



LOMAS BAYAS


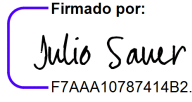
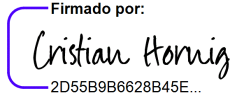

UNA EMPRESA GLENCORE



PROCEDIMIENTO
LB-SP-GMM-GMM-0207
CAMBIO DE PINION SHIPPER SHAFT
PALAS 2100XPB y 4100XPC



LB-SP-GMM-GMM-0207
CAMBIO DE PINION SHIPPER SHAFT
PALAS 2100XPB y 4100XPC

APROBACIÓN DE LOS PARTICIPANTES			
Elaborado Por: Felipe Gálvez Mantenimiento Mina	Revisado Por: Julio Sauer Roberto Campillay Jefe de flota Mantenimiento Mina	Aprobado Por: Cristian Hornig Superintendente Ejecución Mantenimiento Mina	Aprobado Por: Pedro Medar Gerente Mantenimiento Mina
Signed by:  4E2FC71416B6459...	Firmado por:  F7AAA10787414B2...	Firmado por:  2D55B9B6628B45E...	DocuSigned by:  6E49E4A21BC64E3...
Fecha: 07/07/2025	Fecha: 09/07/2025	Fecha: 10/07/2025	Fecha: 10/07/2025

CONTROL DE CAMBIOS			
Revisión	Fecha	Descripción del Cambio	Responsable
01	13/01/2025	Se realiza la creación del procedimiento bajo los estándares solicitados	Felipe Gálvez
02	07/07/2025	Actualización documental completa con lineamientos ISO 45001:2018 y normativa legal aplicable actualizada.	Felipe Gálvez

LB-SP-GMM-GMM-0207
CAMBIO DE PINION SHIPPER SHAFT
PALAS 2100 XPB – 4100 XPC



INDICE

I.	PROPÓSITO/OBJETIVO	4
II.	ALCANCE	4
III.	RESPONSABILIDADES	5
IV.	TERMINOLOGÍA Y/O SIGLAS	6
V.	REFERENCIAS	6
VI.	DESCRIPCION DEL DOCUMENTO/ACTIVIDAD	7
6.1.	VALORACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD	7
6.2.	EQUIPO DE TRABAJO	8
6.3.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	8
6.4.	MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES	8
6.5.	MANUALES	9
6.6.	METODOLOGÍA DE TRABAJO	9
6.7.	CONTROLES CRITICOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD	14
6.7.1.	Controles Críticos – Grúas e Izaje V1.0	14
6.7.2.	Controles Críticos – Liberación de energías V1.0	14
6.7.3.	Controles Críticos – Trabajo en altura V2.0	14
6.7.4.	Controles Críticos – Interacción persona equipo vehículo V2.0	15
6.7.5.	Controles Críticos – Interacción energía eléctrica V2.0	15
6.7.6.	Controles Críticos – Perdida control equipo vehículo mina V1.0	15
6.8.	PLAN “B” EMERGENCIAS – IMPREVISTOS	17
6.9.	INDICADORES DE DESEMPEÑO O VERIFICACIÓN (KPI); VERIFICACIÓN OPERATIVA O PREVENTIVA	22
6.10.	SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA	23

Código : **LB-SP-GMM-GMM-0125**
Aprobado por : Pedro Medar
Revisión : 02

3 de 24

Última Revisión : 07/07/2025
Vigencia : 07/07/2028

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

LB-SP-GMM-GMM-0207
CAMBIO DE PINION SHIPPER SHAFT
PALAS 2100 XPB – 4100 XPC

I. PROPÓSITO/OBJETIVO

El presente procedimiento tiene por objetivo establecer una metodología clara, ordenada y segura para la ejecución del cambio de piñón Shipper Shaft en palas 2100XPB y 4100XPC, asegurando:

- Una planificación adecuada del trabajo y sus tareas asociadas.
- La coordinación efectiva entre todas las áreas involucradas.
- La implementación de medidas de control destinadas a eliminar o mitigar los peligros y riesgos asociados a la actividad.
- La comunicación oportuna y efectiva de las medidas de control al personal ejecutante.
- El cumplimiento de los estándares de seguridad, salud ocupacional, medio ambiente y cuidado de activos.

Este procedimiento tiene como finalidad proteger la salud e integridad de las personas trabajadoras, asegurar la operación segura de los equipos y herramientas, y prevenir impactos negativos al medio ambiente, garantizando el desarrollo de la tarea bajo condiciones controladas.

Durante la ejecución del presente procedimiento, se deberá:

- Analizar en detalle cada una de las etapas del proceso.
- Identificar los peligros y riesgos presentes en cada fase.
- Implementar y verificar los controles establecidos en el ART y en los controles críticos definidos.
- Rediseñar o detener la tarea en caso de identificar desviaciones o condiciones inseguras.

