


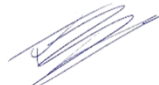





INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO
Instructivo Operacional-Traslado de equipos pesados con camioneta escolta
PROCESO EXTRACCIÓN, MINA ANDESITA
SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET

Instructivo
Nº Doc. : GMIN-SPDET-I-003
Rev. : 001
Vigencia : 25-06-2024
Pág. : 1 de 18

INSTRUCTIVO – SIGO CODELCO

INSTRUCTIVO OPERACIONAL TRASLADO DE EQUIPOS PESADOS CON CAMIONETA ESCOLTA PROCESO EXTRACCIÓN - MINA ANDESITA

	NOMBRE / CARGO	FECHA	FIRMA
ELABORADO POR	Rodrigo Millacura (Jefe de turno mina).	08-06-2024	
REVISADO POR	Iván Vásquez Romero Ingeniera GMIN-Mina Andesita	25-06-2024	
	Arturo Ovalle Ramírez Jefe de Unidad GMIN - Mina Andesita	26-06-2024	
APROBADO POR	Ignacio Jansson Verdugo Superintendente Proyectos DET	27-06-2024	

	<p align="center">INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO Instructivo Operacional-Traslado de equipos pesados con camioneta escolta PROCESO EXTRACCIÓN, MINA ANDESITA SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET</p>	<p>Instructivo Nº Doc. : GMIN-SPDET-I-003 Rev. : 001 Vigencia : 25-06-2024 Pág. : 2 de 18</p>
---	--	--

ÍNDICE

1.	OBJETIVO	3
2.	ALCANCE	3
3.	RECURSOS PARA REALIZAR EL TRABAJO	3
4.	DEFINICIONES.....	
4.	GENERALIDADES	4
5.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	4
6.	SEGURIDAD	8
7.	MEDIO AMBIENTE	14
8.	VERIFICACIÓN	15
9.	REFERENCIAS	15
10.	CONTROL DE CAMBIOS.....	15



INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO
Instructivo Operacional-Traslado de equipos pesados con camioneta escolta
PROCESO EXTRACCIÓN, MINA ANDESITA
SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET

Instructivo
Nº Doc. : GMIN-SPDET-I-003
Rev. : 001
Vigencia : 25-06-2024
Pág. : 3 de 18

1. OBJETIVO

El presente documento define las actividades, requisitos y normas que se deben cumplir cuando se realiza la actividad de traslado de equipos pesados con camioneta escolta en Proyecto o Mina Andesita (en ambos casos representa lo mismo) minimizando la interacción entre el equipo y las personas, con la finalidad de proteger la integridad física de los trabajadores y evitar daños a instalaciones, equipos y al medio ambiente (pérdida de recursos y/o continuidad operacional)

2. ALCANCE

El alcance de este procedimiento es para todas las personas que participen y desarrollen la actividad de traslado de equipos pesados con camioneta escolta en Proyecto o Mina Andesita.

3. RECURSOS PARA REALIZAR EL TRABAJO

3.1 PERSONAL

Todo el personal que realice la actividad de traslado de equipos pesados con camioneta escolta en Proyecto o 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-Traslado de equipos pesados con camioneta escolta
PROCESO EXTRACCIÓN, MINA ANDESITA
SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET

Instructivo
Nº Doc. : GMIN-SPDET-I-003
Rev. : 001
Vigencia : 25-06-2024
Pág. : 4 de 18

3.3 EQUIPO, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- Equipo Pesado que cumpla con los siguientes requisitos de operación;
 - Dispositivo de inhabilitación de comandos, al descender el operador del equipo “sistema hombre muerto”. C.3
 - Número de identificación de equipos que permita un claro y fácil reconocimiento. C.9
 - Sistema automático, semiautomático y/o portátil de extinción de incendio. C.11.
- Camioneta escolta que cumpla con los siguientes requisitos:
 - Radio portátil o base de radio.
 - Baliza roja para advertir y comunicar su presencia.
 - Baliza Amarilla, para cuando no escolte equipos pesados.
- Cintas de confinamiento.
- Pantalla Gráfica en Equipo Pesado.
- Radio transmisor bidireccional para operador de equipo y conductor de camioneta escolta.

4. GENERALIDADES

Antes de realizar cualquier actividad se debe realizar la primera parte del ART y check-list del equipo que se va a utilizar.

5. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD


- 5.1 Todo movimiento de equipos pesados desde lugares de operación a los sectores de servicios y viceversa debe realizarse por las rutas indicadas en el plan de tránsito de Unidad Mina Andesita.
- 5.2 El traslado de equipos pesados debe hacerse con vehículo escolta en rutas compartidas, de acuerdo con la definición de ruta del plan de tránsito.
- 5.3 El vehículo escolta debe cumplir con los requisitos solicitados en el ECF4 exigido para vehículo liviano interior mina, en el ámbito de las personas, organización y el equipo.
- 5.4 Solamente ante una situación extraordinaria, cuando no se cuente con vehículo de escolta, la única manera de mover el equipo pesado por una ruta compartida será confinando completamente la ruta con cintas de confinamiento (Solo una calle, para más distancia siempre se deberá solicitar camioneta escolta).



INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO
Instructivo Operacional-Traslado de equipos pesados con camioneta escolta
PROCESO EXTRACCIÓN, MINA ANDESITA
SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET

Instructivo
Nº Doc. : GMIN-SPDET-I-003
Rev. : 001
Vigencia : 25-06-2024
Pág. : 5 de 18

- 5.5 Para conducir el vehículo escolta se requiere estar en posesión de la Licencia Municipal Clase B , con examen Psicosenotécnico riguroso (aprobado) y Autorización para conducir en Interior Mina.
- 5.6 Sólo personas instruidas y autorizadas podrán operar vehículos escolta de equipos pesados, la supervisión directa se asegurará que los conductores porten sus licencias de conducir originales de interior mina y municipal y que estas se encuentren vigentes.
- 5.7 Antes de proceder a trasladar el equipo Pesado, el operador debe verificar el estado de la dirección, frenos de emergencia, luces, nivel de petróleo, posibles derrames del equipo, etc. de modo que el equipo se encuentre operativo y registrarlas mediante el check list. Todas las observaciones deberán ser registradas e informadas al Jefe de Turno o Proceso previamente al movimiento del equipo.
- 5.8 Durante el trayecto se utilizarán los siguientes elementos:
- Baliza de color rojo (Escoltando equipo pesado).
 - Baliza amarilla (para el traslado sin equipo pesado).
 - Bocina, sólo se usarán para advertir y comunicar su presencia y función, identificar los peligros y despejar la ruta de otros equipos, instalaciones y especialmente a los peatones.
- 5.9 El conductor del vehículo escolta podrá usar este vehículo en actividades o faenas distintas a la de escoltar equipos pesados en interior mina, con la autorización del líder de tele comando u otro jefe responsable del turno.
- 5.10 Antes de iniciar los traslados de equipos, se asegurarán las coordinaciones de ingreso al lugar de destino y que las condiciones de las rutas de desplazamiento se encuentren expeditas, libre de movimientos de otros equipos o peatones.
- 5.11 Se permite solo de un equipo Pesado por cada vehículo escolta.
- 5.12 Cuando se necesite trasladar dos o más equipos pesados, se requerirá el apoyo de un segundo vehículo escolta el que irá cerrando la caravana.
- 5.13 El vehículo escolta, para equipos Pesado, debe contar con baliza roja, operador de equipo y conductor deberá portar radio portátil transmisor y/o radio base.
- 5.14 Para el caso de escolta a equipos LHD o jumbo, el equipo debe ir siempre con el motor en punta. En caso excepcional se podrá trasladar con balde en punta, pero deberá realizar la inversión en el primer punto dispuesto para esto. En caso de traslado a taller por no funcionalidad de la marcha reversa, se autorizara el traslado con balde en punta (Esta deberá ser autorizado por personal mecánico de la SMM) y por jefe de turno de Producción.

	<p align="center">INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO</p> <p align="center">Instructivo Operacional-Traslado de equipos pesados con camioneta escolta</p> <p align="center">PROCESO EXTRACCIÓN, MINA ANDESITA</p> <p align="center">SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET</p>	<p>Instructivo</p> <p>Nº Doc. : GMIN-SPDET-I-003</p> <p>Rev. : 001</p> <p>Vigencia : 25-06-2024</p> <p>Pág. : 6 de 18</p>
---	--	--

