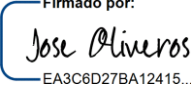
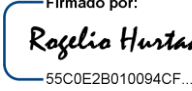




# PROCEDIMIENTO LB-SP-GMM-GMM-0059 MEDICIÓN DE ESPESORES EN TOLVAS



**LB-SP-GMM-GMM-0059**  
**MEDICIÓN DE ESPESORES EN TOLVAS**

| <b>APROBACIÓN DE LOS PARTICIPANTES</b>                                                                                  |                                                                                                                         |                                                                                                                            |                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Elaborado Por:</b><br>Jose Oliveros<br><b>Mantenimiento Mina</b>                                                     | <b>Revisado Por:</b><br>Rogelio Hurtado<br><b>Jefe de Ingeniería y Confiabilidad</b>                                    | <b>Aprobado Por:</b><br>Sergio Matus<br><b>Superintendente Planificación e Ingeniería Mantenimiento Mina</b>               | <b>Aprobado Por:</b><br>Pedro Medar<br><b>Gerente Mantenimiento Mina</b>                                                    |
| Firmado por:<br><br>EA3C6D27BA12415... | Firmado por:<br><br>55C0E2B010094CF... | DocuSigned by:<br><br>2C9F7247212A438... | DocuSigned by:<br><br>6E49E4A21BC64E3... |
| <b>Fecha: 17/07/2025</b>                                                                                                | <b>Fecha: 21/07/2025</b>                                                                                                | <b>Fecha: 22/07/2025</b>                                                                                                   | <b>Fecha: 22/07/2025</b>                                                                                                    |

| <b>CONTROL DE CAMBIOS</b> |              |                                                                                                            |                    |
|---------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Revisión</b>           | <b>Fecha</b> | <b>Descripción del Cambio</b>                                                                              | <b>Responsable</b> |
| 01                        | 25/05/2023   | Creación de Formato de Procedimiento Medición de Espesores en Tolvas.                                      | Patricio Orrego    |
| 02                        | 20/12/2024   | Actualización de Formato, Matriz de Seguridad, Aprobadores y Fechas.                                       | José Oliveros      |
| 03                        | 17/07/2025   | Actualización documental completa con lineamientos ISO 45001:2018 y normativa legal aplicable actualizada. | José Oliveros      |

## ÍNDICE

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 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 RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD .....                                     | 7  |
| 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 .....                                                             | 8  |
| 6.7. CONTROLES CRITICOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD .....                                        | 15 |
| 6.7.1. Controles Críticos – Liberación de energías V1.0 .....                                 | 15 |
| 6.7.2. Controles Críticos – Trabajo en altura V2.0 .....                                      | 15 |
| 6.7.3. Controles Críticos – Interacción persona -equipo vehículo V2.0 .....                   | 15 |
| 6.7.4. Controles Críticos – Interacción energía eléctrica V2.0 .....                          | 16 |
| 6.7.5. Controles Críticos – Perdida control equipo vehículo mina V1.0 .....                   | 16 |
| 6.7.6. Controles Críticos – Espacios Confinados y Atmósferas irrespirables/ Tóxicas V1.0..... | 16 |
| 6.7.7. Controles Críticos – Falla Macizo Rocoso.....                                          | 17 |
| 6.7.8. Controles Críticos – Transporte por carretera .....                                    | 17 |
| 6.8. PLAN “B” EMERGENCIAS – IMPREVISTOS .....                                                 | 18 |
| 6.9 INDICADORES DE DESEMPEÑO O VERIFICACIÓN (KPI); VERIFICACIÓN OPERATIVA O PREVENTIVA .....  | 23 |
| 6.10 SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA .....                                                      | 24 |

## I. PROPÓSITO/OBJETIVO

El presente procedimiento tiene por finalidad establecer una metodología clara, ordenada y segura para la ejecución de Medición de espesores en tolvas, asegurando que la planificación, coordinación y control de los trabajos se realice de forma eficaz, conforme a los estándares de seguridad, salud ocupacional, medio ambiente y operatividad definidos por CMLB.