Este Procedimiento de Trabajo Seguro complementa los Manuales Técnicos del fabricante y no los reemplaza. Toda intervención deberá realizarse considerando tanto las recomendaciones del OEM como los estándares internos y normativas legales vigentes.

II. ALCANCE

Este procedimiento es de aplicación obligatoria para todo el personal propio y de empresas de servicios externos que participe en tareas asociadas al cambio de piñón Shipper Shaft en palas 2100XPB y 4100XPC, bajo responsabilidad de la Gerencia de Mantenimiento Mina de CMLB.

Aplica específicamente en actividades que involucren trabajos en los siguientes sistemas:

- Mecánicos
- Eléctricos
- Hidráulicos
- Neumáticos
- Estructurales
- Soldadura
- Operación e intervención de equipos móviles y estacionarios

Asimismo, comprende actividades complementarias tales como inspección, diagnóstico, reparación, montaje, desmontaje, limpieza técnica, izaje, bloqueo, pruebas funcionales y trabajos en altura, siempre que estén relacionados directa o indirectamente con el componente intervenido.

Este procedimiento debe ejecutarse cumpliendo con los estándares de seguridad, salud ocupacional, medio ambiente y calidad establecidos por CMLB, normativa legal vigente y controles críticos asociados.

LB-SP-GMM-GMM-0207
CAMBIO DE PINION SHIPPER SHAFT
PALAS 2100 XPB – 4100 XPC



III. RESPONSABILIDADES

Gerente de Área:

- Aprobar y asignar los recursos necesarios para la correcta implementación de este Procedimiento de Trabajo Seguro.
- Promover su cumplimiento dentro de su área de responsabilidad, asegurando su integración en la gestión operativa.

Superintendente:

- Facilitar la implementación efectiva del procedimiento, asignando recursos humanos, materiales y técnicos adecuados.
- Ordenar que todas las personas trabajadoras bajo su dependencia sean instruidas adecuadamente.
- Impulsar un sistema de seguimiento auditable y verificable que permita evaluar la aplicación y eficacia del procedimiento.

Ingeniero/a Senior, Jefe/a de Turno, Supervisor/a:

- Implementar en terreno este Procedimiento de Trabajo Seguro y verificar su cumplimiento riguroso.
- Asegurar que el personal bajo su supervisión reciba la capacitación correspondiente.
- En caso de modificaciones al procedimiento, designar a una persona responsable de comunicar los cambios a todas las partes involucradas.

Profesional de Prevención de Riesgos:

- Asesorar en la elaboración, revisión y aplicación del procedimiento desde una perspectiva preventiva.
- Fiscalizar su cumplimiento en terreno e identificar condiciones o actos subestándar.
- Solicitar apoyo técnico especializado cuando el alcance del procedimiento lo requiera.

Personas Trabajadoras:

- Aplicar este procedimiento en su totalidad al ejecutar la tarea descrita.
- Realizar sus labores conforme a lo indicado por sus supervisores y según los estándares definidos en este documento.
- Informar de inmediato cualquier desviación, condición insegura o necesidad de modificación del procedimiento.
- Aplicar el Análisis de Riesgo de Tarea (ART) y comunicar hallazgos o cambios relevantes para su actualización.

Planificador/a:

- Proporcionar información clave para la ejecución segura de la tarea (Carta Gantt, procedimiento, ART).
- Coordinar reuniones de planificación e inducción con todos los involucrados.
- Gestionar los recursos necesarios (equipos, herramientas, repuestos y componentes).
- Una vez finalizada la tarea, recopilar antecedentes relevantes y liderar una reunión de cierre para analizar desviaciones, definir acciones correctivas y documentar lecciones aprendidas.

