

PROCEDIMIENTO

LB-SP-GMM-GMM-0176

CAMBIO DE RADIADOR CARGADOR FRONTAL CAT 994



LB-SP-GMM-GMM-0176
CAMBIO DE RADIADOR CARGADOR FRONTAL
CAT 994



APROBACIÓN DE LOS PARTICIPANTES			
Elaborado Por: Felipe Gálvez Mantenimiento Mina	Revisado Por: Rolando Caballero Luis Gutiérrez Jefe de Flota Mantenimiento Mina	Aprobado Por: Cristian Horning Superintendente Ejecución Mantenimiento Mina	Aprobado Por: Pedro Medar Gerente Mantenimiento Mina
Signed by: <i>Felipe Galvez</i> 4E2FC71416B6459...	Firmado por: <i>Rolando Caballero</i> 6CBEC7AA881048D...	Firmado por: <i>Cristian Horning</i> 2D55B9B6628B45E...	DocuSigned by: <i>Pedro Medar</i> 6E49E4A21BC64E3...
Fecha: 18/06/2025	Fecha: 23/06/2025	Fecha: 24/06/2025	Fecha: 24/06/2025

CONTROL DE CAMBIOS			
Revisión	Fecha	Descripción del Cambio	Responsable
1	26-01-2025	Se confecciona procedimiento según los estándares solicitados	Felipe Gálvez
2	18/06/2025	Actualización documental completa con lineamientos de ISO 45.001:2018 y normativa legal aplicable actualizada.	Felipe Gálvez

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

LB-SP-GMM-GMM-0176
CAMBIO DE RADIADOR CARGADOR FRONTAL
CAT 994



INDICE

I. PROPÓSITO/OBJETIVO	4
II. ALCANCE	4
III. RESPONSABILIDADES	4
IV. TERMINOLOGÍA Y/O SIGLAS	5
V. REFERENCIAS	6
VI. DESCRIPCION DEL DOCUMENTO/ACTIVIDAD	6
6.1. VALORACIÓN DE RIESGO ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD	6
6.2. EQUIPO DE TRABAJO	7
6.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	7
6.4. MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES	8
6.5. MANUALES	8
6.6. METODOLOGÍA DE TRABAJO	9
6.7. PLAN “B” EMERGENCIAS – IMPREVISTOS	15
6.8 CONTROLES CRITICOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD	18
6.8.1 Controles Críticos – Grúas e Izaje V1.0	18
6.8.2 Controles Críticos – Liberación de energías V1.0	18
6.8.3 Controles Críticos – Interacción persona equipo vehículo V2.0	19
6.8.4 Controles Críticos – Trabajo en altura V2.0	19
6.8.5 Controles Críticos – Interacción energía eléctrica V2.0	19
6.8.6 Controles Críticos – Perdida control equipo vehículo mina V1.0	20
6.9 Indicadores de desempeño o verificación (KPI); verificación operativa o preventiva	22
6.10 SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA	23
6.10.1. Verificación y cumplimiento en terreno	23
6.10.2. Auditorías internas y externas	23
6.10.3. Indicadores de desempeño (KPI)	23
6.10.4. Retroalimentación y lecciones aprendidas	23
6.10.5. Revisión del procedimiento	24

Código : **LB-SP-GMM-GMM-0176**

3 de 24

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 18/06/2025

Revisión : 02

Vigencia : 18/06/2028

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

LB-SP-GMM-GMM-0176
CAMBIO DE RADIADOR CARGADOR FRONTAL
CAT 994



I. PROPÓSITO/OBJETIVO

Establecer los lineamientos necesarios para asegurar una correcta planificación y ejecución del trabajo de cambio de radiador en cargadores 994, promoviendo la coordinación efectiva entre las áreas involucradas, la aplicación de controles de riesgo, y la comunicación clara con todas las personas trabajadoras participantes.

Este Procedimiento de Trabajo Seguro tiene como objetivo principal proteger la salud e integridad de las personas trabajadoras, resguardar la operación segura de los equipos y prevenir impactos al medio ambiente, mediante la aplicación de estándares de seguridad en cada una de las etapas del proceso operativo.

Durante la ejecución de este procedimiento se debe:

- Analizar detalladamente cada etapa del trabajo.
- Identificar los peligros y riesgos presentes en cada fase de la actividad.
- Implementar controles adecuados o rediseñar las tareas cuando sea necesario para garantizar condiciones seguras.

Este procedimiento complementa los manuales técnicos específicos de cada equipo o sistema involucrado, pero no los reemplaza.

II. ALCANCE

Este procedimiento aplica a todas las personas trabajadoras, contratistas y equipos de la Gerencia de Mantenimiento Mina Lomas Bayas que participen en tareas relacionadas con trabajos eléctricos, mecánicos, hidráulicos, neumáticos, de soldadura, operación de equipos, así como actividades de mantención, reparación o inspección de equipos bajo responsabilidad de dicha gerencia.

III. RESPONSABILIDADES

Gerente de mantenimiento mina:

- Aprobar y difundir este procedimiento.
- Asegurar la disponibilidad de recursos humanos, técnicos y materiales para la correcta ejecución de las tareas.

Superintendente de Mantenimiento:

- Supervisar la implementación del procedimiento.
- Verificar su cumplimiento en terreno.
- Promover un sistema de seguimiento y mejora continua basado en evidencias.

Supervisión Directa (Ingeniero/a Senior, Jefatura de Turno, Supervisor/a):

- Implementar y hacer cumplir el procedimiento en terreno.
- Validar los Análisis de Riesgo en el Trabajo (ART) antes del inicio de las tareas.
- Coordinar reuniones de planificación y comunicación efectiva con el equipo de trabajo.
- Canalizar modificaciones y asegurar su correcta comunicación.

