturas. <b>CCM1:</b> dispositivos de alarma y equipos extinción de incendios. Verificar que los sistemas de protección contra incendios estén operativos (alarma, detección y extinción) <b>CCM2:</b> respuesta ante emergencia en caso de incendio. Conocer de Plan de emergencias (generales y específicos). <b>CCM3:</b> respuesta ante urgencia médica Conocer flujograma de comunicación y actuación en caso de emergencia industrial en el área. <b>MEDIDAS ADICIONALES:</b> 1. Realización de simulacros de emergencia. 2. Estándar de Control de Fatalidades N°12 Incendio 3. Se prohíbe anular o dañar los dispositivos o sistemas de protección contra incendio. 4. Personal capacitado y entrenado en el uso y manejo de extintores.
	Tránsito de Equipos / vehículos		<b>Controles Críticos Preventivos de Bow Tie SIGO-ECC-03-27</b> <b>CONTROLES CRITICOS PREVENTIVOS (CCP)</b> <b>1. CCP1: Segregación y control de acceso en áreas de interacción.</b> Contar con difusión y evaluación plan y/o reglamento de tránsito de las áreas de trabajo y control de acceso. <b>2. CCP2: Infraestructura vial y peatonal (Diseño y especificaciones técnicas, ejemplo señalética e iluminación entre otros)</b>

Ejemplar Vigente en Biblioteca Electrónica  
¡La impresión de este documento es una copia no controlada!



**INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO**  
Instructivo Operacional-para Jumbo Reducción Secundaria Mina Andesita  
**SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET**

**Instructivo**  
**Nº Doc.** : GMIN-SPDET-I-007  
**Rev.** : 001  
**Vigencia** : 30-07-2024  
**Pág.** : 13 de 22

Operación Jumbo  
Reducción  
Secundaria  
Mina Andesita

Interacción de personas con equipos / vehículos (RC 27)  Atropello	Conocer la infraestructura vial disponible en los lugares de tránsito (señalética, iluminación). Contar con capacitación y difusión de Plan de tránsito (layout) del área específico. <b>3.CCP3: Comunicación bidireccional.</b> Contar con radios de comunicación bidireccional y flujograma de comunicación establecido, por el área de trabajo. <b>4.CCP4: Condición de alerta y prácticas peatonales</b> Contar con capacitación y entrenamiento en relación a la interacción hombre-equipo y persona <b>6. CCP6: Ropa de alta visibilidad (Fluorescente - retro reflectante)</b> Transitar con ropa trabajo de alta visibilidad, según el estándar definido en lugar de trabajo. <b>CONTROLES CRITICOS MITIGADORES (CCM)</b> <b>7. CCM1: Respuesta ante emergencia y urgencia médica.</b> Contar con difusión de plan de emergencia general y específico del área a visitar <b>MEDIDAS ADICIONALES</b> 8. Aplicación de Tarjeta Verde cuando corresponda 9. Se prohíbe transitar con elementos distractores (utilizando el celular, audífonos, otros). 10. Prohibido transitar por áreas en donde transiten maquinarias y equipos industriales 11. Aplicar y respetar Plan de tránsito específico de área. 12. Mantenerse atento a las condiciones del área en todo momento.
Roca Subterránea: Desprendimiento o expulsión de rocas individuales de caras, frentes, planchoneo.          -Aplastamiento - Atrapamiento Daños -Equipos Paralización Operacional	<b>Aplicar los siguientes Controles Críticos Preventivos y Controles Críticos Mitigadores del SIGO-ECC-003-18:</b> <b>CONTROLES CRITICOS PREVENTIVOS (CCP)</b> <b>CCP1: Criterios de diseño de los procesos de P&amp;T.</b> Personal capacitado y entrenado <b>CCP2: Evaluación de condición estructural de la operación post procesos de tronadura.</b> Verificación de las áreas post tronaduras. Verificación de radio de evacuación <b>CCP3: Operación con equipos remotos en áreas de alto riesgo.</b> Personal capacitado y entrenado para operar equipos en zonas de alto riesgo <b>CCP4: Competencias e identificación de roca suelta y proceso.</b> Programa de capacitación. <b>CCP5: Fortificación / estabilización</b> Estar en conocimiento de procedimiento de fortificación/estibación. <b>CONTROLES CRITICOS MITIGADORES (CCM)</b> <b>CCM1: Segregación y control de acceso en áreas de riesgo.</b> Transitar solo por áreas segregadas y delimitadas. <b>CCM3: Respuesta ante emergencias en mina subterránea.</b> Confección, difusión y evaluación de procedimiento emergencia. <b>CCM4: Sistemas de comunicación radial en interior de mina.</b> Contar con radios para comunicación bidireccional. <b>CCM5: Respuesta ante urgencia médica en mina subterránea</b> Estar en conocimiento de plan de emergencia y flujograma de comunicaciones. <b>MEDIDAS ADICIONALES</b> 1. Guía de Controles Críticos que Salvan Vidas RC18 Aplastamiento/Aprisionamiento por caída de roca en mina subterránea



**INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO**  
Instructivo Operacional-para Jumbo Reducción Secundaria Mina Andesita  
**SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET**

**Instructivo**  
**Nº Doc. : GMIN-SPDET-I-007**  
**Rev. : 001**  
**Vigencia : 30-07-2024**  
**Pág. : 14 de 22**

Operación Jumbo  
Reducción  
Secundaria  
Mina Andesita

Macizo rocoso  
(Aumento en el campo  
de esfuerzos producto  
de la minería en un  
sector)

Pérdida instantánea de la  
estabilidad de  
excavaciones en labores  
subterráneas

-Estallido de roca  
atrapamiento.  
-Estallido de roca,  
aplastamiento.  
-Estallido de roca, mina  
subterránea.

2. Estándar de Control de Fatalidades N°11 Control de Terreno.  
3. Aplicación de Tarjeta Verde cuando corresponda.  
4. Disponer de curso de GEOMECANICA (ZT)  
5. Transitar con lámpara minera, TAG y autorrescatador.

**Aplicar los siguientes Controles Críticos Preventivos y Controles Críticos Mitigadores del SIGO-ECC-003-19:**  
**CONTROLES CRITICOS PREVENTIVOS (CCP)**  
**CCP1: Proceso de incorporación de áreas.**  
Monitoreo de lineamiento y recomendaciones geomecánicas.  
**CCP2: Restricción de desarrollo de excavaciones mineras en zonas de transición.**  
Lista de verificación control crítico N°19 estallido de roca  
**CCP3: Prea condicionamiento del macizo rocoso.**  
Seguimiento a las actividades de preacondicionamiento y diseño. Inspección de terreno (destress blasting).  
**CCP4: Ejecución de buenas prácticas operacionales.**  
Reportes de control operacional del proceso P&T.  
Proceso de inspección de terreno  
**CCP5: Caracterización geotécnica del macizo rocoso.**  
Informes de monitoreo de instrumentación geomecánica.  
Mantenimiento y calibración de equipos de instrumentación.  
Informes y reportes de cumplimiento de modelos.  
**CCP6: Monitoreo de sobre excavaciones.**  
Control operacional de terreno de desarrollo, Inspecciones geomecánicas de terreno, Checklist de equipos que realizan desarrollo.  
**CCP7: Monitoreo y seguimiento operacional del proceso P&T.**  
Sistema de control de producción mina, Actividades de medición de tiros (longitudes, desviaciones, etc.).  
Control operacional de terreno de tareas de perforación  
**CCP8: Monitoreo Geomecánico.**  
Inspecciones técnicas del personal geomecánicos (informes).  
Informes de mantenimiento de instrumentos y sistemas (plan de mantención e instalación).  
**CONTROLES CRITICOS MITIGADORES (CCM)**  
**CCM1: Operación de equipos tele-comandados en zonas de transición.**  
Personal capacitado y entrenado para operación de equipos, confección, difusión y evaluación de procedimiento específico.  
**CCM2: Soporte y fortificación.**  
Inspecciones técnicas de Calidad de Fortificación (QAQC de instalación).  
Inspección geomecánica de la fortificación (procesos explotación; controles visuales, reportes diarios, etc.)  
**CCM3: Respuesta ante emergencia y urgencia médica.**  
Confección, difusión y evaluación de plan de emergencia, entrenamiento a personal en actuación frente a emergencias naturales e industriales.  
**MEDIDAS ADICIONALES**  
1. Aplicar Estándar Control de Fatalidades ECF N° 16 Guía de Estallido de Rocas.  
2. Disponer de curso de GEOMECANICA (ZT)  
8. Transitar con lámpara minera, TAG y autorrescatador.