LB-SP-GMM-GMM-0207
CAMBIO DE PINION SHIPPER SHAFT
PALAS 2100 XPB – 4100 XPC

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, conforme a la Ley N.º 20.123 sobre subcontratación
- **Procedimiento de Trabajo Seguro (PTS):** Documento técnico-operacional que establece una secuencia ordenada de tareas con riesgos asociados, definiendo medidas de control específicas para su ejecución en condiciones seguras.
- **ART (Análisis de Riesgos en el Trabajo):** Técnica preventiva orientada a identificar peligros y evaluar riesgos antes de ejecutar una tarea, con el objetivo de establecer controles adecuados que permitan su ejecución segura.
- **Check List:** Lista de verificación utilizada para revisar el estado de herramientas, vehículos, equipos, elementos de protección personal (EPP) u otros elementos antes del inicio de las labores.
- **Conos y Barreras New Jersey:** Elementos físicos empleados para delimitar áreas de trabajo, restringir accesos no autorizados y prevenir interacciones entre personas y equipos.
- **Elementos de Protección Personal (EPP):** Conjunto de dispositivos o indumentaria destinados a proteger a la persona trabajadora frente a riesgos laborales. Ejemplos: casco, guantes, lentes de seguridad, calzado con puntera de acero, ropa de trabajo con cintas reflectantes, arnés anticaídas.
- **Controles Críticos:** Medidas de prevención obligatorias asociadas a riesgos de fatalidad o alto impacto, cuya omisión puede generar 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 intervención.
- **Bloqueo:** Acción mediante la cual se impide físicamente el accionamiento de un equipo o sistema, utilizando dispositivos que aseguren su desenergización total (potencial cero). El bloqueo debe garantizar una condición segura y mantenida durante toda la intervención.

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.

LB-SP-GMM-GMM-0207
CAMBIO DE PINION SHIPPER SHAFT
PALAS 2100 XPB – 4100 XPC



VI. DESCRIPCION DEL DOCUMENTO/ACTIVIDAD

El presente procedimiento establece la secuencia técnica, operativa y preventiva para ejecutar de forma segura, controlada y eficiente el cambio del piñón Shipper Shaft en 2100XPB y 4100XPC, tanto en:

- Intervenciones programadas
- Situaciones imprevistas o fuera de programa
- Durante toda la ejecución del trabajo (inicio, desarrollo y cierre), se deberá:
- Realizar limpieza exhaustiva de las superficies que generen o transmitan calor (superficies calientes, componentes metálicos, áreas de fricción), eliminando completamente residuos de aceites, grasas, lubricantes u otros productos inflamables o contaminantes.
- Evitar conexiones incorrectas o no autorizadas de cableado eléctrico, mangueras hidráulicas o de otro tipo, asegurando su trazado por rutas indicadas por el fabricante y respetando los puntos de conexión establecidos.

Todo el proceso deberá cumplir con los controles operacionales, ambientales y de seguridad definidos por CMLB y las buenas prácticas de mantenimiento industrial.

6.1. VALORACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD

La identificación, evaluación y control de los riesgos asociados a esta actividad se encuentra detallada en la Matriz QRA adjunta a este procedimiento, la cual ha sido elaborada conforme a lo establecido en el documento corporativo "Procedimiento de Gestión de Riesgos y Peligros Catastróficos".

Esta matriz identifica los peligros críticos asociados a la tarea e incluye las medidas de mitigación y eliminación necesarias para reducir el riesgo a niveles aceptables antes, durante y después de la intervención.

Nota: La Matriz de Riesgos se encuentra disponible en los anexos del presente documento.

Actividad	Resumen			
	Máximo Riesgo Inherente	Máximo Riesgo Residual	Máx. Consecuencia Potencial (PMC)	Mayor Categoría de Impacto
Cambio de pinion shipper shaft	21	13	4.- Grave	Salud y Seguridad

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

LB-SP-GMM-GMM-0207
CAMBIO DE PINION SHIPPER SHAFT
PALAS 2100 XPB – 4100 XPC

6.2. EQUIPO DE TRABAJO

Personal necesario para la tarea
Supervisor de turno
Mecánicos
Eléctricos
Soldador
Operador grúas
Operador camión pluma
Rigger
Otros si son necesario

6.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

EPP Básico
Casco
Guantes
Lentes
Ropa de trabajo
Zapatos de seguridad
Chaleco geólogo
Protección respiratoria
Protector auditivo
Arnés de seguridad
EPP específico
Otros a evaluar antes de la operación.

6.4. MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

Maquinaria, herramientas y materiales
Herramientas manuales, eléctricas y neumáticas
Grúas
Camión pluma
Camionetas
Radios de comunicación
Alza hombre autónomo
Elementos de izaje (Estrobos acero, eslingas, fajas)
Tecles
Equipos de oxicorte
Soldadoras autónomas
Otros a evaluar antes del inicio de la Tarea

Código : **LB-SP-GMM-GMM-0125**
Aprobado por : Pedro Medar
Revisión : 02

8 de 24
Última Revisión : 07/07/2025
Vigencia : 07/07/2028

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

LB-SP-GMM-GMM-0207
CAMBIO DE PINION SHIPPER SHAFT
PALAS 2100 XPB – 4100 XPC

NOTA: *Todas las herramientas y equipos a utilizar deben encontrarse en óptimas condiciones operativas, libres de daños visibles y debidamente inspeccionadas y codificadas según el color correspondiente al mes vigente, conforme al sistema de control establecido en faena. Deben utilizarse exclusivamente para el propósito para el cual fueron diseñadas, y su manipulación debe realizarse por personas competentes y autorizadas. Bajo ninguna circunstancia deben representar riesgos para quienes las operan ni para otras personas en el entorno de trabajo.*

