

LOMAS BAYAS

UNA EMPRESA GLENCORE

PROCEDIMIENTO LB-SP-GMM-GMM-0095

CAMBIO DE CILINDRO DE
LEVANTE
CARGADOR FRONTAL CAT 994



LB-SP-GMM-GMM-0095
CAMBIO DE CILINDRO DE LEVANTE
CARGADOR FRONTAL CAT 994



APROBACIÓN DE LOS PARTICIPANTES			
Elaborado Por: José Oliveros 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: 4E2FC71416B6459...	Firmado por: 6CBEC7AA881048D...	Firmado por: 2D55B9B6628B45E...	DocuSigned by: 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
01	05-06-2023	Creación de Formato de Procedimiento de Seguridad	Patricio Orrego
02	22-11-2024	Se realiza revisión y modificación de procedimientos bajo autorización del personal del área. Se incorporan controles críticos y medidas de seguridad (stopwork) Se actualiza matrices de riesgo, aprobadores, fecha de revisión y referencias	José Oliveros
03	18-06-2025	Actualización documental completa con lineamientos de ISO 45.001:2018 y normativa legal aplicable actualizada.	José Oliveros

LB-SP-GMM-GMM-0095
CAMBIO DE CILINDRO DE LEVANTE
CARGADOR FRONTAL CAT 994



ÍNDICE

I.	PROPÓSITO.....	4
II.	ALCANCE	4
III.	RESPONSABILIDADES.....	4
IV.	TERMINOLOGÍA Y/O SIGLAS.....	5
V.	REFERENCIAS.....	6
VI.	DESCRIPCION DEL DOCUMENTO/ACTIVIDAD.....	6
6.1	GENERALIDADES	6
6.2	EQUIPO DE TRABAJO	7
6.3	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	7
6.4	MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES.....	8
6.5.	MANUALES 9	
6.6	METODOLOGIA DE TRABAJO	9
6.7	Controles Críticos.....	15
6.7.1	Controles Críticos – Liberación de energía V1.0.....	15
6.7.2	Controles Críticos – Trabajo en altura V2.0	15
6.7.3	Controles Críticos – Grúas e Izaje V1.0	15
6.7.4	Controles Críticos – Interacción descontrolada entre persona y vehículo móvil16	
6.8	PLAN “B” EMERGENCIAS – IMPREVISTOS	16
	PROCEDIMIENTO COMUNICACIONAL DE UNA EMERGENCIA POR CUALQUIER PERSONA	20
6.9	INDICADORES DE DESEMPEÑO O VERIFICACIÓN (KPI); VERIFICACIÓN OPERATIVA O PREVENTIVA	21
6.10	SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA	22
6.10.1.	Verificación y cumplimiento en terreno	22
6.10.2.	Auditorías internas y externas.....	22
6.10.3.	Indicadores de desempeño (KPI).....	22
6.10.4.	Retroalimentación y lecciones aprendidas	22
6.10.5.	Revisión del procedimiento	23

Código: LB-SP-GMM-GMM-0095
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 03

Última Revisión: 18/06/2025
Vigencia: 18/06/2028

3 de 20

LB-SP-GMM-GMM-0095
CAMBIO DE CILINDRO DE LEVANTE
CARGADOR FRONTAL CAT 994



I. PROPÓSITO

Establecer los lineamientos necesarios para ejecutar de forma segura y controlada la actividad de cambio de cilindro de levante en cargadores frontales CAT 994 pertenecientes al área de Equipos de Apoyo (EEAA) de Compañía Minera Lomas Bayas, orientando la reducción de riesgos asociados a la interacción persona–equipo móvil, así como otros peligros críticos identificados durante la intervención mecánica.

Este Procedimiento de Trabajo Seguro se enfoca exclusivamente en los aspectos de seguridad, salud ocupacional, medioambiente y control operacional, y no reemplaza los procedimientos técnicos de mantenimiento del fabricante. Para aspectos técnicos específicos, se deberá consultar siempre la documentación oficial del fabricante (manuales, instructivos, fichas técnicas, diagramas, etc.).

II. ALCANCE

Este procedimiento aplica a todas las personas trabajadoras, contratistas y equipos de trabajo del área EEAA de Compañía Minera Lomas Bayas que participen directa o indirectamente en actividades de cambio de cilindro de levante en cargadores frontales CAT 994.