Área de Prevención de Riesgos:

Código : **LB-SP-GMM-GMM-0176**

4 de 24

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 18/06/2025

Revisión : 02

Vigencia : 18/06/2028

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

LB-SP-GMM-GMM-0176
CAMBIO DE RADIADOR CARGADOR FRONTAL
CAT 994



- Asesorar técnica y normativamente sobre la aplicación del procedimiento.
- Realizar inspecciones y seguimiento en terreno.
- Verificar el cumplimiento de los controles críticos y medidas preventivas.

Personas trabajadoras:

- Ejecutar las tareas conforme a lo establecido en este procedimiento y los estándares vigentes.
- Participar activamente en las instancias de planificación.
- Aplicar los controles establecidos y reportar cualquier desviación o situación insegura.
- Ejercer el derecho a detener la tarea (Stop Work) si se identifica un riesgo inminente.

Planificador(a):

- Coordinar la programación, disponibilidad de recursos, documentación técnica (procedimiento, ART, carta Gantt).
- Apoyar a la supervisión en la verificación de condiciones previas.
- Asegurar que la información haya sido comprendida por todo el personal involucrado.
- Realizar una reunión de cierre técnico y administrativo para evaluar desviaciones y resultados.

IV.TERMINOLOGÍA Y/O SIGLAS

- **CMLB:** Compañía Minera Lomas Bayas
- **Contratista:** Empresa externa a CMLB que presta servicios mediante contrato vigente o realiza actividades dentro de sus instalaciones. (Sustituye al término ESE, conforme a la Ley N°20.123 sobre subcontratación).
- **Procedimiento de Trabajo Seguro (PTS):** Documento técnico-operacional que define una secuencia ordenada de tareas con riesgos asociados, estableciendo controles específicos para ejecutarlas en condiciones seguras.
- **Análisis de Riesgos en el Trabajo (ART):** Técnica preventiva destinada a identificar peligros y riesgos antes de ejecutar una tarea, con el objetivo de establecer medidas de control adecuadas.
- **Check List:** Listado de verificación utilizado para constatar el estado de herramientas, vehículos, equipos, EPP, entre otros.
- **Conos y Barreras New Jersey:** Elementos físicos utilizados para delimitar áreas de trabajo, restringir accesos y prevenir interacciones entre personas y equipos.
- **Elementos de Protección Personal (EPP):** Conjunto de elementos destinados a proteger a la persona trabajadora frente a riesgos laborales. Ejemplos: casco, guantes, lentes de seguridad, calzado de seguridad, ropa de trabajo.
- **Controles Críticos:** Medidas de prevención obligatorias asociadas a riesgos de fatalidad o alto impacto, cuya omisión puede derivar en consecuencias graves o catastróficas.
- **Energía Residual:** Energía peligrosa que permanece en un equipo o sistema incluso después de haber sido desactivado, y que puede liberarse de manera no controlada durante la ejecución del trabajo.
- **Bloqueo:** Acción mediante la cual se impide físicamente el accionamiento o puesta en marcha de un equipo o sistema, mediante dispositivos que aseguran la desenergización total (potencial cero). El bloqueo debe garantizar una condición de energía controlada y permanente mientras dure la intervención.

Código : **LB-SP-GMM-GMM-0176**

5 de 24

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 18/06/2025

Revisión : 02

Vigencia : 18/06/2028

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

LB-SP-GMM-GMM-0176
CAMBIO DE RADIADOR CARGADOR FRONTAL
CAT 994



V. REFERENCIAS

- Normativa Legal Chilena vigente: Ley 16.744, Ley 20.123, Ley 19.300, DS 44, DS 132, DS 594 y DFL 1 Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley de tránsito
- Protocolos de Peligros Fatales.
- Safework conductas que salvan vidas.
- Controles Críticos aplicables, disponibles en el sistema de gestión documental de CMLB.
- Procedimientos y estándares internos relacionados, disponibles en el sistema de gestión documental de CMLB.

VI. DESCRIPCION DEL DOCUMENTO/ACTIVIDAD

Este procedimiento establece la secuencia técnica y operativa para ejecutar en condiciones seguras el cambio de radiador en cargadores 994, ya sea de forma programada o en situaciones imprevistas fuera de programa, siempre bajo supervisión directa y con validación previa del Análisis de Riesgos en el Trabajo (ART).

Durante toda la ejecución de la actividad—inicio, desarrollo y cierre—se deberán cumplir las siguientes condiciones generales:

- Realizar una limpieza exhaustiva de todas las superficies que generen o transmitan calor (componentes del sistema de refrigeración, zonas calientes del motor, etc.), asegurando que estén libres de residuos inflamables como aceites, grasas, lubricantes u otros.
- Prevenir el tendido de cables eléctricos o mangueras de fluidos por rutas no autorizadas, respetando el diseño, protecciones y trayectos definidos por el fabricante del equipo.
- Mantener orden y limpieza del área de trabajo en todo momento, con especial énfasis en el control de materiales peligrosos, elementos de izaje, residuos y herramientas

Nota: Toda intervención debe contar con los permisos de trabajo correspondientes, validación técnica y aplicación de controles críticos establecidos para izaje, energías peligrosas, trabajo en altura, interacción persona-equipo y energía eléctrica.