6.5. MANUALES

- Manual específico de Equipo (Cuando Aplique)

6.6. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Secuencia de trabajo	Peligros o Eventos Potenciales	Medidas de Control
<p>1.- Realizar ART</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Identificar controles críticos 	<p>1.-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento por los participantes de las labores a desarrollar. • Caídas al mismo nivel • Tropiezos por desorden en el área. • Exposición a Radiación UV • Golpeado contra alguna estructura o instalación. • Choque/Colisión en Trayecto a la mina. • Tránsito en mina • Mala coordinación • Exposición a material particulado (polvo). 	<p>1.-</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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).

Código : LB-SP-GMM-GMM-0125

9 de 24

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 07/07/2025

Revisión : 02

Vigencia : 07/07/2028

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

LB-SP-GMM-GMM-0207
CAMBIO DE PINION SHIPPER SHAFT
PALAS 2100 XPB – 4100 XPC

<p>2.- Posicionar Pala</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posicionar Pala en terreno firme y nivelado • Verificar la aplicación del freno. • Coordinar la disposición de equipos de apoyo para la Tarea. • Distribuir tareas, responsabilidades y tiempo estimado de ejecución. • Delimitar área de trabajo, Instalar Cono de Seguridad y Canastillo Lock Out. • Coordinar las actividades con otros grupos de trabajo si hubiese trabajos cruzados. • Trasladar herramientas, equipos y materiales al área de trabajo. • Al inicio, durante y después del trabajo realizar al equipo limpieza de residuos (Aceites, Grasas, Lubricantes, etc.) que puedan ser combustibles inflamables. 	<p>2.-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel • Tropiezos por desorden en el área. • Exposición a Radiación UV. • Golpeado contra alguna estructura o instalación. • Equipo con partes alteradas o defectuosas. • Terreno Blando / Desnivelado. • Golpeado por traslado de equipos o herramientas. • Mala coordinación • Sobreesfuerzo por manejo manual de cargas. • Exposición a material particulado (polvo). 	<p>2.-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asesoramiento de supervisor • Traslado con máxima precaución. • Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV. • Realizar Check List a los Equipos y Herramientas. • Coordinar Postura del equipo con operaciones Mina. • Retirar Personas Ajenas a la Tarea. • Uso de EPP obligatorio en todo momento. • Solicitar condiciones de terreno por frecuencia radial. • Solicitar ayuda en caso de ser necesario. • No manipular cargas superiores a 25 kg. Por persona. • Mover carga con ayuda mecánica o de otras personas.
<p>3.- Aislar y Bloquear equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenergizar circuito de potencia • Desenergizar circuito específico a venir • Verificar que las energías se encuentren liberadas mediante encendido de equipo (no debe encender) • Bloqueo departamental • Instalar tenaza y candado de bloqueo en canastillo de bloqueo. • Bajar máster switch para instalación de bloqueo 	<p>3.-</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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). 	<p>3.-</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.

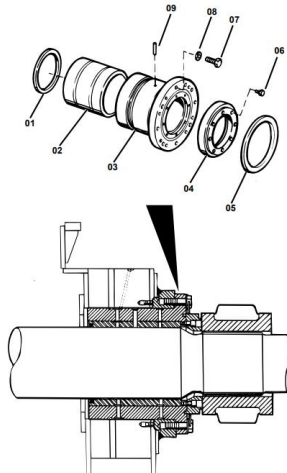
LB-SP-GMM-GMM-0207
CAMBIO DE PINION SHIPPER SHAFT
PALAS 2100 XPB – 4100 XPC

<p>4.- Actividades previas</p> <ul style="list-style-type: none"> Desamblar la caja de engranajes Quitar el mango del balde Retiro del cable de levante Quitar la tapa de la caja de engranajes Desamblar el eje de segunda reducción 	<p>4.-</p> <ul style="list-style-type: none"> Desconocimiento por los participantes de las labores a desarrollar. Caídas al mismo nivel Tropiezos por desorden en el área. Exposición a Radiación UV Golpeado contra alguna estructura o instalación. Choque/Colisión en Trayecto a la mina. Tránsito en mina Mala coordinación Exposición a material particulado (polvo). 	<p>4.-</p> <ul style="list-style-type: none"> 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).
<p>5.- Desmontaje de correderas (monturas)</p> <ul style="list-style-type: none"> Corte los bujes internos y externos (17 y 1) del orificio de las correderas Quite los pasadores guía (16) de las caras internas y externas Quite el alambre de amarre (2), los pernos (3 y 4) y la golilla de seguridad (5) Quite la plancha de desgaste (19) y lanas (18) quitando el alambre de amarre (10), los pernos 9 y 7) y la golilla de seguridad (8) de la parte superior de la corredera 	<p>5.-</p> <ul style="list-style-type: none"> Caída de carga, Atrapamiento Sobreesfuerzo físico Golpes por oscilación. 	<p>5.-</p> <ul style="list-style-type: none"> Grúa certificada Eslingas inspeccionadas, Comunicación radial, Supervisión de izaje Trabajo en equipo. Uso de EPP