Incluye intervenciones planificadas y no planificadas que involucren maniobras de izaje, trabajos en altura, interacción con componentes hidráulicos, control de energías peligrosas, y otras tareas críticas dentro del proceso. Quedan excluidas de este procedimiento aquellas tareas de diagnóstico, calibración o ajustes técnicos específicos definidos por el fabricante.

III. RESPONSABILIDADES

Gerente de Mantenimiento Mina

- Aprobar y difundir este procedimiento en el área correspondiente.
- Asegurar la disponibilidad de recursos técnicos, humanos y materiales para su correcta ejecución.
- Promover la cultura de seguridad y el cumplimiento del procedimiento en toda la organización.

Superintendente de Mantenimiento EEAA

- Coordinar la implementación y supervisión del procedimiento en terreno.
- Verificar que todo el personal involucrado esté capacitado y cuente con los permisos y competencias necesarias.
- Asegurar la ejecución del trabajo conforme a los estándares de seguridad, calidad y medioambiente establecidos por CMLB.

Supervisión Directa (Ingeniero/a de Mantenimiento, Jefatura de Turno, Supervisor/a de EEAA)

- Liderar las reuniones de planificación y de inicio de tareas (SAFEWORK).
- Validar el Análisis de Riesgos en el Trabajo (ART) previo a cada intervención.

Código:	LB-SP-GMM-GMM-0095
Aprobado por:	Pedro Medar
Revisión:	03

Última Revisión:	18/06/2025
Vigencia:	18/06/2028

4 de 20

LB-SP-GMM-GMM-0095
CAMBIO DE CILINDRO DE LEVANTE
CARGADOR FRONTAL CAT 994



- Controlar la aplicación de los controles críticos definidos para la tarea (energías peligrosas, izaje, altura, interacción persona-equipo, etc.).
- Gestionar la documentación asociada (permiso de trabajo, checklists, ART, partes diarios, etc.).
- Asegurar la ejecución técnica del procedimiento y registrar cualquier desviación o evento no conforme.

Profesional del Área de Prevención de Riesgos

- Asesorar técnica y normativamente en la planificación y ejecución de la tarea.
- Verificar la implementación efectiva de los controles críticos y medidas preventivas.
- Realizar seguimiento en terreno y aplicar medidas correctivas frente a desviaciones o condiciones inseguras.
- Promover la mejora continua del procedimiento con base en hallazgos o eventos ocurridos.

Planificador/a de Mantenimiento

- Proporcionar la documentación técnica y operativa necesaria (procedimiento, manual del fabricante, planos, etc.).
- Coordinar la disponibilidad de repuestos, herramientas, equipos de izaje y recursos logísticos.
- Organizar reuniones de planificación, entrega de tareas y cierre post-intervención con los equipos involucrados.

Persona Trabajadora (operadores/as, mecánicos/as, soldadores/as, eléctricos/as, etc.)

- Ejecutar las tareas conforme a este procedimiento y los controles definidos en el ART.
- Utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP) de forma adecuada durante toda la intervención.
- Participar activamente en las reuniones de seguridad y planificación.
- Reportar de inmediato cualquier condición insegura, desviación o incidente.
- Aplicar el derecho a *detener el trabajo* (STOP WORK) ante una situación de riesgo inminente.

IV. TERMINOLOGÍA Y/O SIGLAS

- CMLB: Compañía Minera Lomas Bayas. Operadora responsable de las instalaciones y actividades mineras en la faena.
- Contratista: Empresa externa a CMLB que presta servicios mediante contrato vigente, realiza actividades operacionales o accede a las instalaciones de la compañía.
- Procedimiento de Trabajo Seguro (PTS): Documento técnico que describe paso a paso una tarea con riesgos asociados, definiendo medidas de control específicas para ejecutarla de forma segura, conforme a los estándares de salud, seguridad y medioambiente.
- Análisis de Riesgos del Trabajo (ART): Técnica preventiva que permite identificar los peligros y riesgos asociados a una tarea antes de su ejecución, con el objetivo de implementar controles eficaces para minimizar la probabilidad de incidentes.
- Checklist: Lista de verificación utilizada para inspeccionar y validar el estado de herramientas, vehículos, equipos, Elementos de Protección Personal (EPP),

Código:	LB-SP-GMM-GMM-0095
Aprobado por:	Pedro Medar
Revisión:	03

Última Revisión:	5 de 20
Vigencia:	18/06/2025
	18/06/2028

LB-SP-GMM-GMM-0095
CAMBIO DE CILINDRO DE LEVANTE
CARGADOR FRONTAL CAT 994



documentación u otros elementos críticos antes del inicio de una actividad.