Este documento busca:

- Asegurar la correcta planificación y ejecución de cada etapa del proceso.
- Garantizar la participación y coordinación de todas las áreas involucradas.
- Implementar medidas de control preventivas y correctivas frente a desviaciones detectadas.
- Proteger la integridad física y salud de las personas trabajadoras, así como el correcto funcionamiento de equipos e instalaciones.
- Evitar impactos ambientales durante la ejecución del trabajo.
- Durante la aplicación del presente procedimiento, se deberá:
- Analizar en detalle cada una de las etapas operacionales.
- Identificar peligros y riesgos específicos asociados a la tarea.
- Aplicar los controles críticos definidos o rediseñar la actividad en caso de detectar condiciones inseguras.

***Nota:*** Este Procedimiento de Trabajo Seguro complementa los Manuales Técnicos del fabricante y no los reemplaza. Su cumplimiento es obligatorio para todo el personal involucrado en la tarea.

## II. ALCANCE

Este procedimiento aplica a todo el personal propio y de empresas colaboradoras que participe en la Medición de espesores en tolvas, dentro de las operaciones de la Gerencia de Mantenimiento Mina de CMLB.

Será de aplicación obligatoria en actividades que involucren:

- Intervenciones en sistemas mecánicos, hidráulicos, eléctricos y estructurales.
- Uso de herramientas manuales, neumáticas o eléctricas.
- Trabajos con grúas, camiones pluma y elementos de izaje.
- Ejecución de maniobras de izaje, bloqueo de energías y trabajo en altura.
- Limpieza técnica, inspección, desmontaje y montaje de componentes.

El procedimiento debe cumplirse íntegramente, tanto en trabajos programados como en intervenciones correctivas no programadas, siempre bajo supervisión directa y respetando la normativa legal, los estándares internos de seguridad y los controles críticos establecidos por CMLB.

## 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.

---

Código : LB-SP-GMM-GMM-0059

4 de 25

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/07/2025

Revisión : 03

Vigencia : 17/07/2028

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

**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.

## **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.

## VI. DESCRIPCION DEL DOCUMENTO/ACTIVIDAD

El presente procedimiento establece la secuencia técnica y preventiva para ejecutar de manera segura, controlada y eficiente la Medición de espesores en tolvas, tanto en:

- Intervenciones programadas según el plan de mantenimiento.
- Intervenciones correctivas o no programadas por condiciones operativas o fallas.
- Durante toda la ejecución del trabajo (inicio, desarrollo y cierre), se deberá cumplir con las siguientes acciones preventivas:
- Realizar limpieza técnica de todas las superficies que generen o transmitan calor (componentes metálicos, superficies calientes), eliminando residuos como aceites, grasas, lubricantes o materiales inflamables.
- Evitar conexiones inadecuadas o inseguras de cables eléctricos y mangueras hidráulicas, asegurando su trazado conforme a las rutas y fijaciones definidas por el fabricante.
- Mantener el orden y la segregación del área de trabajo, aplicando las medidas de bloqueo, señalización, uso de EPP y control de accesos conforme a los estándares de CMLB.
- Este procedimiento debe ejecutarse estrictamente bajo las medidas de seguridad, salud ocupacional, medio ambiente y control operacional vigentes en la operación.

---

Código : LB-SP-GMM-GMM-0059

6 de 25

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/07/2025

Revisión : 03

Vigencia : 17/07/2028

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

## 6.1. VALORACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD

La identificación y evaluación de los riesgos asociados al cambio de zapatas ha sido desarrollada mediante la metodología IPER, y se encuentra documentada en la Matriz QRA (Quantitative Risk Assessment) adjunta a este procedimiento.

Esta matriz considera:

- Peligros inherentes al proceso.
- Consecuencias potenciales.
- Controles críticos y medidas preventivas.
- Evaluación del riesgo residual tras aplicación de controles.