Código : **LB-SP-GMM-GMM-0125**
 Aprobado por : Pedro Medar
 Revisión : 02

11 de 24
 Última Revisión : 07/07/2025
 Vigencia : 07/07/2028

LB-SP-GMM-GMM-0207
CAMBIO DE PINION SHIPPER SHAFT
PALAS 2100 XPB – 4100 XPC

<p>6.- Desmontaje de retenedor de bujes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quite los dos piñones del shipper shaft y bájelos al terreno (Soportar el engranaje del mando para aliviar peso) • Quite el alambre de amarre (14), los pernos (15) y las golillas endurecidas (13) del ensamble del retenedor del buje en cada extremo del eje • Quite el ensamble del retenedor de buje sosteniendo el shipper shaft con una grúa y apretando los pernos en los orificios de la rosca de la brida hasta que el retenedor se libere de la pluma  <p>LEYENDA 01.Sello 02.Buje 03.Cápsula del rodamiento 04.Golilla (arandela) de empuje 05.Sello 07.Perno de cabeza taladrada 08.Golilla (arandela) endurecida 09.Pasador guía</p> <p align="right">ES0297a_01</p> <p>Nota: Cada piñón pesa 907 kg aprox</p>	<p>6.-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caída de objeto • Contacto con agentes físicos • Caída desde distinto nivel • Atropello • Contacto con energía • Atrapamiento • Mala coordinación 	<p>6.-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asesoramiento de supervisor • Traslado con máxima precaución. • Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV. • Realizar Check List a los Equipos y Herramientas. • Coordinar Postura del equipo con operaciones Mina. • Retirar Personas Ajenas a la Tarea. • Uso de EPP obligatorio en todo momento. • Solicitar condiciones de terreno por frecuencia radial. • Solicitar ayuda en caso de ser necesario. • No manipular cargas superiores a 25 kg. Por persona. • Mover carga con ayuda mecánica o de otras personas.
<p>7.- Desmontaje de shipper shaft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jale o empuje el shipper shaft fuera del cubo del engranaje y sacándolo del lado apropiado de la caja de engranajes (Soporte 	<p>7.-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento por los participantes de las labores a desarrollar. • Caídas al mismo nivel • Tropiezos por desorden en el área. 	<p>7.-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asesoramiento de supervisor • Traslado con máxima precaución.

Código : **LB-SP-GMM-GMM-0125**
 Aprobado por : Pedro Medar
 Revisión : 02

12 de 24
 Última Revisión : 07/07/2025
 Vigencia : 07/07/2028


LB-SP-GMM-GMM-0207
CAMBIO DE PINION SHIPPER SHAFT
PALAS 2100 XPB – 4100 XPC

<p>con grúa apropiada)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con un micrómetro externo, mida la distancia entre las superficies exteriores de las dos golillas de empuje y anote la medición (se usarán para asegurar el juego axial correcto al ensamblar • Por último, quite y desamble lo restante del retenedor de buje <p>Nota: El shipper shaft pesa 4.037 kg aprox</p> <p>Nota: El engranaje con las golillas pesa 2.131 kg aprox</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición a Radiación UV • Golpeado contra alguna estructura o instalación. • Choque/Colisión en Trayecto a la mina. • Tránsito en mina • Mala coordinación • Exposición a material particulado (polvo). 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV. • Realizar Check List a los Equipos y Herramientas. • Coordinar Postura del equipo con operaciones Mina. • Retirar Personas Ajenas a la Tarea. • Uso de EPP obligatorio en todo momento. • Solicitar condiciones de terreno por frecuencia radial. • Solicitar ayuda en caso de ser necesario. • No manipular cargas superiores a 25 kg. Por persona. <p>Mover carga con ayuda mecánica o de otras personas.</p>
<p align="center">Para su instalación usar el mismo procedimiento de manera inversa</p>		