- 5.15 Saliendo del Nivel de Producción, la escolta se realiza saliendo de la calle de producción que delimita la ruta de tránsito compartido con cinta de confinamiento. Para el caso del traslado desde talleres hacia el nivel de Producción y otro nivel, la escolta se inicia inmediatamente saliendo del taller.
- 5.16 Cuando se deba realizar el traslado de un equipo LHD desde calle de producción, este de ubicar en cinta de confinamiento de la calle, conductor camioneta escolta debe coordinar en forma verbal con operador de equipo, estableciendo claramente las maniobras que se realizaran.
- 5.17 El Ingreso a la calle asignada se realizará siguiendo el ejemplo anterior de la siguiente manera; escolta se ubicará al ingreso de la calle, operador de camioneta escolta revisará que calle se encuentre despejada (libre de peatones, vehículos, etc.) y dará ingreso a operador de LHD a la calle asignada, será responsabilidad del operador del EQUIPO PESADO confinar su área de trabajo.
- 5.18 La camioneta escolta durante el traslado deberá realizarlo circulando hacia adelante y nunca en marcha atrás. Realizarlo en marcha atrás significa perder totalmente la funcionalidad de la camioneta escolta.
- 5.19 El conductor de la camioneta de escolta debe iniciar el recorrido y alejarse al menos 15 a 30 metros del equipo escoltado. Encenderá baliza, coordinará vía radio el inicio del recorrido usando frecuencia directa de operaciones. La camioneta avanza y luego avanza el equipo escoltado, manteniendo la distancia mínima de 15 a 30 metros.
- 5.20 Todo peatón que enfrente a la camioneta de escolta, deberá situarse por el mismo lado del operador, asegurándose que éste lo haya visto y mediante señas con su lámpara hará notar su presencia.
- 5.21 Cualquier peatón o equipo liviano que enfrente la camioneta de escolta tiene obligación de buscar refugio y permitir el paso de camioneta y equipo pesado, sólo una vez que equipo pesado se haya alejado al menos 5 metros, puede reincorporarse a la ruta.
- 5.22 En caso de que peatón no pueda resguardarse o el grupo de personas es igual o mayor a 5 personas, el conductor de la camioneta de escolta deberá alertar y detener al equipo pesado, detener camioneta (parar motor), esperar que motor se detenga, colocar cuñas y luego acompañar a o las personas hasta el final del equipo que traslada (ejemplo: pasando el balde del LHD que va escoltando) para asegurar la no presencia de peatones en el tramo que ocupan la camioneta y el equipo pesado. Luego deberá reiniciar la marcha.
- 5.23 Si camioneta escolta se enfrenta a otro equipo liviano, deberá mediante cambio de luces, radio, hay que señalar que tiene preferencia de paso y dar tiempo a que equipo liviano despeje la ruta. Si debe detenerse, igualmente debe detener a equipo pesado. Para el caso de la camioneta de explosivos, **la preferencia la seguirá manteniendo el equipo escoltado y será esta la que deba despejar la ruta de traslado.**



INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO
Instructivo Operacional-Traslado de equipos pesados con camioneta escolta
PROCESO EXTRACCIÓN, MINA ANDESITA
SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET

Instructivo
Nº Doc. : GMIN-SPDET-I-003
Rev. : 001
Vigencia : 25-06-2024
Pág. : 7 de 18

- 5.24 Si se enfrenta con una curva, es probable que se pierda la visibilidad entre equipo pesado y camioneta escolta, por lo tanto, operador equipo pesado y conductor camioneta escolta deben comunicarse por radio. Si el canal de operaciones se encuentra ocupado, se detendrá la marcha de los equipos hasta lograr una comunicación fluida.
- 5.25 Si la camioneta escolta alcanza a un peatón que camina en el mismo sentido, el conductor deberá disminuir la velocidad y detenerse si fuese necesario. Deberá asegurarse que el peatón haya advertido su proximidad, utilizando luces, y/o bocina. Esperará que se ubique en un lugar seguro para continuar el recorrido. El peatón debe colaborar y no demorar esta maniobra.
- 5.26 En caso de que equipo LHD deba realizar maniobra de inversión, será responsabilidad de conductor camioneta escolta verificar que en punto de inversión no existan peatones, vehículos menores y/o equipos estacionados en dicho lugar y avisara a operador de equipo para realizar maniobra de inversión.



INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO
Instructivo Operacional-Traslado de equipos pesados con camioneta escolta
PROCESO EXTRACCIÓN, MINA ANDESITA
SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET

Instructivo
Nº Doc. : GMIN-SPDET-I-003
Rev. : 001
Vigencia : 25-06-2024
Pág. : 8 de 18