La valoración de riesgos está alineada con lo establecido en el procedimiento corporativo “Gestión de Riesgos y Peligros Catastróficos”, permitiendo una toma de decisiones segura antes, durante y después de la ejecución de la tarea.

**Nota:** La Matriz de Riesgos (QRA) se encuentra disponible en los anexos del presente documento y deberá ser revisada por el equipo ejecutante antes de iniciar la intervención.

| Actividad                       | Resumen                 |                        |                                   |                             |
|---------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
|                                 | Máximo Riesgo Inherente | Máximo Riesgo Residual | Máx. Consecuencia Potencial (PMC) | Mayor Categoría del Impacto |
| Medición de espesores en tolvas | <b>21</b>               | <b>14</b>              | 4.- Grave                         | Salud y Seguridad           |

|                                                                            |             |              |             |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-------------|
| Evaluación Residual del Riesgo de la Tarea (con aplicación de Instructivo) | <b>Alto</b> | <b>Medio</b> | <b>Bajo</b> |
|                                                                            |             | X            |             |

## 6.2. EQUIPO DE TRABAJO

|                                         |
|-----------------------------------------|
| <b>Personal necesario para la tarea</b> |
| Supervisor de turno                     |
| Electromecánico                         |
| Soldador                                |
| Otros si son necesario                  |

## 6.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

|                                        |
|----------------------------------------|
| <b>EPP Básico</b>                      |
| Casco                                  |
| Guantes                                |
| Lentes                                 |
| Ropa de trabajo                        |
| Zapatos de seguridad                   |
| Chaleco geólogo                        |
| Protección respiratoria                |
| Protector auditivo                     |
| <b>EPP específico</b>                  |
| Otros a evaluar antes de la operación. |

#### 6.4. MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

| Herramientas, Equipos usados en la Tarea           |
|----------------------------------------------------|
| Detector de Fallas Ultrasónico.                    |
| Manlift telescópico.                               |
| Gel acoplante                                      |
| Cámara fotográfica.                                |
| Marcador de metal (plumón o similar).              |
| Retractable MSA V-TEC-SRL - Equipo magnético PEWAC |

**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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.- Traslado del personal en vehículo.</b><br><br>Conducción del Equipo por diferentes áreas de acuerdo con requerimientos. | <b>1.-</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conducción de vehículos.</li> <li>Atropello.</li> <li>Choque o Colisión.</li> </ul> | <b>1.-</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar Check list de vehículos. Verificando que cumplan todos los controles.</li> <li>Respetar límites de velocidad y señalética de las áreas.</li> <li>Cumplimiento del estándar "Vehículos, equipos y licencias" LB-SS-SSS-SLB-0001.</li> <li>Respetar los descansos para evitar la fatiga y somnolencia.</li> <li>Levantar la mano e informar en caso de que no nos encontremos en condiciones de ejecutar nuestras actividades.</li> <li>1.5. Contar con el Plan de Tránsito Mina impreso al interior del vehículo.</li> <li>Transitar por áreas establecidas y habilitadas.</li> <li>Conducción a la defensiva.</li> <li>Respetar la señalética del tránsito.</li> <li>Conducción a la defensiva.</li> </ul> |