LB-SP-GMM-GMM-0207
CAMBIO DE PINION SHIPPER SHAFT
PALAS 2100 XPB – 4100 XPC

6.7. CONTROLES CRITICOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD


6.7.1. Controles Críticos – Grúas e Izaje V1.0

Riesgo	Descripción del evento	Controles
	<ul style="list-style-type: none"> 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 pinion shipper shaft pala 2100 XPB – 4100 XPC. Aplastamiento durante el cambio de pinion shipper shaft palas 2100PB y 4100XP, debido a caída de componentes 	<ul style="list-style-type: none"> 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

6.7.2. Controles Críticos – Liberación de energías V1.0


Riesgo	Descripción del evento	Controles
	<ul style="list-style-type: none"> Evento con potencial de fatalidad de “Liberación descontrolada de energía”, incluye la liberación de energías hidráulicas, eléctricas, neumáticas o residual de las palas 2100XPB y 4100XPC. 	<ul style="list-style-type: none"> 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

6.7.3. Controles Críticos – Trabajo en altura V2.0

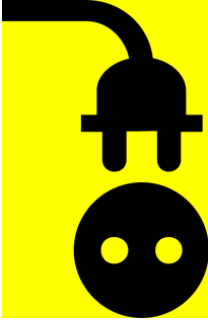
Riesgo	Descripción del evento	Controles
	<ul style="list-style-type: none"> Tarea que implique exposición a una potencial caída de una altura igual o superior a 1,5 metros. Este evento material no deseado incluye, por ejemplo, trabajos en plataformas elevadas fijas o temporales o móviles, puntos de trabajo en cambio de pinion shipper shaft palas 2100XPB y 4100XPC. 	<ul style="list-style-type: none"> 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

LB-SP-GMM-GMM-0207
CAMBIO DE PINION SHIPPER SHAFT
PALAS 2100 XPB – 4100 XPC


6.7.4. Controles Críticos – Interacción persona equipo vehículo V2.0

Riesgo	Descripción del evento	Controles
	<ul style="list-style-type: none"> Tarea que implique Interacción descontrolada entre persona y vehículo liviano o equipo móvil en el proceso de cambio de pinion shipper shaft palas 2100XPB y 4100XPC. 	<ul style="list-style-type: none"> 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 para evitar movimientos inesperados / aislamiento y bloqueo de equipos móviles en mantenimiento.

6.7.5. Controles Críticos – Interacción energía eléctrica V2.0

Riesgo	Descripción del evento	Controles
	<ul style="list-style-type: none"> Evento con potencial de fatalidad de “Interacción descontrolada con energía eléctrica”, incluye todo equipo o sistema que puedan provocar la Interacción con energía eléctrica o la quemadura por relámpago de un arco eléctrico en el proceso de cambio de pinion shipper shaft en palas 2100XPB y 4100XPC. 	<ul style="list-style-type: none"> Herramientas y equipos aislados eléctricamente. Acceso controlado y restringido a instalaciones eléctricas Aislamiento, bloqueo y prueba de energía cero Distancia de acercamiento a partes eléctricas y equipos energizados Acreditación de competencias del personal electricista Protecciones eléctricas y conexiones puesta a tierra EPP dieléctrico / arco resistente

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

Riesgo	Descripción del evento	Controles
	<ul style="list-style-type: none"> Evento con potencial de fatalidad de “Pérdida de control de equipo móvil / vehículo liviano interior mina”, incluye el choque, colisión, volcamiento, caída de un nivel a otro, donde estén involucrados equipos de palas 2100XPB y 4100XPC. 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de detección de fatiga, somnolencia y monitoreo uso de dispositivo móvil Certificación de aptitud para el trabajo, competencias y autorización para conducción en área mina Sistema de comunicación efectiva Sistema de alerta y monitoreo de velocidad y proximidad cas Mantenimiento preventivo de acuerdo con las recomendaciones del fabricante Certificación / calificación de equipos móviles y vehículos livianos Rutas, pretilas de seguridad y señalética

LB-SP-GMM-GMM-0207
CAMBIO DE PINION SHIPPER SHAFT
PALAS 2100 XPB – 4100 XPC



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

GLENCORE
SAFEWORK

Código : **LB-SP-GMM-GMM-0125**
Aprobado por : Pedro Medar
Revisión : 02

16 de 24
Última Revisión : 07/07/2025
Vigencia : 07/07/2028

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

LB-SP-GMM-GMM-0207
CAMBIO DE PINION SHIPPER SHAFT
PALAS 2100 XPB – 4100 XPC

6.8. PLAN “B” EMERGENCIAS – IMPREVISTOS

Este plan establece la respuesta inmediata ante situaciones de emergencia o eventos imprevistos que puedan generar condiciones de riesgo para las personas, los equipos, la infraestructura o el medio ambiente, durante la ejecución de mantenimiento en Palas.

Definición de Emergencia: Se entenderá por emergencia toda circunstancia inesperada, súbita o no controlada, que implique riesgo inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, así como para la integridad de los equipos, infraestructura o el entorno.