- Conos y Barreras tipo New Jersey: Elementos físicos de demarcación empleados para delimitar y aislar zonas de trabajo, restringiendo el acceso a personas no autorizadas y reduciendo el riesgo de interacción con equipos móviles.
- Elementos de Protección Personal (EPP): Conjunto de implementos de uso obligatorio destinados a proteger a las personas trabajadoras frente a riesgos específicos presentes en su entorno laboral (ej. casco, lentes de seguridad, guantes, calzado, ropa de alta visibilidad, protección auditiva, entre otros).
- Energía Residual: Energía peligrosa que puede permanecer en un sistema o equipo incluso después de haber sido desactivado. Su liberación accidental puede poner en riesgo la integridad de las personas trabajadoras si no se controla adecuadamente.
- Bloqueo (Lock-out): Acción preventiva que consiste en aislar físicamente y asegurar todas las fuentes de energía de un equipo o sistema mediante dispositivos verificables. El bloqueo debe garantizar la condición de *energía cero (0)* de manera permanente, antes y durante toda la intervención.
- Controles Críticos: Medidas preventivas obligatorias orientadas a controlar riesgos de fatalidad o alto potencial de daño. Son exigibles en toda tarea crítica y deben estar plenamente implementadas y verificadas antes del inicio de la actividad.

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

6.1 GENERALIDADES

El presente procedimiento establece la metodología general para la ejecución segura del cambio de cilindro de levante en cargadores frontales FEL CAT 994, ya sea en intervenciones programadas o en situaciones imprevistas fuera de programa, bajo supervisión directa del área EEAA de Mantenimiento Mina.

Durante todas las etapas de la intervención —inicio, desarrollo y cierre— se deberá realizar una limpieza exhaustiva de las superficies de los componentes intervenidos, con énfasis en la remoción de residuos como aceites, grasas, lubricantes, polvo u otros elementos que puedan representar riesgo de incendio, contaminación o interferencia operativa.

La identificación, análisis y valoración de los riesgos asociados a esta actividad se encuentra detallada en la Matriz QRA adjunta a este procedimiento. Dicha matriz ha sido elaborada conforme al documento corporativo:

Código:	LB-SP-GMM-GMM-0095
Aprobado por:	Pedro Medar
Revisión:	03

Última Revisión:	6 de 20
Vigencia:	18/06/2025
	18/06/2028

LB-SP-GMM-GMM-0095
CAMBIO DE CILINDRO DE LEVANTE
CARGADOR FRONTAL CAT 994

“Procedimiento de Gestión de Riesgos y Peligros Catastróficos – CMLB”

Esta matriz contempla los controles críticos y las medidas de mitigación o eliminación de los riesgos con potencial de daño mayor, asegurando el cumplimiento de los estándares operacionales, ambientales y de seguridad establecidos por la compañía.

Actividad	Resumen			
	Máximo Riesgo Inherente	Máximo Riesgo Residual	Máx. Consecuencia Potencial (PMC)	Mayor Categoría de Impacto
Cambio de cilindro de levante	17	9	3. Moderado	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
Mecánicos(as) Especialistas
Eléctrico/a o Técnico/a en sistemas de control
Soldador/a certificado/a
Operador/a de grúa y/o camión pluma certificado/a
Rigger certificado/a
Prevencionista de Riesgos o Profesional de Seguridad
Apoyo logístico u operador de apoyo

Nota: La cantidad de personas trabajadoras y sus especialidades puede ajustarse según la complejidad de la intervención, condiciones del equipo, turnos operativos y disponibilidad de recursos. Todo el personal deberá contar con competencias vigentes, habilitación para trabajos críticos, y autorización de ingreso a la faena.