**LB-SP-GMM-GMM-0059**  
**MEDICIÓN DE ESPESORES EN TOLVAS**

|                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>2.- Ingreso al área de Trabajo</b></p> <p>Ingreso a nave de Truck Shop para ejecutar la actividad de Medidor de Espesores en Tolva.<br/>(Este procedimiento Solo puede realizarse en turno día)</p>                                                                   | <p><b>2.-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desconocimiento de los peligros presente en el área de trabajo.</li> <li>Tránsito por áreas no asignadas.</li> </ul>                                                                                                               | <p><b>2.-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitar Permiso de ingreso al área a jefe de turno para informar el trabajo a ejecutar.</li> <li>El Supervisor a cargo designara un área para la ejecución de los trabajos. Esta estrictamente prohibido transitar por áreas en donde se ejecuten trabajos en paralelo o traspasar las delimitaciones. <b>Segregación del área a intervenir.</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p><b>3.- Revisión de herramientas, equipos e Insumos</b></p> <p>Chequeo de Herramientas y equipos a utilizar.</p>                                                                                                                                                          | <p><b>3.-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Manipulación de Equipos y Herramientas no codificadas.</li> <li>No uso de EPP.</li> <li>Tránsito por terreno irregular.</li> <li>Exposición a Ruido.</li> <li>Exposición a Radiación UV.</li> <li>Caída al mismo nivel.</li> </ul> | <p><b>3.-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar que estén con la respectiva codificación del mes.</li> <li>Uso de EPP asociado a la actividad (casco, zapatos, lentes, guantes de seguridad Hyflex, Buzo de papel Tyvex y respirador de filtros mixtos)</li> <li>Transitar por áreas habilitadas, señalizadas o demarcadas.</li> <li>Uso de Protección auditivo tipo copa.</li> <li>Uso de Bloqueador solar y ropa con filtro UV.</li> <li>Transitar por áreas habilitadas, señalizadas o demarcadas.</li> </ul>                                                                                                                                                                   |
| <p><b>4.- Recepción de Equipo y ejecución de Procedimiento de Aislación y Bloqueo de Equipo CAEX.</b></p> <p>Realizar el respectivo procedimiento de Aislación y Bloqueo según LB-SS-SSS SLB-0004 – Estándar Control de energías Rev. 07. Del Equipo CAEX a intervenir.</p> | <p><b>4.-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Liberación descontrolada de</li> <li>Energía/Exposición a Energía</li> <li>Residual.</li> </ul>                                                                                                                                    | <p><b>4.-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Confección de Análisis de Riesgos del Trabajo</li> <li>Confección de LB-IF-SSS-SLB-0037 Permiso de Aislamiento Bloqueo y Verificación.</li> <li>Cada trabajador debe contar con dispositivos de</li> <li>Bloqueo Personal (Tarjeta Personal, Candado de</li> <li>bloqueo con llave única y serie, Pinza o Tenaza).</li> <li>Contar con Estación de Bloqueo en buen estado</li> <li>en el Punto de trabajo.</li> <li>Realizar y Verificar Prueba de Energía Cero de las fuentes de energía presentes, dejando constancia en Permiso de Trabajo.</li> <li>Identificar los puntos de bloqueo y aislamiento de las fuentes de energía</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                | <p>(identificación de las Energías aisladas y bloqueadas en ART por personal especialista).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de liberación de presiones hidráulicas y neumáticas, dejando constancia en Permiso de Aislamiento, Bloqueo y Verificación.</li> <li>Confección de Cartilla de Controles Críticos Control de Energías.</li> <li>Verificación de trabajos cruzados y dejar registro en ART, informar de los riesgos asociados a cuadrillas de trabajos cercanos.</li> <li>Verificar que equipo CAEX tiene las cuñas instaladas.</li> <li>Cabe destacar que por requerimiento de la actividad se solicite apoyo de personal externo (ESE) para la operación del Man Lift, si se presenta esta situación las personas involucradas de la ESE deberán ejecutar sus propias Herramientas Preventivas y realizar el respectivo cruce de toda la documentación, este personal debe participar obligatoriamente de la reunión GCOM para coordinar la actividad.</li> </ul> |