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.)
Traslado de Equipos pesados con camioneta escolta	Elementos Combustibles, Elementos de ignición, Aumento de Temperatura	Pérdida de control de variables del fuego Incendio	<p>Aplicar los siguientes Controles Críticos Preventivos y Controles Críticos Mitigadores del SIGO-ECC-003-06:</p> <p>CONTROLES CRITICOS PREVENTIVOS (CCP)</p> <p>CCP1: Identificación y mapeo de áreas críticas. _almacenamiento, zonas inflamables.</p> <p>Estar en conocimiento e instruidos en Mapa de riesgos de incendio / Planes de acción específico del área.</p> <p>CCP2: Planificación, segregación y ejecución de trabajos en caliente _oxicorte, soldadura, Corte y desbaste, plasma_.</p> <p>Procedimiento y evaluación de procedimiento de trabajos en caliente. Lista de verificación para trabajos en caliente</p> <p>CCP3: Condiciones de almacenamiento, separación y manipulación de materiales inflamables y Combustibles.</p> <p>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.</p> <p>CCP4: Sistemas de detección de temperatura.</p> <p>Pruebas de operatividad de los sistemas de detección de temperatura</p> <p>CCP5: Sistemas y protecciones eléctricas de sobretensión y sobre corriente en equipos e Instalaciones eléctricas.</p> <p>Conocer lista de equipos críticos que requieren verificación de temperaturas.</p> <p>CCP6: Identificación y mantención de equipos y componentes críticos con potencial de generar Temperatura de ignición.</p> <p>CONTROLES CRITICOS MITIGADORES (CCM)</p> <p>Conocer los equipos críticos que requieran verificación de temperaturas.</p> <p>CCM1: dispositivos de alarma y equipos extinción de incendios.</p> <p>Verificar que los sistemas de protección contra incendios estén operativos (alarma, detección y extinción)</p> <p>CCM2: respuesta ante emergencia en caso de incendio.</p> <p>Conocer de Plan de emergencias (generales y específicos).</p> <p>CCM3: respuesta ante urgencia médica</p> <p>Conocer flujograma de comunicación y actuación en caso de emergencia industrial en el área.</p> <p>MEDIDAS ADICIONALES:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Realización de simulacros de emergencia.2. Estándar de Control de Fatalidades N°12 Incendio3. 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	Interacción de personas con equipos / vehículos (RC 27) Atropello	<p>Controles Críticos Preventivos de Bow Tie SIGO-ECC-03-27</p> <p>CONTROLES CRITICOS PREVENTIVOS (CCP)</p> <ol style="list-style-type: none">1. CCP1: Segregación y control de acceso en áreas de interacción. Contar con difusión y evaluación plan y/o reglamento de tránsito de las áreas de trabajo y control de acceso.2. CCP2: Infraestructura vial y peatonal (Diseño y especificaciones técnicas, ejemplo señalética e iluminación entre otros)



INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO
Instructivo Operacional-Traslado de equipos pesados con camioneta escolta
PROCESO EXTRACCIÓN, MINA ANDESITA
SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET

Instructivo
Nº Doc. : GMIN-SPDET-I-003
Rev. : 001
Vigencia : 25-06-2024
Pág. : 9 de 18

Traslado de Equipos pesados con camioneta escolta		Interacción de personas con equipos / vehículos (RC 27) Atropello	<p>Conocer la infraestructura vial disponible en los lugares de tránsito (señalética, iluminación).</p> <p>Contar con capacitación y difusión de Plan de tránsito (layout) del área específico.</p> <p>3.CCP3: Comunicación bidireccional.</p> <p>Contar con radios de comunicación bidireccional y flujograma de comunicación establecido, por el área de trabajo.</p> <p>4.CCP4: Condición de alerta y prácticas peatonales</p> <p>Contar con capacitación y entrenamiento en relación a la interacción hombre-equipo y persona</p> <p>6. CCP6: Ropa de alta visibilidad (Fluorescente - retro reflectante)</p> <p>Transitar con ropa trabajo de alta visibilidad, según el estándar definido en lugar de trabajo.</p> <p>CONTROLES CRITICOS MITIGADORES (CCM)</p> <p>7. CCM1: Respuesta ante emergencia y urgencia médica.</p> <p>Contar con difusión de plan de emergencia general y específico del área a visitar</p> <p>MEDIDAS ADICIONALES</p> <p>8. Aplicación de Tarjeta Verde cuando corresponda</p> <p>9. Se prohíbe transitar con elementos distractores (utilizando el celular, audífonos, otros).</p> <p>10. Prohibido transitar por áreas en donde transiten maquinarias y equipos industriales</p> <p>11. Aplicar y respetar Plan de tránsito específico de área.</p> <p>12. Mantenerse atento a las condiciones del área en todo momento.</p>
	Roca Subterránea: Desprendimiento o expulsión de rocas individuales de caras, frentes, planchoneo.	Pérdida de control estabilidad roca subterránea, desprendimiento y/o expulsión de Roca -Aplastamiento - Atrapamiento Daños -Equipos Paralización Operacional	<p>Aplicar los siguientes Controles Críticos Preventivos y Controles Críticos Mitigadores del SIGO-ECC-003-18:</p> <p>CONTROLES CRITICOS PREVENTIVOS (CCP)</p> <p>CCP1: Criterios de diseño de los procesos de P&T.</p> <p>Personal capacitado y entrenado</p> <p>CCP2: Evaluación de condición estructural de la operación post procesos de tronadura.</p> <p>Verificación de las áreas post tronaduras.</p> <p>Verificación de radio de evacuación</p> <p>CCP3: Operación con equipos remotos en áreas de alto riesgo.</p> <p>Personal capacitado y entrenado para operar equipos en zonas de alto riesgo</p> <p>CCP4: Competencias e identificación de roca suelta y proceso.</p> <p>Programa de capacitación.</p> <p>CCP5: Fortificación / estabilización</p> <p>Estar en conocimiento de procedimiento de fortificación/estibación.</p> <p>CONTROLES CRITICOS MITIGADORES (CCM)</p> <p>CCM1: Segregación y control de acceso en áreas de riesgo.</p> <p>Transitar solo por áreas segregadas y delimitadas.</p> <p>CCM3: Respuesta ante emergencias en mina subterránea.</p> <p>Confección, difusión y evaluación de procedimiento emergencia.</p> <p>CCM4: Sistemas de comunicación radial en interior de mina.</p> <p>Contar con radios para comunicación bidireccional.</p> <p>CCM5: Respuesta ante urgencia médica en mina subterránea</p> <p>Estar en conocimiento de plan de emergencia y flujograma de comunicaciones.</p> <p>MEDIDAS ADICIONALES</p> <p>1. Guía de Controles Críticos que Salvan Vidas RC18</p> <p>Aplastamiento/Aprisionamiento por caída de roca en mina subterránea</p> <p>2. Estándar de Control de Fatalidades N°11 Control de Terreno.</p>



INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO
Instructivo Operacional-Traslado de equipos pesados con camioneta escolta
PROCESO EXTRACCIÓN, MINA ANDESITA
SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET

Instructivo
Nº Doc. : GMIN-SPDET-I-003
Rev. : 001
Vigencia : 25-06-2024
Pág. : 10 de 18

Traslado de Equipos pesados con camioneta escolta			3. Aplicación de Tarjeta Verde cuando corresponda. 4. Disponer de curso de GEOMECAICA (ZT) 5. Transitar con lámpara minera, TAG y autorrescatador.
	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.	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 GEOMECAICA (ZT) 8. Transitar con lámpara minera, TAG y autorrescatador.
	Trabajar o transitar por áreas con exposición a agentes ambientales	Pérdida de Control de Fuentes de emisión de Polvo	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. CCP2: Diseño de equipos o puntos productivos (fuentes) para el control de polvo.



INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO
Instructivo Operacional-Traslado de equipos pesados con camioneta escolta
PROCESO EXTRACCIÓN, MINA ANDESITA
SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET

Instructivo
Nº Doc. : GMIN-SPDET-I-003
Rev. : 001
Vigencia : 25-06-2024
Pág. : 11 de 18

Traslado de Equipos
pesados con
camioneta escolta

Exposición a polvo con
contenido de Sílice.

Listas de chequeo de mantenibilidad y confiabilidad.
Lista de verificaciones de diseño de equipo y layout.
CCP3: Operación y mantenimiento de equipos o puntos productivos (fuentes) para el control de Polvo.
Pautas / programas de mantenimiento de equipos o dispositivos de control de polvo.
CCP4: Sistemas de captación por colección y encerramiento de fuentes.
Certificado de revisión, inspección y mantención de sistemas de captación de polvo.
CCP5: Sistema humectación y supresión de polvo en fuentes.
Desarrollo, implementación y Registro de ejecución de plan de humectación según corresponda.
CONTROLES CRITICOS MITIGADOR (CCM)
CCM1: Sistema de ventilación en áreas subterráneas.
Informe de aforos de ventilación. Planos del sistema de ventilación.
Programa de mantenimiento preventivo.
Monitoreo y control de sistema de ventilación y/o extracción.
CCM2: Aseo industrial tecnificado (incluye sistemas de alto vacío)
Confección, implementación y registros de plan de mantenimiento aseo industrial.
CCM3: Sistema de presurización y sellado de cabinas, salas de control y barrio cívico en áreas Subterráneas.
Planos y memorias de diseño del sistema de ventilación, certificados de presurización de cabinas, Programa de mantenimiento preventivo
CCM4: Uso y manejo de protección respiratoria en áreas de exposición a polvo respirable.
Porte y Uso de protección respiratoria
CCM5: Vigilancia de exposición y de salud ocupacional
Lista de verificación de protocolos nacionales (PLANESI).
Programa de mediciones de exposición
MEDIDAS ADICIONALES
1. Estándar de Salud en el Trabajo EST N°2 Vigilancia Médica Ocupacional
2. Estándar de Salud en el Trabajo EST N°3 Higiene Ocupacional
3. Implementación, control y seguimiento de la NCC-044: Requisitos para la Erradicación de la Silicosis.