6.1. VALORACIÓN DE RIESGO ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD

La identificación, análisis y valoración de los riesgos asociados a esta actividad se ha realizado conforme al documento corporativo “Procedimiento de Gestión de Riesgos y Peligros Catastróficos”. La administración de dichos riesgos está detallada en la Matriz QRA adjunta al presente procedimiento.

Esta matriz incorpora controles de mitigación y eliminación obligatorios, los cuales deben aplicarse antes y durante la ejecución de cada etapa crítica de la actividad.

Nota: La Matriz de Riesgos se encuentra disponible en los Anexos de este procedimiento y debe ser revisada por todas las personas trabajadoras involucradas antes del inicio de la tarea.

Código : LB-SP-GMM-GMM-0176

6 de 24

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 18/06/2025

Revisión : 02

Vigencia : 18/06/2028

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

LB-SP-GMM-GMM-0176
CAMBIO DE RADIADOR CARGADOR FRONTAL
CAT 994



Actividad	Resumen			
	Máximo Riesgo Inherente	Máximo Riesgo Residual	Máx. Consecuencia potencial (PMC)	Mayor Categoría de Impacto
Cambio de modulo Enfriador (Radiador)	21	14	4. Grave	Salud y Seguridad

Evaluación Residual del Riesgo de la Tarea (con aplicación de Instructivo)	Alto	Medio	Bajo
		X	

6.2. EQUIPO DE TRABAJO

Personal necesario para la tarea
Supervisor/a de turno o jefatura directa
Mecánicos/as
Electricista
Soldador/a
Operador/a de grúa
Operador/a de camión pluma
Rigger
Otros perfiles técnicos especializados

6.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

EPP Básico
Casco de seguridad con barbuquejo.
Lentes de seguridad con protección lateral.
Guantes adecuados al tipo de tarea (mecánica, eléctrica, soldadura, etc.).
Ropa de trabajo con cintas reflectantes (tipo overol o dos piezas).
Calzado de seguridad con puntera de acero y planta antideslizante.
Chaleco reflectante tipo geólogo.
Protección respiratoria (mascarilla con filtro adecuado al tipo de contaminante).
Protectores auditivos (tapones o tipo copa, según nivel de ruido).
Arnés de seguridad anticaídas con doble eslinga con absorbedor de energía (en caso de trabajos en altura).
EPP específico
Pechera y pantalla facial para soldadura.

Código	: LB-SP-GMM-GMM-0176	7 de 24
Aprobado por	: Pedro Medar	Última Revisión : 18/06/2025
Revisión	: 02	Vigencia : 18/06/2028

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

LB-SP-GMM-GMM-0176
CAMBIO DE RADIADOR CARGADOR FRONTAL
CAT 994



Ropa técnica impermeable para lavado de componentes.
Guantes dieléctricos y elementos aislantes (en caso de trabajos con energía eléctrica).

6.4. MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

Maquinaria, herramientas y materiales
Herramientas manuales, eléctricas y neumáticas certificadas.
Grúas (capacidad según peso de componentes a intervenir).
Camiones pluma para apoyo logístico.
Camionetas para transporte interno del equipo de trabajo.
Radios de comunicación habilitados y sintonizados según canal de faena.
Plataforma de trabajo elevadora (alza hombre autónomo).
Elementos de izaje certificados: estrobos de acero, eslingas textiles, fajas de carga, grilletes, etc.
Tecles manuales o eléctricos.
Equipos de oxicorte (con procedimientos y autorización de trabajos en caliente).
Soldadoras autónomas portátiles.
Pórtico o pérgola anti-caídas (portal de anclaje certificado).

Nota: La definición de elementos adicionales se evaluará en terreno antes del inicio de la tarea, considerando la complejidad y condiciones particulares de la intervención.

6.5. MANUALES

- Manual específico de Equipo (Cuando Aplique)

Código	: LB-SP-GMM-GMM-0176	8 de 24
Aprobado por	: Pedro Medar	Última Revisión : 18/06/2025
Revisión	: 02	Vigencia : 18/06/2028

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

LB-SP-GMM-GMM-0176
CAMBIO DE RADIADOR CARGADOR FRONTAL
CAT 994



6.6. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Secuencia de Trabajo	Peligros o Eventos Potenciales	Medidas de Control	
1.- Realizar ART • Reunión SAFEWORK con todo el personal involucrado en el lugar de trabajo • Retroalimentar las actividades a realizar • Identificar peligros, evaluar riesgos y aplicar las medidas de control • Validar ART por parte del Supervisor. • Bajar máster switch para instalación de bloqueo.	• Desconocimiento por los participantes de las labores a desarrollar. • Caídas al mismo nivel • Tropiezos por desorden en el área. • Caída desde distinto nivel (trabajos en altura). • Exposición a Radiación UV. • Golpeado contra alguna estructura o instalación. • Mala coordinación • Exposición a material particulado (polvo).	• Difusión del Procedimiento de Trabajo Seguro. • Lectura de los SAFEWORK. • Protocolos de Peligros Fatales. • Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV. • Traslado con máxima precaución. • Avisar a Despacho intervención de equipo. • Realizar Check List a los Equipos y Herramientas. • Uso de EPP obligatorio en todo momento (casco, lentes, zapatos, guantes, chaleco geólogo, protector solar, protección respiratoria).	1
2.- Traslado de equipo a lavado • Llevar la unidad a taller de lavado. • Limpiar y lavar el sector a intervenir. • Al lavar tener cuidado de no dañar las partes eléctricas, sí es necesario tapar con nylon.	• Atropello. • Choque. • Colisión por movimientos. • Desplazamientos imprevistos del equipo. • Movimientos inesperados del equipo. • Mala visibilidad. • Mala coordinación. • Tránsito en mina. • Personas ajenas a la tarea. • Exposición a radiación UV. • Exposición material particulado (polvo).	• Asesoramiento de supervisor • Traslado con máxima precaución. • Buena señalización y coordinación. • Buena visibilidad. • Traslado con operador mecánico autorizado. • Ingreso de equipo a nave con señalero. • Instalar bloqueos y cuñas. • Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV. • Uso de EPP obligatorio en todo momento. • No ingresar personas ajenas a la tarea.	2