6.3 EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

EPP BÁSICO OBLIGATORIO (para todo el personal en faena):
Casco de seguridad con barbuquejo de 4 puntos
Guantes de protección adecuados al tipo de tarea
Lentes de seguridad con protección lateral
Ropa de trabajo ignífuga o de alta visibilidad
Calzado de seguridad con punta de acero y planta antiperforante / antideslizante.
Chaleco reflectante tipo geólogo
Protección auditiva

Código: LB-SP-GMM-GMM-0095
 Aprobado por: Pedro Medar
 Revisión: 03

Última Revisión: 7 de 20
 Vigencia: 18/06/2025
 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-0095
CAMBIO DE CILINDRO DE LEVANTE
CARGADOR FRONTAL CAT 994



Protección respiratoria
EPP ESPECÍFICO (según tareas puntuales dentro del procedimiento):
Arnés anticaídas con doble eslinga con absorbedor de energía
Pechera de cuero y careta facial tipo soldador
Traje impermeable y guantes de nitrilo o PVC

Nota: El uso correcto y permanente del EPP debe ser fiscalizado por el supervisor en terreno y el profesional de prevención de riesgos. Cualquier requerimiento adicional debe ser documentado en el ART y comunicado formalmente al equipo de trabajo antes del inicio de la tarea.

6.4 MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

Para la correcta ejecución del procedimiento de cambio de cilindro de dirección/levante en cargadores CAT 994, se deberá contar con la siguiente maquinaria, herramientas y materiales. Todos los elementos deben estar en condiciones operativas óptimas, contar con inspección preuso, y estar registrados según los estándares de control de herramientas de CMLB

Equipos y Maquinaria Pesada
Puente grúa (si el equipo está intervenido en nave taller).
Camión pluma o grúa móvil certificada (si el trabajo se realiza en terreno).
Montacarga / grúa horquilla (para traslado y posicionamiento de cilindro).
Alza hombre autónomo (en caso de requerirse acceso a zonas en altura).
Camioneta de apoyo logístico (traslado de herramientas, cilindro y personal).
Soporte estructural o base para cilindro (para estabilizar el componente retirado o nuevo durante maniobras).
Herramientas Menores
Llaves combinadas y ajustables (1" – 5/16", otras medidas según fabricante).
Barretilla / palanca tipo uña (maniobra y liberación de componentes).
Mazo de bronce (evita chispas y daños en piezas).
Destornilladores, alicates, cortafríos y otras herramientas manuales menores.
Materiales de Apoyo y Seguridad Operacional
Bandejas de contención de fluidos y paños absorbentes (prevención de derrames).
Kit de control de derrames (aceite hidráulico u otros).
Checklists de preuso para herramientas, izaje y EPP.
Radios de comunicación bidireccional (canal habilitado en faena).
Lámparas o torres de iluminación portátil (si se trabaja en baja visibilidad).
Conos y barreras tipo New Jersey (delimitación de zona de trabajo).
Bloqueos, candados y tarjetas LOTO (para energía hidráulica, eléctrica o mecánica).

Nota: Cualquier requerimiento adicional deberá ser definido durante la planificación de la tarea (ART), en coordinación entre el supervisor, prevencionista y planificador. Solo deben usarse herramientas y equipos certificados, calibrados y autorizados para faena.

Código: LB-SP-GMM-GMM-0095
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 03

Última Revisión: 18/06/2025
Vigencia: 18/06/2028

8 de 20

LB-SP-GMM-GMM-0095
CAMBIO DE CILINDRO DE LEVANTE
CARGADOR FRONTAL CAT 994

6.5. MANUALES

- Manual específico de Equipo (Cuando Aplique)

6.6 METODOLOGIA 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.	• Asesoramiento de supervisor • Traslado con máxima precaución. • Buena señalización y coordinación. • Buena visibilidad. • Traslado con operador mecánico autorizado.	2

Código: LB-SP-GMM-GMM-0095
 Aprobado por: Pedro Medar
 Revisión: 03

Última Revisión: 18/06/2025
 Vigencia: 18/06/2028

9 de 20

LB-SP-GMM-GMM-0095
CAMBIO DE CILINDRO DE LEVANTE
CARGADOR FRONTAL CAT 994



	- Exposición a radiación UV. - Exposición material particulado (polvo).	- 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.	
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. (Refiérase al procedimiento LB-SP-SMM-ALL-0025 Movimiento de equipos y vehículos livianos en truck shop)	- 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.	4