Trabajar o transitar por
áreas con exposición a
agentes ambientales

Exposición a Ruido

Hipoacusia.

1. Aplicación de la guía de controles de riesgos críticos N°23, en lo que aplique:
1.1 Exámenes de aptitud y vigilancia médica vigentes para exposición a ruido.
1.2 Conocimiento de niveles de exposición/uso de equipo de protección auditiva (EPA)/Capacitación
1.3 Señalización de advertencia de riesgo, por medio de mapas de riesgos higiénicos.
1.4 Limitación de los tiempos de exposición.
2. Personal instruido en Protocolo de exposición ocupacional ruido. (PREXOR).
3. Aplicación protocolo vigilancia PREXOR.
4. Estar instruido en los efectos en el organismo de la exposición al ruido sin medidas de control.
5. Aplicación EST N° 2 (Vigilancia médica ocupacional) EST N° 3 (Higiene ocupacional), EST N°5 (Salud compatible. Exámenes pre-ocupacionales y ocupacionales).
6. Realizar Evaluaciones Cualitativas y Cuantitativas del Agente.
7. Difusión procedimiento uso cuidado y mantención EPA al personal.
8. Contar con Mapa de Riesgo de Higiene del área de Trabajo.
9. Respetar señalética de ruido asociado a los trabajos.



INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO
Instructivo Operacional-Traslado de equipos pesados con camioneta escolta
PROCESO EXTRACCIÓN, MINA ANDESITA
SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET

Instructivo
Nº Doc. : GMIN-SPDET-I-003
Rev. : 001
Vigencia : 25-06-2024
Pág. : 12 de 18

Traslado de Equipos pesados con camioneta escolta			10. Uso y mantención de EPA correspondiente al nivel de ruido. 11. Aplicación de Tarjeta Verde cuando corresponda
	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.
	Uso y manipulación de herramientas, puertas y equipos.	Golpeado por, con contra	1. Aplicar ECF N° 5 "Herramientas y Equipos Portátiles y Manuales 2. Contar con difusión y evaluación Procedimiento "Equipos Portátiles y Herramientas Manuales". 3. Conocer y aplicar Procedimiento SGC-GRL- P-049 DET. 4. Incorporar sistemas de protección en piezas y partes susceptibles de generar atrición/atrapamiento (herramientas, protecciones etc.). 5. No utilizar elementos susceptibles a ser atrapados. 6. Realizar check-list de equipos y herramientas (mantenerlas codificados de acuerdo al código de colores). 7. Prohibido el uso de herramientas confeccionadas artesanalmente (hechizas). 8. Mantener las áreas limpias y ordenadas. 9. Correcta confección de ART. 10. Coordinar trabajos simultáneos con otros equipos de trabajo en la misma área. 11. Hacer Uso del elemento de protección personal acorde a la tarea a realizar. (Guantes antigolpes). 12. Instrucción Teórico Práctica uso de herramientas. 13. Aplicación de Tarjeta Verde cuando corresponda. 14. Solo utilizar herramientas para lo cual fueron diseñadas
	Maquinaria industrial autopropulsada.	Pérdida de Control de Maquinaria Industrial Autopropulsada. Choque, colisiones, volcamientos, desbarrancamiento	Aplicar los siguientes Controles Críticos Preventivos y Controles Críticos Mitigadores del SIGO-ECC-003-25: CONTROLES CRITICOS PREVENTIVOS (CCP) 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 anticolisión. Contar con Sistemas de proximidad y anticolisión 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. CONTROL CRITICO MITIGADOR (CCM). CCM1: Cabinas de protección en equipos (estructuras ROPS Y FOPS). Certificado de fabricante ROPS o FOPS. CCM2: Respuesta ante emergencia y urgencia médica. Confección, difusión y evaluación de Planes de emergencias (generales y específicos)



INSTRUCTIVO DE TRABAJO-SIGO CODELCO
Instructivo Operacional-Traslado de equipos pesados con camioneta escolta
PROCESO EXTRACCIÓN, MINA ANDESITA
SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET

Instructivo
Nº Doc. : GMIN-SPDET-I-003
Rev. : 001
Vigencia : 25-06-2024
Pág. : 13 de 18