Código : LB-SP-GMM-GMM-0176

9 de 24

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 18/06/2025

Revisión : 02

Vigencia : 18/06/2028

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

LB-SP-GMM-GMM-0176
CAMBIO DE RADIADOR CARGADOR FRONTAL
CAT 994



3.- Lavar equipo • Lavar parte afectada, tener cuidado de mojar componentes eléctricos. • Utilice agua a presión para quitar toda la grasa, tierra y barro en la zona que se va a intervenir. • Uso de la barra de seguridad.	• Impacto de barro en los ojos. • Impacto de chorro de agua. • Resbalamiento. • Caída desde un mismo nivel • Tropiezos por desorden en el área. • Golpes en el cuerpo. • Personas ajenas a la tarea. • Exposición a radiación UV. • Exposición material particulado (polvo).	• Usar traje impermeable. • Posicionarse fuera de la proyección de barro. • Lavar solo parte afectada, abrir llave en forma gradual, tomar buena posición. • Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV. • Uso de EPP obligatorio en todo momento. • No ingresar personas ajenas a la tarea. • Transitar por áreas limpias y despejadas.	3
4.- Ingresar equipo a nave designada o sector donde se realizará la mantención. • El conductor autorizado debe trasladar la maquina e ingresarla al taller para su intervención, se debe utilizar un señalero. <u>(Refiérase al procedimiento LB-SP-SMM-ALL-0025 Movimiento de equipos y vehículos livianos en truck shop)</u>	• Colisión o impacto a pilares, o equipos que se encuentren dentro de la nave. • Atropello de personas. • Desplazamientos imprevistos del equipo. • Movimientos inesperados del equipo. • Personas ajenas a la tarea. • Mala coordinación entre Operador de Equipo y Mecánicos. • Mala visibilidad.	• Utilizar señalero con experiencia para el ingreso. • Coordinar la maniobra. • Buena señalización. • Mantener buena coordinación entre operador y mecánico. • Buena visibilidad. • No ingresar personas ajenas a la tarea. • No ubicarse en la línea de fuego. Apoyo frecuencia radial directa.	4
5.- Posicionamiento de equipo • Asegurar que piso de las naves se encuentren con rieles para tractor oruga o instalar líneas de goma para proteger el piso de las naves. • Posicionar equipo en nave asignada • Bajar balde en superficie protegida al igual que Ripper. • Detenga la máquina y liberar presiones hidráulicas.	• Atropello. • Choque. • Movimientos inesperados del Operador. • Desplazamiento de la unidad. • Golpe eléctrico. • No instalar candado • Aprisionamiento de manos y dedos.	• Colocar lock-out con tarjeta de identificación. • Verificar que todas las posiciones de servicio queden nulas. • Acordonar el área. • Uso de letreros de advertencia. • Buena visibilidad. Verificar que el equipo este	5

Código : LB-SP-GMM-GMM-0176

10 de 24

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 18/06/2025

Revisión : 02

Vigencia : 18/06/2028

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

LB-SP-GMM-GMM-0176
CAMBIO DE RADIADOR CARGADOR FRONTAL
CAT 994



• Instalar lock-out del personal que participa en la Reparación.	• Golpeado por equipos o herramientas. • Sobreesfuerzo. • Cortes por contacto con elementos cortantes, punzantes o abrasivos. • Personas ajenas a la maniobra.	totalmente parqueado y el balde este bien asentado • Coordinar entre el operador y el mecánico la detención del equipo y liberación de presiones. • Asumir una posición que permita operar libremente y con buena visión del punto de operación. • Uso de EPP obligatorio en todo momento. • No ingresar personas ajenas a la tarea. • Operador deberá contar con una buena visibilidad y coordinación al ingresar el equipo en nave.	
6.- Aislar y Bloquear equipo • Instalar tenaza y candado de bloqueo en canastillo de bloqueo.	• Desconocimiento del procedimiento. • No confirmación del bloqueo. • Caídas al mismo nivel • Tropiezos por desorden en el área. • Golpeado por candado o canastillo de bloqueo. • Terreno Blando / Desnivelado. • Exposición a radiación UV. • Exposición a material particulado (polvo).	• Asesoramiento de supervisor. • Traslado con precaución. • Coordinar Postura del equipo con operaciones Mina. • Aplicar ART. • Verificar correcta instalación de Lock Out (presione botón de Puesta en marcha). • Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV. • Uso de EPP obligatorio en todo momento.	6
7. Revisión de herramientas. Equipos e insumos • Una vez bloqueado el equipo y llevado a reposo se procederá a la revisión de herramientas manuales y eléctricas, responsabilidades de tiempo, codificando el color de las herramientas del mes eliminación de herramientas fuera de estándar.	• Golpeado por / herramientas manuales. • Caída del mismo nivel / falta de orden y aseo en el lugar de trabajo. • Sobre esfuerzo / Componentes de vehículos. • Atrapamiento / herramientas de torque. • Exposición liberación descontrolada de energía.	• Confección de análisis de riesgo de la tarea (ART) • Confeccionar permiso de trabajo para aislamiento y bloqueo de energías • Uso de EPP específico guante anti-golpes. • Coordinar Postura del equipo con operaciones Mina • Comprobar energía residual, potencial "0"	7