Código: LB-SP-GMM-GMM-0095
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 03

Última Revisión: 18/06/2025
Vigencia: 18/06/2028

10 de 20
18/06/2025
18/06/2028

LB-SP-GMM-GMM-0095
CAMBIO DE CILINDRO DE LEVANTE
CARGADOR FRONTAL CAT 994

		No ubicarse en la línea de fuego. Apoyo frecuencia radial directa.	
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 - Detenga la máquina y liberar presiones hidráulicas. - Instalar lock-out del personal que participa en la Reparación.	- Atropello. - Choque. - Movimientos inesperados del Operador. - Desplazamiento de la unidad. - Golpe eléctrico. - No instalar candado - Aprisionamiento de manos y dedos. - Golpeado por equipos o herramientas. - Sobreesfuerzo. - Cortes por contacto con elementos cortantes, punzantes o abrasivos. - Personas ajenas a la maniobra.	- 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 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.	5
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.	- Asesoramiento de supervisor. - Traslado con precaución. - Coordinar Postura del equipo con operaciones Mina. - Aplicar ART. - Verificar correcta instalación de	6

Código: LB-SP-GMM-GMM-0095
 Aprobado por: Pedro Medar
 Revisión: 03

Última Revisión: 11 de 20
 18/06/2025
 Vigencia: 18/06/2028

LB-SP-GMM-GMM-0095
CAMBIO DE CILINDRO DE LEVANTE
CARGADOR FRONTAL CAT 994



	• Terreno Blando / Desnivelado. • Exposición a radiación UV. • Exposición a material particulado (polvo).	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.	
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. • 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.	• 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. • Exposición al ruido y vibraciones / pistolas neumáticas o eléctricas. • Contacto con energías presentes / energías residuales • Contacto con sustancias químicas peligrosas.	• 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" • 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-	7

Código: LB-SP-GMM-GMM-0095
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 03

Última Revisión: 12 de 20
18/06/2025
Vigencia: 18/06/2028

LB-SP-GMM-GMM-0095
CAMBIO DE CILINDRO DE LEVANTE
CARGADOR FRONTAL CAT 994



		0006 Trabajo en Altura en Plataformas Fijas y móviles. • 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.- Desmontaje del cilindro de levante • Desconexión de líneas hidráulicas, retiro de pasadores, desmontaje asistido con grúa y aseguramiento del cilindro retirado	• Caída de carga suspendida • Atrapamiento de extremidades • Rotura de eslingas • Exposición a fluido hidráulico • Trabajos en altura	• Plan de izaje aprobado • Uso de rigger certificado • Grúa y eslingas en buen estado • Zona aislada • Trabajo bajo supervisión directa • Uso de arnés si aplica	8
9.- Instalación nuevo cilindro de levante • Alineación y montaje del cilindro nuevo, instalación de pasadores, conexión de	• Golpes por mala alineación • Atrapamiento de manos • Fugas hidráulicas • Caídas desde estructura	• Alineación guiada • Uso de herramientas certificadas • Verificación de torque	9

Código: LB-SP-GMM-GMM-0095
 Aprobado por: Pedro Medar
 Revisión: 03

Última Revisión: 18/06/2025
 Vigencia: 18/06/2028

LB-SP-GMM-GMM-0095
CAMBIO DE CILINDRO DE LEVANTE
CARGADOR FRONTAL CAT 994



líneas hidráulicas y revisión de fijaciones	• Uso inadecuado de herramientas	• Conexión segura de mangueras • Inspección visual del supervisor	
10.- Pruebas funcionales y cierre de tarea • Verificación de estanqueidad, pruebas funcionales con equipo en vacío, liberación del bloqueo y registro de cierre de trabajo.	• Fugas • Mal funcionamiento del sistema • Golpes por reactivación inesperada • Atropellos • Fatiga del equipo no detectada.	• Prueba sin carga • Revisión de fugas • Liberación de bloqueo solo con autorización • Completado de checklist final • Firma de cierre en bitácora • ART post-tarea.	