Clasificación de Emergencias Potenciales

Las situaciones de emergencia o imprevisto podrán incluir, entre otras:

Emergencias Médicas:

- Enfermedades súbitas o lesiones ocurridas durante la ejecución de las maniobras.
- Aplicación inmediata de protocolos de primeros auxilios y activación de brigada de emergencia.

Eventos Naturales:

- Sismos, tormentas eléctricas, inundaciones u otros fenómenos climáticos que impidan la continuidad segura de la tarea.

Incidentes Relacionados con la Actividad:

- Fallas mecánicas críticas en el equipo durante la maniobra.
- Pérdida de comunicación con señaleros.
- Interferencia de terceros o presencia no autorizada en la zona de trabajo.

Fallas de Planificación o Materiales:

- Ausencia de herramientas críticas, componentes o señalizadores.
- Cambios no informados en la ruta de ingreso/salida.
- Bloqueos en las vías de circulación.

Acciones ante una Emergencia

1. Detener inmediatamente toda maniobra o desplazamiento.
2. Informar al Jefe de Turno de Mantenimiento Mina mediante canal radial autorizado.
3. Asegurar el equipo aplicando freno de estacionamiento y cuñas si corresponde.
4. Activar el Plan de Respuesta a Emergencias de CMLB, siguiendo las rutas de evacuación o procedimientos definidos.
5. Registrar la situación como incidente y generar informe para análisis posterior.

Nota: Toda persona presente en la operación debe estar capacitada para reconocer, reportar y actuar ante emergencias conforme al procedimiento interno de gestión de emergencias de CMLB

LB-SP-GMM-GMM-0207
CAMBIO DE PINION SHIPPER SHAFT
PALAS 2100 XPB – 4100 XPC

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.

LB-SP-GMM-GMM-0207
CAMBIO DE PINION SHIPPER SHAFT
PALAS 2100 XPB – 4100 XPC

TIPO EMER / IMPREV	PLAN DE ACCION	PROCEDIMIENTO	
Enfermedades o Lesiones <ul style="list-style-type: none"> • Lesiones por Accidentes • Enfermedades Comunes 	COMO AYUDAR AL AFECTADO <ul style="list-style-type: none"> • Conserve la calma • Establezca un cordón de seguridad alrededor del paciente • No permita que el paciente entre en pánico, brinde apoyo • Afloje la ropa del paciente • Mantenga la cabeza a nivel del cuerpo • Detecte las condiciones del paciente • Llame a Policlínico por ayuda sin abandonar al paciente 	PROCEDIMIENTO <ul style="list-style-type: none"> • Comunicar del evento a la brevedad a su Superior • Comunicar a Prevención de Riesgos • Detener el trabajo en curso • Reunir al Personal involucrado • Evalúe la situación, reúna antecedentes • Consulte por estado del Lesionado • Inicie una investigación (si el caso lo amerita) • Si es un Accidente, consulte con Prevención de Riesgos camino a seguir • Todo bajo control, reinicie sus labores • Comunique a su Personal en una charla • Aplique una ART • Puede continuar trabajando 	1
TIPO EMER / IMPREV	PLAN DE ACCION	PROCEDIMIENTO	
Causadas por la naturaleza <ul style="list-style-type: none"> • Lluvias inesperadas • Vientos huracanados • Movimientos sísmicos 	DURANTE LA EMERGENCIA <ul style="list-style-type: none"> • Dar la señal de evacuación del lugar de trabajo • Mantener la calma • Acate las instrucciones de sus Superiores • Impida el retorno de personas • NO interfiera en las labores de los Brigadistas • Conducir a los trabajadores al Punto de encuentro asignado • Comprobar que nadie quede rezagado 	PROCEDIMIENTO <ul style="list-style-type: none"> • Comunicar del evento a la brevedad a su Superior • Comunicar a Prevención de Riesgos • En el PEE realizar un recuento de Personal a su cargo • Espere instrucciones de las Personas a cargo de la emergencia • Todo bajo control, se levanta la Emergencia • Reinicie sus labores • Comunique a su Personal en una charla • Aplique una ART • Puede continuar trabajando 	2
Relacionadas con la propia actividad <ul style="list-style-type: none"> • Incendios • Explosiones 	DURANTE LA EMERGENCIA <ul style="list-style-type: none"> • Dar la señal de evacuación del lugar de trabajo 	PROCEDIMIENTO <ul style="list-style-type: none"> • Comunicar del evento a la brevedad a su Superior 	3