Código : LB-SP-GMM-GMM-0176

11 de 24

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 18/06/2025

Revisión : 02

Vigencia : 18/06/2028

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

LB-SP-GMM-GMM-0176
CAMBIO DE RADIADOR CARGADOR FRONTAL
CAT 994



• Para trasladar herramientas, equipos y materiales al área de trabajo, este debe ser con apoyo de equipo no se excederá la carga manual de 25Kg.	• Exposición al ruido y vibraciones / pistolas neumáticas o eléctricas. • Contacto con energías presentes / energías residuales • Contacto con sustancias químicas peligrosas.	• Verificar correcta instalación de Lock Out (presione botón de Puesta en marcha). • Instalar el máster switch (corta corriente) • Realizar lista de verificación a herramientas manuales y eléctricas. • Mantener en terreno kit lava ojos • Mantener kit de contención antiderrame • Mantener áreas limpias y libres de líquidos. (grasa, aceites, componentes). • Realizar permiso para trabajo en altura física en plataforma fijas y móviles. • Revisión previa de puntos de anclajes cumplen con el estándar LB-SP-SLB-0006 • Realizar Check list de arnés de seguridad • No utilizar elementos distractores (celulares). • Revisar color del mes de las herramientas manuales. • Para el retiro de líneas neumáticas siempre se debe realizar entre dos personas. • No levantar más de 25Kg, solicitar ayuda de otro mecánico o equipo. • Uso de escaleras para ascenso y descenso • Al subir o bajar escaleras usar los tres puntos de apoyo. • No intervenir equipo inmediatamente esperar dos horas, hasta que enfríe • Uso obligatorio de EPP (Guante anti-golpes) • No intervenir equipos o partes móviles encendidas.	
8.-Desarme inicial facilitar el cambio de componente	• Caídas desde altura.	• Utilizar escaleras con tres puntos de apoyo.	

Código : LB-SP-GMM-GMM-0176

12 de 24

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 18/06/2025

Revisión : 02

Vigencia : 18/06/2028

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

LB-SP-GMM-GMM-0176
CAMBIO DE RADIADOR CARGADOR FRONTAL
CAT 994



Retirar protectores inferiores del tren de fuerza	- Exposición a ruidos molestos. - Disminución auditiva. - Exposición a material particulado. - Presencia de personas ajenas. - Irritación por contacto con polvo. - Inhalación de partículas. - Postura inadecuada.	- Usar protección auditiva. - Usar respirador adecuado. - Emplear arnés con doble línea de vida (si corresponde). - No ubicarse en línea de fuego. - Usar EPP obligatorio en todo momento. - Restringir ingreso de personal ajeno. - Mantener el área libre de obstáculos. - Adoptar postura segura y ergonómica durante la limpieza.	8
9.-Desmontar componente (radiador) - Drene el refrigerante del sistema de enfriamiento por debajo del nivel del tanque del refrigerante (2) y déjelo en un recipiente adecuado para almacenar o desechar - Recupere el refrigerante del sistema A/C y calefacción - Drene todo el aceite del estanque hidráulico para su almacenaje o desecho - Quite los conjuntos de parrilla (1) de ambos lado - Quite el panel (2) - Desconecte el conjunto de mazo de cables (4) Quite el perno (3) - Quite los pernos (8), quite el soporte (5) Nota: El soporte pesa 31 kg aprox	- a Golpes por herramientas o materiales. - Sobreesfuerzo físico. - Caídas al mismo nivel. - Tropezos por desorden. - Presencia de personas no autorizadas. - Mala postura. - Caída de materiales. - Movimientos inesperados del operador. - Desplazamientos imprevistos. - Caída de cargas suspendidas. - Izaje de elementos grandes o pesados. - Golpes durante maniobras de levante. - Equipos de izaje u oxicorte en mal estado.	- Transitar por zonas limpias y despejadas. - Evitar ubicarse en la línea de fuego. - Usar postura adecuada para retiro de material. - Uso de EPP obligatorio. - Restringir acceso a personas ajenas. - Usar herramientas adecuadas y en buen estado. - Mantener el área de trabajo ordenada e iluminada. - Solicitar ayuda si es necesario. - No levantar cargas mayores a 25 kg/persona. - Apoyarse en ayuda mecánica o colectiva. - Verificar condiciones de elementos de izaje y oxicorte mediante checklist.	9

Código : **LB-SP-GMM-GMM-0176**

13 de 24

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 18/06/2025

Revisión : 02

Vigencia : 18/06/2028

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

LB-SP-GMM-GMM-0176
CAMBIO DE RADIADOR CARGADOR FRONTAL
CAT 994



 • Quite las presillas del soporte • Quite las presillas • Quite el conjunto de sujetadores • Quite los protectores de dedo • Desconecte el conjunto de mangueras • Afloje las abrazaderas • Desconecta el conjunto de tubo • Desconecta el mazo de cables • Con apoyo de una herramienta de izaje retire el protector del radiador y el radiador. Nota: El radiador pesa 3810 kg aprox			
Para la instalación del radiador, realice los pasos de manera inversa			