| <p><b>5.- Acceso a Tolva de CAEX con Apoyo de Manlift telescópico.</b></p> <p>Se accederá a la Tolva del CAEX a través de un Manlift telescópico aplicando el Estándar de trabajo en Altura y LB-SP-SSS-SLB-0006 Trabajo en Altura en Plataformas Fijas y móviles<br/> <b>(Uso de ManLift telescópico).</b></p> <p><b>Los controles de esta actividad aplican durante todo el apoyo con Manlift.</b></p> | <p><b>5.-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caída desde altura física.</li> </ul> | <p><b>5.-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Operador de Manlift debe contar con Curso Certificado de Operación del Equipo.</li> <li>Confección de Análisis de Riesgos del Trabajo (ART) y Permiso de Trabajo.</li> <li>Curso Teórico/Práctico de Trabajos en Altura Física aprobado. Vigente para Operador de ManLift y Técnico de Moncon.</li> <li>Aplicación de Cartilla de controles críticos de Trabajos en Altura.</li> <li>Uso de Elementos de Protección Personal Específicos (Arnés de Seguridad 4 A, Casco con Barbiquejo, Amortiguador de Impacto(&gt;5mts), Línea de Sujeción en Y(&lt;1,5mts) o doble línea, Cintas AntiTrauma(&gt;5mts) para el Operador y Técnico especialista Moncon. Se considera también línea retráctil MSA para facilitar el desplazamiento sobre la</li> </ul>                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Tolva del especialista.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de Sistema Portaherramientas para Trabajo en Altura.</li> <li>• Aplicar Lista de Chequeo de Arnés de Seguridad y Elementos Accesorios.</li> <li>• Check list de Man Lift telescópico.</li> <li>• Segregación en nivel inferior del área de trabajo del Manlift por posible caída de objetos.</li> <li>• Afianzamiento de ganchos a punto de anclaje certificado en Manlift.</li> <li>• Uso de EPP asociado a la actividad (casco, zapatos, lentes, guantes de seguridad Hyflex, buzo</li> <li>• de papel tipo Tyvex y respirador de filtros mixtos).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>6.- Instalación de Base Magnética PEWAG y línea de vida.</b></p> <p>Sobre el ManLift el técnico especialista deberá instalar base magnética en ambas paredes laterales internas de la tolva. Posterior a esto instalará la línea de vida móvil. Durante la actividad de instalación de base magnética y línea de vida, el técnico especialista realizara la actividad siempre al interior del canastillo del Manlift telescópico anclado a este. Una vez instalada la línea de vida el técnico podrá anclarse a dicha línea y descender al piso de la tolva.</p> | <p><b>6.-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída de objetos.</li> <li>• Ingreso de personal no autorizado a sectores inferiores.</li> <li>• Sobreesfuerzo físico.</li> <li>• Caída desde altura física.</li> <li>• No uso de EPP específicos de la actividad.</li> <li>• No uso de EPP asociado a la actividad.</li> </ul> | <p><b>6.-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de Sistema Portaherramientas para Trabajo en Altura.</li> <li>• Segregación en nivel inferior del área de trabajo del Manlift por posible caída de objetos.</li> <li>• Para la instalación de las bases magnéticas deberán aproximarse al punto de instalación con ManLift, evitando instalar la base magnética con solo la fuerza de los brazos (utilizar la fuerza del tronco de la persona). Estas bases magnéticas deben contar con la comprobación de punto de anclaje a través de un dispositivo diseñado para esta evaluación.</li> <li>• Los controles del punto 5 <b><u>también aplican</u></b> durante la instalación de Base Magnéticas desde el interior del Manlift.</li> <li>• Uso de Elementos de Protección Personal Específicos (Arnés de Seguridad 4 A, Casco con Barbiquejo, Amortiguador de Impacto(&gt;5mts), Línea de Sujeción en Y(&lt;1,5mts) o doble línea, Cintas AntiTrauma(&gt;5mts) para el Operador y Técnico de Moncon. Se considera también línea retráctil MSA para facilitar el desplazamiento sobre la Tolva del especialista.</li> <li>• Uso de EPP asociado a la actividad (casco, zapatos, lentes, guantes de seguridad Hyflex, buzo de papel tipo Tyvex y respirador de filtros mixtos)</li> </ul> |