Trabajar o transitar por  
áreas con exposición a  
agentes ambientales

**Aplicar los siguientes Controles Críticos Preventivos y Controles Críticos Mitigadores del SIGO-ECC-003-20:**  
**CONTROLES CRITICOS PREVENTIVOS (CCP)**  
**CCP1: Identificación, medición y priorización de fuentes de emisión de polvo.**  
Confección y difusión de mapa de riesgo higiénico Sílice.



**INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO**  
Instructivo Operacional-para Jumbo Reducción Secundaria Mina Andesita  
**SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET**

**Instructivo**  
**Nº Doc.** : GMIN-SPDET-I-007  
**Rev.** : 001  
**Vigencia** : 30-07-2024  
**Pág.** : 15 de 22

Operación Jumbo  
Reducción  
Secundaria  
Mina Andesita

	<p>Pérdida de Control de Fuentes de emisión de Polvo</p> <p>Exposición a polvo con contenido de Sílice.</p>	<p><b>CCP2: Diseño de equipos o puntos productivos (fuentes) para el control de polvo.</b> Listas de chequeo de mantenibilidad y confiabilidad. Lista de verificaciones de diseño de equipo y layout.</p> <p><b>CCP3: Operación y mantenimiento de equipos o puntos productivos (fuentes) para el control de Polvo.</b> Pautas / programas de mantenimiento de equipos o dispositivos de control de polvo.</p> <p><b>CCP4: Sistemas de captación por colección y encerramiento de fuentes.</b> Certificado de revisión, inspección y mantención de sistemas de captación de polvo.</p> <p><b>CCP5: Sistema humectación y supresión de polvo en fuentes.</b> Desarrollo, implementación y Registro de ejecución de plan de humectación según corresponda.</p> <p><b>CONTROLES CRITICOS MITIGADOR (CCM)</b></p> <p><b>CCM1: Sistema de ventilación en áreas subterráneas.</b> Informe de aforos de ventilación. Planos del sistema de ventilación. Programa de mantenimiento preventivo. Monitoreo y control de sistema de ventilación y/o extracción.</p> <p><b>CCM2: Aseo industrial tecnificado (incluye sistemas de alto vacío)</b> Confección, implementación y registros de plan de mantenimiento aseo industrial.</p> <p><b>CCM3: Sistema de presurización y sellado de cabinas, salas de control y barrio cívico en áreas Subterráneas.</b> Planos y memorias de diseño del sistema de ventilación, certificados de presurización de cabinas, Programa de mantenimiento preventivo</p> <p><b>CCM4: Uso y manejo de protección respiratoria en áreas de exposición a polvo respirable.</b> Porte y Uso de protección respiratoria</p> <p><b>CCM5: Vigilancia de exposición y de salud ocupacional</b> <b>Lista de verificación de protocolos nacionales (PLANESI).</b> Programa de mediciones de exposición</p> <p><b>MEDIDAS ADICIONALES</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Estándar de Salud en el Trabajo EST N°2 Vigilancia Médica Ocupacional</li><li>2. Estándar de Salud en el Trabajo EST N°3 Higiene Ocupacional</li><li>3. Implementación, control y seguimiento de la NCC-044: Requisitos para la Erradicación de la Silicosis.</li></ol>
Trabajar o transitar por áreas con exposición a agentes ambientales	<p>Exposición a Ruido</p> <p>Hipoacusia.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aplicación de la guía de controles de riesgos críticos N°23, en lo que aplique:<ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Exámenes de aptitud y vigilancia médica vigentes para exposición a ruido.</li><li>1.2 Conocimiento de niveles de exposición/uso de equipo de protección auditiva (EPA)/Capacitación</li><li>1.3 Señalización de advertencia de riesgo, por medio de mapas de riesgos higiénicos.</li><li>1.4 Limitación de los tiempos de exposición.</li></ol></li><li>2. Personal instruido en Protocolo de exposición ocupacional ruido. (PREXOR).</li><li>3. Aplicación protocolo vigilancia PREXOR.</li><li>4. Estar instruido en los efectos en el organismo de la exposición al ruido sin medidas de control.</li><li>5. Aplicación EST N° 2 (Vigilancia médica ocupacional) EST N° 3 (Higiene ocupacional), EST N°5 (Salud compatible. Exámenes pre-ocupacionales y ocupacionales).</li><li>6. Realizar Evaluaciones Cualitativas y Cuantitativas del Agente.</li><li>7. Difusión procedimiento uso cuidado y mantención EPA al personal.</li></ol>



**INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO**  
Instructivo Operacional-para Jumbo Reducción Secundaria Mina Andesita  
**SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET**

**Instructivo**  
**Nº Doc.** : GMIN-SPDET-I-007  
**Rev.** : 001  
**Vigencia** : 30-07-2024  
**Pág.** : 16 de 22

Operación Jumbo  
Reducción  
Secundaria  
Mina Andesita

		8. Contar con Mapa de Riesgo de Higiene del área de Trabajo. 9. Respetar señalética de ruido asociado a los trabajos. 10. Uso y mantención de EPA correspondiente al nivel de ruido. 11. Aplicación de Tarjeta Verde cuando corresponda
Manejo, transporte, uso (tronadura) o almacenamiento de explosivos  Explosivo Sin Detonar.	Liberación de energía de manera repentina y violenta en forma de explosiones. Lesiones primarias por explosión. Colapso estructural	1. Competencias / Acreditaciones 2. Carta De Loro (Aislación Y Evacuación) 3. Verificación Post-Tronadura 4. Contar con acreditación vigente para manipulación de explosivos. 5. Descarga de corriente estática en barra metálica conectada a tierra. 6. Conocer carta de loros y las áreas aisladas. 7. Segregación del sector. 8. No portar elementos metálicos, fósforos, teléfonos celulares. 9. No almacenar en un mismo almacén iniciadores y explosivos. 10. Cumplir estrictamente lo establecido en el TRAME 11. Revisar bien el área verificando que no existan restos de explosivos o tiros sin detonar 12. Al encontrar restos de explosivos o tiro quedado, se debe aislar y dar aviso de inmediato al supervisor. "Peligro no pasar – EXPLOSIVO".
Tránsito por terrenos áreas de trabajo	Caída al mismo nivel	1. Diseñar, difundir y aplicar plan de tránsito (layout) para tránsito peatonal. 2. Mantener área ordenada, drenadas y libre de barro. 3. Mantener áreas de trabajo de faena despejadas e iluminadas. 4. Confección ART identificando en sección otros riesgos la caída al mismo nivel. 5. Utilizar calzado de seguridad adecuado a la actividad (botas, cubre calzado u otros) 6. Aplicación de Tarjeta Verde cuando corresponda. 7. Mantener el área de trabajo segregada.
Maquinaria industrial autopropulsada.	Pérdida de Control de Maquinaria Industrial Autopropulsada.  Choque, colisiones, volcamientos, desbarrancamiento	<b>Aplicar los siguientes Controles Críticos Preventivos y Controles Críticos Mitigadores del SIGO-ECC-003-25:</b> <b>CONTROLES CRITICOS PREVENTIVOS (CCP)</b> CCP1: Operación competente y sistema de gestión de conductas. Confección, difusión y evaluación de Reglamentos de conducción, tránsito y ruta. CCP2: Sistema de gestión de fatiga. Confección, difusión y evaluación de procedimiento de Fatiga y Somnolencia. CCP3: Sistema de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura vial. Confección, Difusión y evaluación de Plan y layout de tránsito. CCP4: Sistema de proximidad y anticolidión. Contar con Sistemas de proximidad y anticolidión que alertan de manera eficaz y oportuna ante situaciones desfavorables para el operador (puntos ciegos), informando la presencia de vehículos o de maquinaria industrial autopropulsada no autorizada dentro del área de operación. CCP5: Mantenimiento componentes críticos. Procedimiento de mantención para componentes críticos. <b>CONTROL CRITICO MITIGADOR (CCM).</b> CCM1: Cabinas de protección en equipos (estructuras ROPS Y FOPS). Certificado de fabricante ROPS o FOPS. CCM2: Respuesta ante emergencia y urgencia médica.






**INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO**  
Instructivo Operacional-para Jumbo Reducción Secundaria Mina Andesita  
**SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET**

**Instructivo**  
**Nº Doc.** : GMIN-SPDET-I-007  
**Rev.** : 001  
**Vigencia** : 30-07-2024  
**Pág.** : 17 de 22

		Confección, difusión y evaluación de Planes de emergencias (generales y específicos) <b>MEDIDAS ADICIONALES</b> 1. Estándar Control de Fatalidades ECF 3 2. Estándar de Salud en el Trabajo EST N°6 Fatiga y Somnolencia 3. Estándar de Salud en el Trabajo EST N°8 Alcohol, Drogas y Tabaco
Bombeo Agua Barro	Pérdida instantánea de la estabilidad de columna de mineral con humedad	<b>Aplicar los siguientes Controles Críticos Preventivos y Controles Críticos Mitigadores del SIGO-ECC-003-17:</b> <b>CCP1: Ejecución de buenas prácticas operacionales.</b> Asegurar la ejecución de las tareas con personal competente en base a lo definido operacionalmente. <b>CCP2: Caracterización zonas de riesgo con potencial de descarga descontrolada de mineral húmedo.</b> Identificar áreas específicas donde las condiciones geológicas, hidrogeológicas y operativas puedan aumentar el riesgo de descargas de mineral húmedo. <b>CCP3: Seguimiento y monitoreo operacional del polígono de extracción de barro.</b> Establecer un proceso sistemático y constante de seguimiento y monitoreo de las operaciones en el polígono de extracción de barro, donde se realiza extracción de mineral con un alto contenido de humedad mediante equipo telecomandado. <b>CCP4: Ejecución de planificación efectiva.</b> Aseguramiento de tareas, mediante el uso y aplicación de procedimientos de diseño y operación. Considera lineamientos relevantes para la incorporación de áreas, perforación, extracción, sistemas de apoyo (software/hardware) y control operacional de terreno, así como también, los lineamientos de procedimientos operacionales, su verificación y aplicabilidad en terreno. <b>CCM1: Operación de equipos telecomandados en polígonos de extracción de barro.</b> Evitar la exposición de operadores en aquellas zonas más propensas a generar eventos de agua-barro. <b>CCM2: Segregación y control de acceso a zonas con potencial de descarga descontrolada de mineral húmedo.</b> Restringir y asegurar el control de acceso a personas a áreas con peligro de descarga descontrolada de mineral húmedo. <b>CCM3: Respuesta ante emergencia y urgencia médica.</b> Disminuir el nivel de daños a las personas e instalaciones, respondiendo en forma inmediata ante una emergencia y otorgar atención médica especializada para el personal en caso de lesiones
Caída al subir a cabina del equipo	Caída al subir a cabina del equipo	Utilizar 3 puntos de apoyo para ascender y/o descender - Revisar barandas pasamanos y peldaños - Mantener las superficies de acceso limpias y despejadas - Utilizar el calzado de seguridad bien abrochado con sus cordones puestos hasta el último ojal.
Golpeado por puerta/Tapas	Golpeado por puerta/Tapas	-Asegurar que puerta quede fija por un seguro - Uso de guantes - Abrir las tapas desde la manilla

	<p align="center"><b>INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO</b></p> <p align="center">Instructivo Operacional-para Jumbo Reducción Secundaria Mina Andesita</p> <p align="center"><b>SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET</b></p>	<p><b>Instructivo</b>  <b>Nº Doc.</b> : GMIN-SPDET-I-007  <b>Rev.</b> : 001  <b>Vigencia</b> : 30-07-2024  <b>Pág.</b> : 18 de 22</p>
---	--	---