LB-SP-GMM-GMM-0176
CAMBIO DE RADIADOR CARGADOR FRONTAL
CAT 994



6.7. PLAN “B” EMERGENCIAS – IMPREVISTOS

- Ante la ocurrencia de una emergencia o imprevisto durante la ejecución del trabajo, se deberá aplicar el presente plan alternativo de acción, orientado a salvaguardar la seguridad de las personas, proteger las instalaciones, equipos y prevenir daños al medio ambiente.
- Situaciones de emergencia pueden incluir:
- Enfermedades o lesiones graves que afecten a trabajadores/as.
- Eventos naturales imprevistos (lluvias intensas, tormentas eléctricas, vientos fuertes, etc.).
- Incidentes o condiciones peligrosas surgidas durante la ejecución de la tarea (liberación de energías peligrosas, incendios, derrames, explosiones, etc.).
- Fallas en la planificación o falta de materiales/equipos críticos.
- Acciones ante emergencia:
- Suspende de inmediato la tarea y retirar al personal del área afectada.
- Activar los protocolos definidos en el Plan de Emergencias de la Gerencia de Mantenimiento Mina o de la faena.
- Contactar a la Brigada de Emergencia, Supervisor y Centro de Control.
- Informar al Departamento de Prevención de Riesgos.
- Evaluar condiciones para retomar o reprogramar la tarea con el equipo técnico.
- Registrar la situación en formato estandarizado y realizar la investigación correspondiente si aplica.

Nota: *Todo el personal debe conocer y estar entrenado en los protocolos de emergencia establecidos por CMLB.*

Código : LB-SP-GMM-GMM-0176

15 de 24

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 18/06/2025

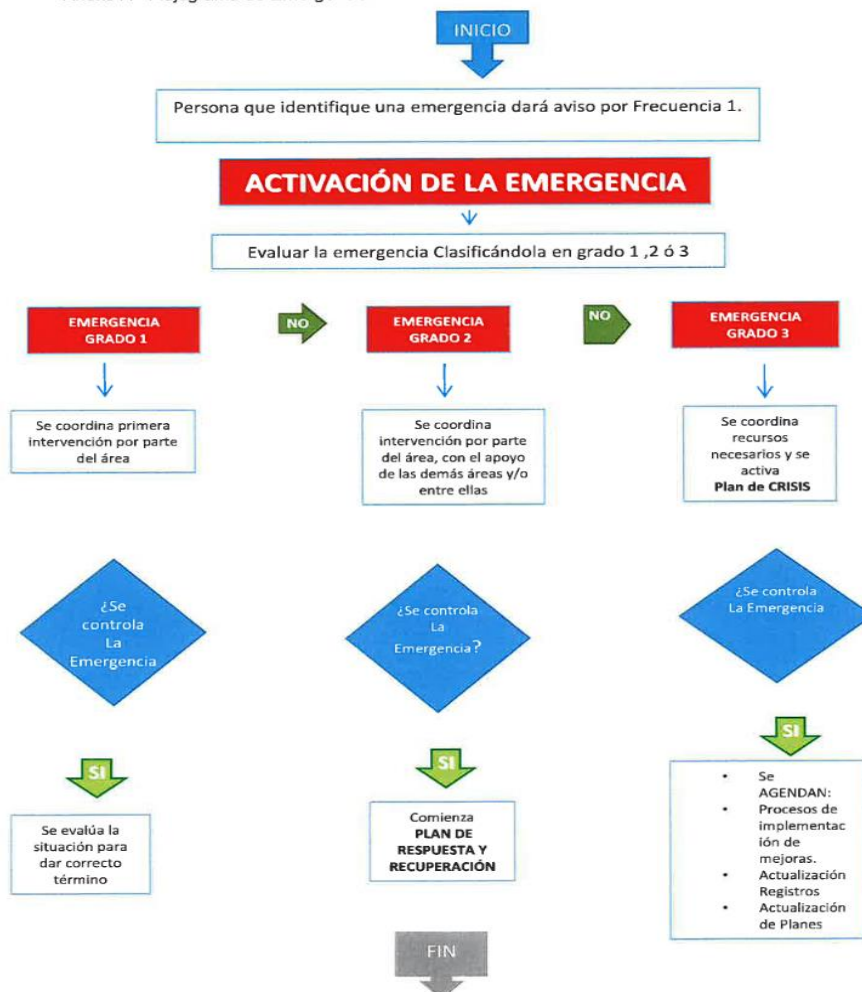
Revisión : 02

Vigencia : 18/06/2028

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

LB-SP-GMM-GMM-0176
CAMBIO DE RADIADOR CARGADOR FRONTAL
CAT 994

Anexo A - Flujograma de Emergencia



Nota: El flujograma de actuación ante emergencias ha sido extraído directamente del **Reglamento de Emergencias de CMLB**, con el fin de mantener alineación con los protocolos corporativos vigentes y asegurar una respuesta oportuna y estandarizada frente a situaciones críticas.