Código : LB-SP-GMM-GMM-0125
 Aprobado por : Pedro Medar
 Revisión : 02

19 de 24
 Última Revisión : 07/07/2025
 Vigencia : 07/07/2028

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

LB-SP-GMM-GMM-0207
CAMBIO DE PINION SHIPPER SHAFT
PALAS 2100 XPB – 4100 XPC

<ul style="list-style-type: none"> • Fuga de gases 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener la calma • Acate las instrucciones de sus Superiores • Impida el retorno de personas • Conducir a los trabajadores al Punto de encuentro asignado • Comprobar que nadie quede rezagado 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar a Prevención de Riesgos • En el PEE realizar un recuento de Personal a su cargo • Espere instrucciones de las Personas a cargo de la emergencia • Todo bajo control, se levanta la Emergencia • Reinicie sus labores • Comunique a su Personal en una charla • Aplique una ART • Puede continuar trabajando 	
<p align="center">TIPO EMER / IMPREV</p>	<p align="center">PLAN DE ACCION</p>	<p align="center">PROCEDIMIENTO</p>	
<p>Imprevistos con la propia actividad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falla Plan de Reparación o Mantenimiento por: • Accidente / Enfermedad de Trabajador • Causados por la Naturaleza • Por insumos propio del Plan • Por situación de Operaciones Mina 	<p>DURANTE EL IMPREVISTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detener el Equipo • Atender la emergencia (si es una emergencia, seguir Procedimiento del caso) • Comunicar a su superior • Analice la situación, aplique una ART • Llame a Planificación para analizar la situación • Lleve un Plan elaborado con su gente 	<p>PROCEDIMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicar del evento a la brevedad a su Superior • Comunicar a Planificación de la Situación • Elaborar un nuevo Plan junto con Planificación • El nuevo Plan debe cumplir con los estándares HSEC de Lomas Bayas • Comunique a su Personal en una charla • Aplique una ART • Puede continuar trabajando 	<p align="center">4</p>

PROCEDIMIENTO COMUNICACIONAL DE UNA EMERGENCIA POR CUALQUIER PERSONA

INFORMANTE
 (Persona que la detecta)
COMUNICA A CENTRAL DE ALARMA AL NÚMERO 8711 O FRECUENCIA DE RADIO 1

CENTRAL DE ALARMA
COMUNICA EL CODIGO DE EMERGENCIA AL JEFE DE TURNO DEL AREA DONDE OCURRIO EL HECHO

CODIGO DE LA EMERGENCIA

CODIGO 1	ACCIDENTES GRAVES
CODIGO 2	INCENDIOS / EXPLOSIONES
CODIGO 3	AMBIENTALES (SUSTANCIAS , MATERIALES PELIGROSOS)
CODIGO 4	EMERGENCIAS NATURALES (SISMOS, CLIMA ADVERSO)
CODIGO 5	ALTERACIONES SOCIALES (HUELGA, TOMAS DE CAMINO, ATENTADOS, ETC)

INDICANDO A DEMÁS MUY CALMADAMENTE
Identificación de su persona, Lugar, Victimas, Daños

JEFE DE TURNO DEL AREA
ASUME COMO JEFE DE EMERGENCIA Y DE ACUERDO AL ANALISIS Y EL NIVEL DE LA EMERGENCIA (1, 2 O 3), LLAMA A LAS BRIGADA CMLB Y GRUPOS DE APOYO

POLICLINICO

BRIGADA CMLB

GRUPO DE APOYO MANTENCION

LB-SP-GMM-GMM-0207
CAMBIO DE PINION SHIPPER SHAFT
PALAS 2100 XPB – 4100 XPC

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 subestándar 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 check list de herramientas y equipos	Nº de check list conformes / Total de check list aplicados	Mensual	≥ 95% cumplimiento	Supervisor Mecánico / IPR
Promedio de tiempo de ejecución del cambio de pinnion shipper Palas	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-0125

22 de 24

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 07/07/2025

Revisión : 02

Vigencia : 07/07/2028

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

LB-SP-GMM-GMM-0207
CAMBIO DE PINION SHIPPER SHAFT
PALAS 2100 XPB – 4100 XPC

6.10. SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA

Con el fin de garantizar la eficacia, seguridad y calidad del procedimiento cambio de pinion shipper shaft, 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 (check list) 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 6.9 del presente procedimiento para evaluar de forma cuantitativa el cumplimiento, desempeño en seguridad y oportunidad de ejecución de la actividad.

Los resultados serán analizados mensual 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.

LB-SP-GMM-GMM-0207
CAMBIO DE PINION SHIPPER SHAFT
PALAS 2100 XPB – 4100 XPC



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-0125**
Aprobado por : Pedro Medar
Revisión : 02

24 de 24
Última Revisión : 07/07/2025
Vigencia : 07/07/2028

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