## 7. MEDIO AMBIENTE

Riesgo identificado	Proceso	Controles Asociados
Incendio (Generación de residuos post incendio)	Perforación y Tronadura; Extracción; Carguío y Transporte	1- Para el manejo de Residuos post incendio se manejarán como sustancias peligrosas y se aplicarán los puntos 5.4 y 5.5 del SGC- GRL-P-015 "Procedimiento Estructural – Procedimiento Divisional de Gestión de Residuos Peligrosos y no Peligrosos" 5.4 Retiro de residuos peligrosos en centros generadores. 5.5 Retiro de RISES y RESPEL en centros generadores.
(Incendio) Emisión de gases de combustión.	Perforación y Tronadura; Extracción; Carguío y Transporte	1.- Capacitaciones en el uso de los sistemas de SCI 2.- Uso de autorrescatador. (Observado) 3.- Mantenimiento de SCI. 4.- Publicación Mapa de riesgos de incendio. 5.- Participación en simulacros de Incendio. 6.- Inspección salida de emergencia 7.- Humectación de rutas.
Emisión de material particulado	Perforación y Tronadura; Extracción; Carguío y Transporte	1.- Mantención de ventilación permanente de acuerdo a necesidades Operacionales 2.- Medición de la calidad del aire de acuerdo a lo establecido por la DSO/GSSO 3.- Plan de mantención de sistemas de supresión 4.- Aplicación en terreno de señalética indicando uso obligatorio de EPR.
Consumo o uso de combustible (de maquinarias, vehículos de la organización o de contratistas)	Perforación y Tronadura; Extracción; Carguío y Transporte	1.- Medición de la calidad del aire de acuerdo a lo establecido por la DSO/GSSO 2.- Chequeo de gases mensual a equipos mineros (SMM) 3.- Planes de Mantención de equipos (SMM)
Consumo o uso de agua	Perforación y Tronadura; Extracción; Carguío y Transporte	1.- Canalización de ACM hacia Adit-71 2.- Inspección Tiros Drenaje.
Consumo o uso de energía eléctrica	Perforación y Tronadura; Extracción; Carguío y Transporte	1.- Verificación estado de cajas eléctricas (SSM-área Eléctrica) 2.- Aplicación de instructivos de trabajo
Generación de residuos industriales sólidos (RISES provenientes de niveles superiores abandonados)	Perforación y Tronadura; Extracción; Carguío y Transporte	1.- Inspección Frontones de RISES. 2.- Mantener frontones bien segregados. 3.- Mantener sistema de agua en frontones de acopio de Maderas y cartones. 4.- Mantener sector iluminado, limpio y ordenado.



**INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO**  
Instructivo Operacional-para Jumbo Reducción Secundaria Mina Andesita  
**SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET**

**Instructivo**  
**Nº Doc.** : GMIN-SPDET-I-007  
**Rev.** : 001  
**Vigencia** : 30-07-2024  
**Pág.** : 19 de 22

## 8. VERIFICACIÓN

- Libro de novedades.
- ART
- Guía de Controles críticos que salvan vidas
- R-112 verificando difusión del presente Instructivo
- Check-List.
- Tarja Jumbo Reducción Secundaria

## 9. REFERENCIAS

- DS.132 Reglamento de Seguridad Minera.
- GMIN-GRL-P-023 Procedimiento Uso cinta de Confinamiento.
- GMIN-GRL-P-005 V06 Procedimiento de Estallido de roca en la mina.
- GMIN-PERN-I-002 Instructivo operacional para jumbo de reducción secundaria.
- GMIN-PERN-I-042 Instructivo Emergencias por Estallido de Rocas Mina RENO.
- ND 29 – 12 Procedimiento en caso de incendio en la mina.
- GMIN-GRL-RE-002 Reglamento de Tránsito Interior Mina.
- GMIN-GRL-R-001 TRAME.
- GSYS-CMRIS-P-015 Gestión de Rises

## 10. CONTROL DE CAMBIOS

Código del documento	Nº Revisión	Origen de la actualización	Fecha de actualización
GMIN-SPDET-I-007	001	Elaboración de documento.	Julio 2024



**TEST DE EVALUACIÓN**  
Instructivo Operacional-para Jumbo Reducción Secundaria Mina Andesita  
**SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET**

**Instructivo**  
**Nº Doc.** : GMIN-SPDET-I-007  
**Rev.** : 001  
**Vigencia** : 30-07-2024  
**Pág.** : 20 de 22

**PRUEBA DE CONOCIMIENTO**

**Nombre Trabajador/a:**

**Rut:**

**Fecha de Evaluación:**

**Firma:**

**INSTRUCCIONES:**

- Lea atentamente cada pregunta antes de responder.
- Marque con una X la alternativa correcta o indique si la afirmación es Verdadera o Falsa.
- Justifique todas las respuestas que sean Falsas en la sección indicada.
- Nota mínima de aprobación: 80% del total.