Código : LB-SP-GMM-GMM-0176

16 de 24

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 18/06/2025

Revisión : 02

Vigencia : 18/06/2028

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

LB-SP-GMM-GMM-0176
CAMBIO DE RADIADOR CARGADOR FRONTAL
CAT 994

Tipo de Emergencia / Imprevisto	Plan de Acción	Procedimiento a Seguir
1. 1.Enfermedades o Lesiones -Lesiones por accidente - Malestar o enfermedad súbita	Cómo asistir al afectado/a: • Conservar la calma. • Establecer cordón de seguridad. • Evitar que entre en pánico. • Aflojar ropa si es necesario. • Mantener la cabeza a nivel del cuerpo • Evaluar condiciones generales. • Llamar a Policlínico sin dejar solo al afectado.	• Comunicar el evento al Supervisor/a. • Informar al área de Prevención de Riesgos. • Detener la tarea en curso. • Reunir al equipo involucrado. • Evaluar la situación y registrar antecedentes. • Iniciar investigación si corresponde. • Una vez controlado, retomar la tarea. • Realizar charla de retroalimentación. • Aplicar nueva ART.
2. Causas Naturales -Lluvias intensas - Vientos fuertes - Sismos	Durante la emergencia: • Activar señal de evacuación. • Mantener la calma. • Seguir instrucciones del Supervisor/a. • Prohibir reingreso. • Conducir a todo el equipo al Punto de Encuentro de Emergencia (PEE) • Verificar que no haya personas rezagadas.	• Comunicar el evento a Supervisor/a y Prevención. • Realizar recuento de personal en el PEE. • Esperar instrucciones oficiales. • Una vez levantada la emergencia, retomar labores. • Realizar charla de retroalimentación. • Aplicar nueva ART.
3. Emergencias Relacionadas a la Actividad - Incendios - Explosiones - Fugas de gas o químicos	Durante la emergencia: • Activar señal de evacuación • Mantener la calma. • Seguir instrucciones del Supervisor/a. • Conducir al personal al PEE. • Prohibir el retorno hasta autorización.	• Comunicar inmediatamente a la jefatura y a Prevención. • Recuento de personal en el PEE. • Seguir instrucciones del equipo de emergencia • Retomar labores cuando se declare controlado. • Realizar retroalimentación. • Aplicar nueva ART.
4. Imprevistos en la Ejecución de la Tarea - Fallas en planificación - Falta de insumos o herramientas	Durante el imprevisto: • Detener el equipo o tarea en forma segura. • Evaluar el origen de la situación.	• Notificar al área de Planificación. • Rediseñar el plan considerando estándares HSEC.

Código : LB-SP-GMM-GMM-0176

17 de 24

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 18/06/2025

Revisión : 02

Vigencia : 18/06/2028

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

LB-SP-GMM-GMM-0176
CAMBIO DE RADIADOR CARGADOR FRONTAL
CAT 994

Tipo de Emergencia / Imprevisto	Plan de Acción	Procedimiento a Seguir
- Problemas de coordinación con Operaciones Mina	• Comunicar al Supervisor/a y Planificación. • Aplicar nueva ART. • Realizar análisis con el equipo técnico.	• Informar al equipo de terreno en charla. • Aplicar nueva ART antes de reiniciar trabajos • Documentar modificaciones implementadas.

6.8 CONTROLES CRITICOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD

6.8.1 Controles Críticos – Grúas e Izaje V1.0

Riesgo	Descripción del evento	Controles
	• Potencial de fatalidad asociado a caída de componentes durante el proceso de izaje y manipulación del radiador.	• Segregación entre peatones y equipos móviles • Comunicación bidireccional efectiva • Diseño adecuado del área de trabajo • Parqueo e inmovilización del equipo • Prohibición de ingreso a la línea de fuego durante izaje

6.8.2 Controles Críticos – Liberación de energías V1.0

Riesgo	Descripción del evento	Controles
	• Incluye energías hidráulicas, eléctricas, neumáticas o residuales presentes en el equipo.	• Aislamiento, bloqueo, prueba de energía cero • Verificación de integridad de sistemas hidráulicos y neumáticos • Delimitación de zonas expuestas • Dispositivos de seguridad para liberación y/o contención de energía

Código : LB-SP-GMM-GMM-0176

18 de 24

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 18/06/2025

Revisión : 02

Vigencia : 18/06/2028

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

LB-SP-GMM-GMM-0176
CAMBIO DE RADIADOR CARGADOR FRONTAL
CAT 994

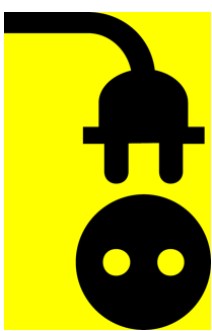
6.8.3 Controles Críticos – Interacción persona equipo vehículo V2.0

Riesgo	Descripción del evento	Controles
	Riesgo de atropello o colisión entre personas y vehículos en áreas comunes de trabajo.	- Segregación y delimitación entre peatones y equipos - Comunicación bidireccional efectiva - Diseño del layout para zonas de trabajo simultáneas

6.8.4 Controles Críticos – Trabajo en altura V2.0

Riesgo	Descripción del evento	Controles
	Tareas sobre 1,5 metros como intervención en plataformas fijas, móviles o temporales.	- Integridad de los dispositivos de protección contra caídas y puntos de anclaje - Cierre de bordes abiertos y segregación - Revisión de plataformas y superficies de trabajo - Recursos para respuesta de emergencia

6.8.5 Controles Críticos – Interacción energía eléctrica V2.0

Riesgo	Descripción del evento	Controles
	Evento por contacto directo o indirecto con partes energizadas o arco eléctrico.	- Herramientas y equipos aislados - Acceso controlado a instalaciones eléctricas - Bloqueo, aislamiento y prueba de energía cero - Mantenimiento de distancias seguras - Competencias certificadas del personal - Protección eléctrica, conexión a tierra - Uso de EPP dieléctrico y resistente a arco eléctrico

Código : LB-SP-GMM-GMM-0176

19 de 24

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 18/06/2025

Revisión : 02

Vigencia : 18/06/2028

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

LB-SP-GMM-GMM-0176
CAMBIO DE RADIADOR CARGADOR FRONTAL
CAT 994



6.8.6 Controles Críticos – Perdida control equipo vehículo mina V1.0

Riesgo	Descripción del evento	Controles
	Eventos como choque, colisión, volcamiento o caída a distinto nivel de vehículos involucrados.	- Sistemas de detección de fatiga y monitoreo - Certificación de aptitud y competencias del conductor - Comunicación efectiva - Sistema de alerta por velocidad/proximidad - Mantenimiento preventivo según fabricante - Certificación de vehículos - Infraestructura con rutas seguras, pretilas y señalización adecuada