		MEDIDAS ADICIONALES 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
Conducción de vehículos livianos	Pérdida de control vehículo liviano Choque, colisiones, volcamientos, desbarrancamiento	SIGO-ECC-003-10 PÉRDIDA DE CONTROL DE VEHÍCULO LIVIANO. CONTROLES CRITICOS PREVENTIVOS (CCP) CP1: Diseño de especificaciones Técnicas de los vehículos Autorización y/o sello de acreditación de ingreso al área industrial. CCP2: Sistema de gestión de tránsito y ruta Conocer y aplicar reglamento, procedimientos y planes de tránsito relacionados a la conducción. CCP3: Conducción competente y sistemas de gestión de conductas. Personal autorizado, acreditado y con licencia interna de conducción. CCP4: Condición de salud física y mental compatible. Exámenes psicosenotécnico, y preocupaciones/ocupacionales vigentes. Habilidades físicas y psicológicas para conducción de vehículos. CCP5: Sistema de seguridad activos Certificado de mantenimiento y operatividad al día. Realizar lista de verificación de vehículo previo al inicio de conducción. CCP6: Sistemas activos de apoyo a la conducción. Dispositivo tecnológico de gestión de velocidades GPS CCP7: Sistema de gestión de fatiga Implementación dispositivos de detección de sueño, Verificaciones de terreno. Liderazgo visible, observadores de conducta y desarrollo de encuesta de fatiga y somnolencia. CONTROLES CRÍTICOS MITIGADORES (CCM) CCM1: Sistemas de seguridad pasivos. Lista de chequeo de elementos de seguridad. CCM2: Segregación de vías, pretilos de contención, salida de emergencia lecho de frenado. Planos de diseño, difusión y evaluación plan de tránsito CCM3: Respuesta ante emergencia vehicular. Confección, difusión y evaluación plan de tránsito CCM4: Respuesta ante urgencia medica Confección y difusión y evaluaciones de plan de tránsito. MEDIDAS ADICIONALES - Difundir y evaluar reglamento de tránsito interior mina GMIN-GRL-RE-003. - Informarse del estado de la carretera El Cobre por medio de CECONCA (Centro Control Carretera). 1. GSYS-SST-RE-001 Reglamento tránsito DET Aplicación de la guía de controles de riesgos críticos N°10, en lo que aplica: 1.1 Verificación - teórico y practica de competencias por equipo. 1.2 Programa de mantención - equipos y vehículos. 2. Contar con Licencia Municipal vigente, Contar con Licencia Interna para uso de vehículos dentro de la División. (superficie/interior mina/rajo) 3. Mantener el vehículo en buen estado. 4. Inspeccionar los vehículos, previo a la utilización desarrollo de check list. 5. Programa de mantenimiento preventivo. 6. El conductor deberá estar instruido y evaluado en el procedimiento de Conducción de Vehículo. 7. Conocer plan de tránsito. 8. Realizar lista de verificación de fatiga y somnolencia. 9. Aplicación de Tarjeta Verde cuando corresponda. (fatiga y somnolencia y desperfectos del vehículo)

--	--	--

7. MEDIO AMBIENTE

Riesgo identificado	Proceso	Controles Asociados
Incendio (Generación de residuos post incendio)	Extracción	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.	Extracción	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	Extracción	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)	Extracción	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	Extracción	1.- Canalización de ACM hacia Adit-71 2.- Inspección Tiros Drenaje.
Consumo o uso de energía eléctrica	Extracción	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)	Extracción	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-Traslado de equipos pesados con camioneta escolta
PROCESO EXTRACCIÓN, MINA ANDESITA
SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET

Instructivo
Nº Doc. : GMIN-SPDET-I-003
Rev. : 001
Vigencia : 25-06-2024
Pág. : 15 de 18

8. VERIFICACIÓN

- Licencia de conducir interior mina.
- Licencia municipal.
- Cartola de autorización de vehículos.
- ART
- Guía de Controles críticos que salvan vidas
- R-112 verificando difusión del presente Instructivo
- Planilla control de acceso de personal al área.

9. REFERENCIAS

- DS.132 Reglamento de Seguridad Minera.
- DS. 594 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
- GMIN-GRL-P-023 Procedimiento Uso cinta de confinamiento.
- ND 29 – 12 Procedimiento en caso de incendio en la mina.
- GMIN-GRL-RE-002 Reglamento de Tránsito Interior Mina.
- Estándar de Control de Fatalidades N°3: “Maquinaria Industrial”
- Estándar de Control de Fatalidades N°4: “Equipo Liviano”
- SIGO-OM-P-01 Procedimiento de Escolta de Maquinaria Industrial en interior mina.