Código:	LB-SP-GMM-GMM-0095	Última Revisión:	14 de 20
Aprobado por:	Pedro Medar	Vigencia:	18/06/2025
Revisión:	03		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-0095
CAMBIO DE CILINDRO DE LEVANTE
CARGADOR FRONTAL CAT 994

6.7 Controles Críticos

6.7.1 Controles Críticos – Liberación de energía V1.0

Riesgo	Descripción del evento	Controles
	Evento con potencial de fatalidad de “Liberación descontrolada de energía”, incluye la liberación de energías hidráulicas, eléctricas, neumáticas o residual del cargador frontal CAT 994	- Aislamiento, bloqueo, prueba de energía cero y liberación de energía residual - Integridad de sistemas principales oleo-hidráulicos o neumáticos - Delimitación y/o segregación de zonas expuestas - Dispositivos de seguridad para la liberación y/o contención de energía

6.7.2 Controles Críticos – Trabajo en altura V2.0

Riesgo	Descripción del evento	Controles
	Tarea que implique exposición a una potencial caída de una altura igual o superior a 1,5 metros. Este evento material no deseado incluye, por ejemplo, trabajos en plataformas elevadas fijas o temporales o móviles, puntos de trabajo en cambio de cilindro levante cargador frontal CAT 994	- Integridad de los dispositivos de protección de caída, sus accesorios y puntos de anclaje - Segregación de áreas de trabajo y cierre de bordes abiertos - Integridad de las plataformas y superficies de trabajo fijas, móviles, portátiles y temporales - Recursos y equipamientos de la respuesta de emergencia

6.7.3 Controles Críticos – Grúas e Izaje V1.0

Riesgo	Descripción del evento	Controles
	- Potencial de fatalidad de Pérdida de control de maniobra de izaje, incluye todas las operaciones de grúa e izaje en el proceso de cambio de cilindro levante cargador frontal CAT 994 - Aplastamiento durante el cambio de cilindro levante cargador frontal CAT 994, debido a caída de componentes	- Segregación y delimitación entre peatones y vehículos o equipos móviles. - Comunicación bidireccional efectiva. - Diseño de distribución y disposición del área, para zonas de trabajo simultáneos - Parqueo e inmovilización para evitar movimientos inesperados - No exponerse a línea de fuego en proceso de izaje

Código:
 Aprobado por:
 Revisión:

LB-SP-GMM-GMM-0095
 Pedro Medar
 03

Última Revisión:
 Vigencia:

15 de 20
 18/06/2025
 18/06/2028

LB-SP-GMM-GMM-0095
CAMBIO DE CILINDRO DE LEVANTE
CARGADOR FRONTAL CAT 994

6.7.4 Controles Críticos – Interacción descontrolada entre persona y vehículo móvil

Riesgo	Descripción del evento	Controles
	Riesgo de interacción entre equipos/vehículos y personas en zona de truck shop.	- Segregación y delimitación entre peatones y vehículos o equipos móviles. - Comunicación bidireccional efectiva. - Diseño de distribución y disposición del área, para zonas de trabajo simultáneos

6.8 PLAN “B” EMERGENCIAS – IMPREVISTOS

Este plan establece la respuesta operativa ante eventos imprevistos o situaciones de emergencia que puedan surgir durante la ejecución del procedimiento, con el fin de proteger la integridad física de las personas, prevenir daños a equipos e instalaciones y mitigar impactos ambientales.

Escenario 1: Liberación no controlada de energía (hidráulica, eléctrica o residual)

Acciones Inmediatas:

- Suspender toda actividad.
- Activar botón de emergencia o detener el equipo desde punto seguro.
- Aplicar contención de fluidos si hay fuga (kit de derrames).
- Notificar al supervisor y prevencionista.
- Retirar personal del área afectada.
- Plan de continuidad:
- Validar presión cero con manómetro.
- Verificar bloqueo y condición del sistema.
- Continuar solo con autorización de seguridad.

Escenario 2: Caída de carga durante izaje (componente suelto, falla de grúa, eslinga o rigger)

Acciones Inmediatas:

- Activar evacuación del área según señal preestablecida.
- Detener el izaje inmediatamente y asegurar equipo.
- Atender a posibles lesionados siguiendo protocolo de primeros auxilios.
- Reportar evento a línea de emergencia de CMLB.
- Plan de continuidad:
- Inspección técnica de grúa, eslingas y cilindro.
- Revisión y autorización del plan de izaje por supervisor.
- Reingreso al área solo con liberación formal de seguridad.