**I. VERDADERO O FALSO (1 punto cada una)**

**1. El operador del Jumbo puede iniciar la operación sin haber recibido charla de seguridad si conoce el sector.**

( ) Verdadero ( ) Falso

Justificación (si es Falso): \_\_\_\_\_

**2. La zona de trabajo debe estar señalizada y confinada antes de comenzar a operar.**

( ) Verdadero ( ) Falso

Justificación (si es Falso): \_\_\_\_\_

**3. El uso de radios y señales sonoras es fundamental durante la operación del equipo.**

( ) Verdadero ( ) Falso

Justificación (si es Falso): \_\_\_\_\_

**4. En caso de falla del sistema de supresión de incendios, el equipo puede seguir en operación.**

( ) Verdadero ( ) Falso

Justificación (si es Falso): \_\_\_\_\_

**5. La verificación del sistema de frenos forma parte del checklist inicial.**

( ) Verdadero ( ) Falso

Justificación (si es Falso): \_\_\_\_\_



**TEST DE EVALUACIÓN**  
Instructivo Operacional-para Jumbo Reducción Secundaria Mina Andesita  
**SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET**

**Instructivo**  
**Nº Doc.** : GMIN-SPDET-I-007  
**Rev.** : 001  
**Vigencia** : 30-07-2024  
**Pág.** : 21 de 22

**6. Solo el operador autorizado puede subir a la plataforma del equipo.**

( ) Verdadero ( ) Falso

Justificación (si es Falso): \_\_\_\_\_

**7. En caso de detección de gases, se debe detener la operación y evacuar el área según procedimiento.**

( ) Verdadero ( ) Falso

Justificación (si es Falso): \_\_\_\_\_

**II. SELECCIÓN MÚLTIPLE (1 punto cada una)**

**8. ¿Qué acción es obligatoria antes de iniciar operaciones con el Jumbo?**

- a) Revisar la presión de aceite únicamente
- b) Confirmar presencia del supervisor
- c) Realizar checklist y revisión del entorno
- d) Encender luces del equipo

**9. ¿Cuál es el riesgo principal asociado a la operación de reducción secundaria?**

- a) Incendio en taller
- b) Proyección de fragmentos y colapsos locales
- c) Atropello en superficie
- d) Ruidos molestos

**10. ¿Cuál de los siguientes elementos debe verificarse durante el checklist del equipo?**

- a) Color del capó
- b) Estado del sistema de extinción de incendios
- c) Música del operador
- d) Fecha del último mantenimiento

**11. ¿Qué se debe hacer si se detectan bloques inestables o colgantes en el frente?**

- a) Ignorarlos y perforar a distancia
- b) Notificar y aplicar protocolos de saneo y seguridad
- c) Mover el equipo más cerca
- d) Perforar rápido y salir

**TEST DE EVALUACIÓN**

Instructivo Operacional-para Jumbo Reducción Secundaria Mina Andesita  
**SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET**

**Instructivo**

**Nº Doc.** : GMIN-SPDET-I-007

**Rev.** : 001

**Vigencia** : 30-07-2024

**Pág.** : 22 de 22

**12. ¿Qué señal sonora se debe emitir antes de perforar?**

- a) Tres bocinazos cortos
- b) Dos bocinazos largos
- c) Un bocinazo largo
- d) Cuatro bocinazos seguidos

**13. Durante la operación detectas que el sistema de freno no responde como de costumbre.**

- a) Finalizas la perforación y lo reportas después
- b) Detienes el equipo, señalizas y reportas de inmediato
- c) Continúas con precaución
- d) Cambias de turno y dejas anotación

**14. En medio del turno el sistema de iluminación del Jumbo falla completamente.**

- a) Usas linterna manual
- b) Continúas si el entorno tiene algo de luz
- c) Detienes el equipo y esperas asistencia técnica
- d) Enciendes balizas externas y continúas

**15. Otro operador no autorizado intenta subir al equipo mientras está encendido.**

- a) Lo permites si es experimentado
- b) Le adviertes que no puede hacerlo y reportas el hecho
- c) Lo ignoras si no lo conoces
- d) Le pides ayuda y sigues operando

**16. El supervisor informa sobre posible presencia de gases en el área de trabajo.**

- a) Verificas con tu linterna
- b) Continúas si no sientes olor
- c) Detienes la operación y evacuas hasta confirmación
- d) Usas mascarilla común y sigues

**17. Finalizando el turno, detectas una fuga de aceite bajo el equipo.**

- a) Continúas hasta finalizar la perforación
- b) Detienes, señalizas y reportas la condición
- c) Pones un recipiente y sigues
- d) Llamas a un compañero para ayudarte a limpiar

**Calificación:** \_\_\_\_\_ / 17 puntos.