10. CONTROL DE CAMBIOS

Código del documento	Nº Revisión	Origen de la actualización	Fecha de actualización
GMIN-SPDET-I-003	001	Elaboración de documento.	Junio 2024



TEST DE EVALUACIÓN

Instructivo Operacional-Traslado de equipos pesados con camioneta escolta
PROCESO EXTRACCIÓN, MINA ANDESITA
SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET

Instructivo

Nº Doc. : GMIN-SPDET-I-003
Rev. : 001
Vigencia : 25-06-2024
Pág. : 16 de 18

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. Es obligatorio que el conductor de la camioneta escolta cuente con licencia municipal clase B y autorización interior mina.

() Verdadero () Falso

Justificación (si es Falso): _____

2. El uso de la bocina en el vehículo escolta es libre y sin restricciones.

() Verdadero () Falso

Justificación (si es Falso): _____

3. El equipo pesado puede ser escoltado con la camioneta circulando en retroceso si es necesario.

() Verdadero () Falso

Justificación (si es Falso): _____

4. El operador del equipo pesado debe realizar checklist antes de iniciar el traslado.

() Verdadero () Falso

Justificación (si es Falso): _____

5. La camioneta escolta puede operar sin balizas si el traslado es corto.

() Verdadero () Falso

Justificación (si es Falso): _____



TEST DE EVALUACIÓN

Instructivo Operacional-Traslado de equipos pesados con camioneta escolta
PROCESO EXTRACCIÓN, MINA ANDESITA
SUPERINTENDENCIA PROYECTOS DET

Instructivo

Nº Doc. : GMIN-SPDET-I-003
Rev. : 001
Vigencia : 25-06-2024
Pág. : 17 de 18

6. El conductor del escolta debe detener el equipo en caso de presencia de peatones no protegidos en la ruta.

() Verdadero () Falso

Justificación (si es Falso): _____

7. Se permite trasladar más de un equipo pesado con una sola camioneta escolta si están en fila.

() Verdadero () Falso

Justificación (si es Falso): _____

II. SELECCIÓN MÚLTIPLE (1 punto cada una).

8. ¿Qué requisito debe tener todo operador del escolta?

- a) Licencia Clase A
- b) Autorización verbal del jefe de turno
- c) Licencia municipal clase B y autorización interior mina
- d) Examen de visión actualizado

9. ¿Qué elemento no puede faltar en la camioneta escolta durante el traslado?

- a) Extintor portátil
- b) Baliza roja encendida
- c) Bocina continua
- d) Cinta reflectante en los neumáticos

10. ¿Cómo debe proceder el conductor del escolta ante una curva sin visibilidad?

- a) Tocar bocina sin parar
- b) Continuar lentamente sin detenerse
- c) Detener el equipo y asegurar comunicación por radio
- d) Acelerar para despejar la curva

11. ¿Cuál es la distancia mínima que debe mantener la camioneta escolta con el equipo pesado?

- a) 5 a 10 metros
- b) 10 a 20 metros
- c) 15 a 30 metros
- d) 30 a 40 metros

12. ¿Qué debe verificar el conductor antes de iniciar el traslado?

- a) Estado del equipo pesado y condiciones de la ruta
- b) Presión del neumático de repuesto
- c) Existencia de señalética peatonal
- d) Documentación tributaria del vehículo

13. Estás escoltando un LHD en marcha. Al enfrentar una bifurcación te das cuenta de que no tienes visibilidad del equipo.

- a) Continúas porque sabes que vendrá detrás
- b) Usas radio para confirmar y continúas
- c) Detienes la marcha y restableces comunicación
- d) Reduces velocidad y sigues

14. Durante el traslado se cruza un peatón que no puede refugiarse.

- a) Ignoras y continúas si el peatón se detiene
- b) Detienes el equipo, apagas motor y acompañas al peatón
- c) Solo reduces la velocidad
- d) Pasas tocando bocina constantemente

15. El jefe de turno te indica escoltar sin balizas porque están en mantención.

- a) Aceptas por tratarse de orden directa
- b) Solicitas registro de excepción y continúas
- c) Te niegas y solicitas condiciones mínimas de seguridad
- d) Usas luces altas como alternativa

16. Te asignan escoltar dos equipos simultáneamente por un tramo compartido.

- a) Aceptas y te ubicas entre ambos
- b) Pides apoyo de otra escolta o confinás la vía
- c) Usas una baliza por equipo
- d) Reduces velocidad y escoltas ambos con precaución

17. Notas que la ruta presenta acumulación de barro y poca visibilidad.

- a) Inicias traslado con precaución
- b) Solicitas limpieza antes de iniciar
- c) Cambias de ruta sin informar
- d) Usas baliza amarilla en vez de roja

Calificación: _____ / 17 puntos.