Escenario 3: Atropello o colisión con equipo móvil

Acciones Inmediatas:

- Detención inmediata del equipo involucrado.

Código: LB-SP-GMM-GMM-0095
 Aprobado por: Pedro Medar
 Revisión: 03

Última Revisión: 18/06/2025
 Vigencia: 18/06/2028

16 de 20

LB-SP-GMM-GMM-0095
CAMBIO DE CILINDRO DE LEVANTE
CARGADOR FRONTAL CAT 994



- Asistencia al afectado con protocolo de primeros auxilios.
 - Activación de línea de emergencia interna (Seguridad / Sala de Primeros Auxilios).
 - Aislamiento del lugar y restricción de acceso.
 - Plan de continuidad:
 - Investigación del incidente.
 - Revisión de rutas de circulación y protocolos de señalización.
 - Refuerzo del control de tráfico y barreras físicas.
-

Escenario 4: Condiciones climáticas adversas (lluvia, tormenta eléctrica, viento excesivo)

Acciones Inmediatas:

- Evaluar condiciones climáticas antes del inicio de faena.
 - Detener inmediatamente izajes o trabajos en altura si hay riesgo por viento.
 - Replegar personal a zonas seguras y techadas.
 - Plan de continuidad:
 - Retomar actividades solo si meteorología lo permite y hay autorización del supervisor.
 - Verificación de integridad de plataformas y herramientas antes de continuar.
-

Escenario 5: Incendio por derrame de aceite o corto eléctrico

Acciones Inmediatas:

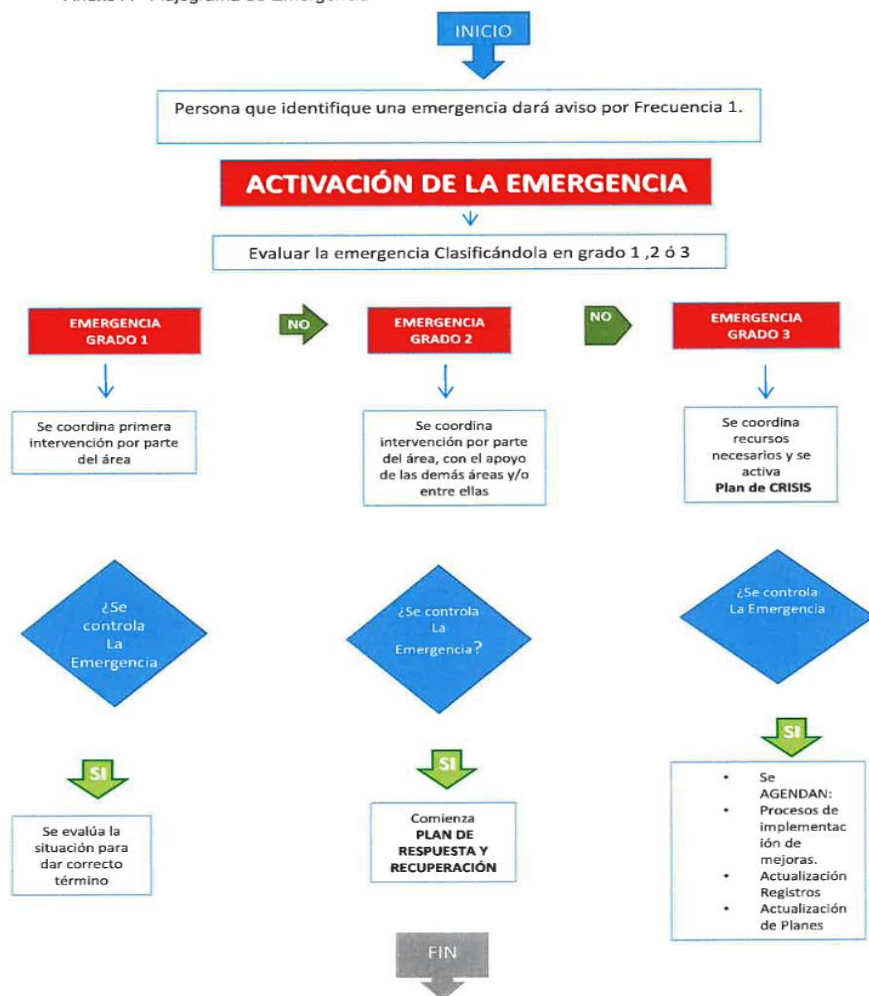
- Detención inmediata de la faena.
- Activar extintores según tipo de fuego (clase B o C).
- Notificar al supervisor y activar protocolo de evacuación si corresponde.
- Plan de continuidad:
- Inspección del área por equipo de seguridad.
- Aprobación de continuidad de labores por parte del encargado HSEC.