YO APLICO STOPWORK

- Cuando un control crítico está ausente y/o fallido
- Cuando la tarea no es segura
- Cuando no se cumplen las conductas que salvan vidas



“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

LB-SP-GMM-GMM-0176
CAMBIO DE RADIADOR CARGADOR FRONTAL
CAT 994



PROCEDIMIENTO COMUNICACIONAL DE UNA EMERGENCIA POR CUALQUIER PERSONA



Código : LB-SP-GMM-GMM-0176
Aprobado por : Pedro Medar
Revisión : 02

21 de 24
Última Revisión : 18/06/2025
Vigencia : 18/06/2028

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

LB-SP-GMM-GMM-0176
CAMBIO DE RADIADOR CARGADOR FRONTAL
CAT 994



6.9 Indicadores de desempeño o verificación (KPI); verificación operativa o preventiva

Este procedimiento considera la aplicación de indicadores de gestión y desempeño para validar el cumplimiento operativo, prevenir desviaciones y asegurar la mejora continua de las condiciones de seguridad, salud y medioambiente en la ejecución del trabajo.

Indicador	Fórmula / Método de Medición	Frecuencia de Evaluación	Valor de Referencia / Meta	Responsable
% de cumplimiento de controles críticos verificados en terreno	(N° de controles verificados / N° total de controles planificados) x 100	Semanal	≥ 95%	Supervisor de Turno / Prevención de Riesgos
N° de desviaciones detectadas en inspecciones operativas	Conteo de hallazgos respecto a estándares técnicos y de seguridad	Mensual	0 desviaciones críticas	Supervisor de Área / APR
Tasa de incidentes asociados a energía peligrosa	(N° de incidentes por energía / N° de trabajos ejecutados con bloqueo) x 100	Trimestral	≤ 1%	HSEC / APR
Cumplimiento del uso de EPP según tarea específica	N° de observaciones positivas / N° total de verificaciones realizadas	Mensual	100% cumplimiento	IPR / Supervisión
% de registros validados (ART, permisos, checklists)	N° de documentos validados / N° total exigido por procedimiento x 100	Semanal	100%	Supervisor / Planificación

Código : **LB-SP-GMM-GMM-0176**

22 de 24

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 18/06/2025

Revisión : 02

Vigencia : 18/06/2028

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

LB-SP-GMM-GMM-0176
CAMBIO DE RADIADOR CARGADOR FRONTAL
CAT 994



6.10 SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA

Con el fin de garantizar la eficacia, seguridad y calidad del procedimiento de cambio de radiador cargadores 994, se establece un sistema de seguimiento y mejora continua que incorpora los siguientes elementos:

6.10.1. Verificación y cumplimiento en terreno

La supervisión directa y el personal del área de prevención de riesgos serán responsables de monitorear la correcta aplicación del procedimiento durante su ejecución.

Se aplicarán listas de verificación (checklists) predefinidas para controlar aspectos clave como orden y limpieza, uso de EPP, cumplimiento del estándar de control de energías (bloqueo), condiciones del área de trabajo, herramientas, y coordinación entre equipos.

Las desviaciones detectadas serán registradas y gestionadas conforme al procedimiento de acciones correctivas establecido por la compañía.

6.10.2. Auditorías internas y externas

El procedimiento será sujeto a auditorías periódicas (internas y/o externas) para evaluar su nivel de implementación, eficacia en el control de riesgos críticos, y cumplimiento de normativas legales y estándares corporativos (ISO 45001, DS 44, HSEC).

Las auditorías contemplarán revisión documental, entrevistas con los participantes, inspecciones en terreno y verificación de registros asociados a la tarea.

6.10.3. Indicadores de desempeño (KPI)

Se aplicarán los indicadores definidos en el ítem 6.8 del presente procedimiento para evaluar de forma cuantitativa el cumplimiento, desempeño en seguridad y oportunidad de ejecución de la actividad.

Los resultados serán analizados mensualmente o trimestralmente por el equipo supervisor junto con Prevención de Riesgos y Planificación, para detectar tendencias, brechas o desviaciones sistemáticas.

6.10.4. Retroalimentación y lecciones aprendidas

Finalizada cada intervención, se efectuará una reunión de cierre con el equipo ejecutor, donde se analizarán aciertos, desviaciones, incidentes (si existieran) y oportunidades de mejora.

Toda recomendación técnica, sugerencia de mejora o condición subestándar recurrente será documentada e informada a la jefatura correspondiente para su análisis y eventual modificación del procedimiento o actualización del ART.

Código : **LB-SP-GMM-GMM-0176**

23 de 24

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 18/06/2025

Revisión : 02

Vigencia : 18/06/2028

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

LB-SP-GMM-GMM-0176
CAMBIO DE RADIADOR CARGADOR FRONTAL
CAT 994



6.10.5. Revisión del procedimiento

El presente procedimiento será revisado cada vez que ocurran eventos relevantes, tales como cambios en los equipos, incorporación de nuevas tecnologías, actualizaciones normativas, accidentes/incidentes, o sugerencias de mejora documentadas.

La revisión será liderada por el área de Planificación junto con Prevención de Riesgos, en coordinación con supervisores, operadores y mantenedores del equipo.

Código	: LB-SP-GMM-GMM-0176	24 de 24
Aprobado por	: Pedro Medar	Última Revisión : 18/06/2025
Revisión	: 02	Vigencia : 18/06/2028

“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”