Código:	LB-SP-GMM-GMM-0095
Aprobado por:	Pedro Medar
Revisión:	03

Última Revisión:	17 de 20
Vigencia:	18/06/2025
	18/06/2028

LB-SP-GMM-GMM-0095
CAMBIO DE CILINDRO DE LEVANTE
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-0095
 Aprobado por: Pedro Medar
 Revisión: 03

Última Revisión: 18 de 20
 Vigencia: 18/06/2025
 18/06/2028

LB-SP-GMM-GMM-0095
CAMBIO DE CILINDRO DE LEVANTE
CARGADOR FRONTAL CAT 994



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



Código: LB-SP-GMM-GMM-0095
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 03

Última Revisión: 18/06/2025
Vigencia: 18/06/2028

19 de 20
18/06/2025
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-0095
CAMBIO DE CILINDRO DE LEVANTE
CARGADOR FRONTAL CAT 994



PROCEDIMIENTO COMUNICACIONAL DE UNA EMERGENCIA POR CUALQUIER PERSONA



LB-SP-GMM-GMM-0095
CAMBIO DE CILINDRO DE LEVANTE
CARGADOR FRONTAL CAT 994

6.9 INDICADORES DE DESEMPEÑO O VERIFICACIÓN (KPI); VERIFICACIÓN OPERATIVA O PREVENTIVA

Indicador	Método de Medición	Frecuencia	Meta / Valor de Referencia	Responsable
Uso correcto y oportuno de EPP obligatorio y específico	% de observaciones positivas sobre total de inspecciones	Mensual	100% cumplimiento	Supervisor en terreno / IPR
Cumplimiento del procedimiento de bloqueo y verificación de energía cero	% de bloqueos correctamente aplicados y verificados	Trimestral	100% cumplimiento	Supervisor de Turno / Prevención de Riesgos
Tasa de incidentes, cuasi-incidentes y condiciones subestándares reportadas	Nº eventos reportados / Nº de tareas ejecutadas x 100	Mensual	≤ 1%	Supervisor de Turno / Área HSEC
Desvíos críticos detectados en auditorías internas	Nº de desvíos críticos / Total de criterios evaluados	Trimestral	0 desviaciones críticas	Auditoría Interna / Prevención de Riesgos
Cumplimiento de checklist de herramientas y equipos	Nº de checklists conformes / Total de checklists aplicados	Mensual	≥ 95% cumplimiento	Supervisor Mecánico / IPR
Promedio de tiempo de ejecución del cambio de cilindro de levante cargado 994.	Horas totales / Nº total de intervenciones	Mensual	≤ estándar definido por planificación	Planificador / Supervisor Técnico
Aplicación y actualización de ART previo y durante la tarea	Nº de ART completos y actualizados / Total de tareas ejecutadas	Trimestral	100% cumplimiento	Supervisor de Turno / Prevención

Código: LB-SP-GMM-GMM-0095
 Aprobado por: Pedro Medar
 Revisión: 03

21 de 20
 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-0095
CAMBIO DE CILINDRO DE LEVANTE
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 cilindro de levante cargado 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-0095
Aprobado por:	Pedro Medar
Revisión:	03

Última Revisión:	18/06/2025
Vigencia:	18/06/2028

22 de 20

LB-SP-GMM-GMM-0095
CAMBIO DE CILINDRO DE LEVANTE
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-0095	Última Revisión:	18/06/2025
Aprobado por:	Pedro Medar	Vigencia:	18/06/2028
Revisión:	03		

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