**LB-SP-GMM-GMM-0059**  
**MEDICIÓN DE ESPESORES EN TOLVAS**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>7.- Acceso a Tolva desde Manlift.</b></p> <p>Instalada la línea de vida, el técnico especialista podrá anclarse a la línea y descender al piso de la tolva desde el canastillo del Manlift.</p>                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>7.-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída desde altura física.</li> <li>• Caída al mismo nivel.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>7.-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de Elementos de Protección Personal Específicos (Arnés de Seguridad 4 A, Casco con Barbiquejo, Amortiguador de Impacto(&gt;5mts), Línea de Sujeción en Y(&lt;1,5mts) o doble línea, Cintas AntiTrauma(&gt;5mts) para el Operador y Técnico de Moncon. Se considera también línea retráctil MSA para facilitar el desplazamiento sobre la Tolva del especialista.</li> <li>• El técnico especialista deberá anclarse desde Manlift a la línea de vida antes de descender y deberá estar anclado a la línea de vida durante toda su permanencia a piso en la Tolva.</li> <li>• Transitar con precaución sobre piso irregular de tolva por posibles piedras existentes o piso irregular.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>8.- Medición de Espesores en Tolvas de CAEX por Ultrasonido</b></p> <p>Es una técnica de END de tipo volumétrico. Tiene su base en la impedancia acústica, manifestada como consecuencia de la velocidad máxima de propagación del sonido en la densidad de un material. Es una técnica en la que se utiliza energía sonora de alta frecuencia para realizar inspecciones y medir espesores y así detectar desviaciones.</p> | <p><b>8.-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída desde altura física.</li> <li>• Caída al mismo nivel.</li> <li>• Manipulación de Equipos y Herramientas no codificadas.</li> <li>• Exposición a Radiación UV.</li> <li>• Contacto con sustancias químicas.</li> <li>• (gel acoplante)</li> <li>• Dejar a técnico especialista trabajando solo en la Tolva.</li> </ul> | <p><b>8.-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de Elementos de Protección Personal Específicos (Arnés de Seguridad 4 A, Casco con Barbiquejo, Amortiguador de Impacto(&gt;5mts), Línea de Sujeción en Y(&lt;1,5mts) o doble línea, Cintas AntiTrauma(&gt;5mts) para el Técnico de Moncon. Se considera también línea retráctil MSA para facilitar el desplazamiento sobre la Tolva del especialista.</li> <li>• El técnico especialista durante la ejecución de la actividad de Medición de Espesores deberá estar afianzado a la línea de vida instalada previamente durante toda la actividad.</li> <li>• Transitar con precaución sobre piso irregular de tolva por posibles piedras existentes o piso irregular.</li> <li>• Verificar que estén con la respectiva codificación del mes.</li> <li>• Uso de Bloqueador solar.</li> <li>• Uso de Guante de nitrilo.</li> <li>• HDS del gel acoplante.</li> </ul> <p><b>El Operador de Manlift deberá posicionarse en un punto de la Tolva en donde no interfiera la labor del técnico especialista siempre al interior del</b></p> |

Código : LB-SP-GMM-GMM-0059

12 de 25

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/07/2025

Revisión : 03

Vigencia : 17/07/2028

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>canastillo y cumplirá un rol de vigilante del trabajo por cualquier eventualidad, complicación, evento natural o de salud del técnico especialista.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>9.- Acceso a Manlift telescópico para retiro de Bases magnéticas y línea de vida.</b></p> <p>El Técnico especialista se retirará de la Tolva de Caex accediendo al Manlift y anclándose al punto de anclaje certificado del equipo. Una vez en el equipo comenzara con la labor de retiro de bases magnéticas y línea de vida.</p> <p><b>(Uso de ManLift telescópico).</b></p> <p><b>Los controles de esta actividad aplican durante todo el apoyo con Manlift).</b></p> | <p><b>9.-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída desde altura física.</li> <li>• Caída de objetos.</li> <li>• Ingreso de personal no autorizado a sectores inferiores.</li> <li>• Sobreesfuerzo físico.</li> <li>• Caída desde altura física.</li> <li>• No uso de EPP específicos de la actividad.</li> <li>• No uso de EPP asociado a la actividad.</li> </ul> | <p><b>9.-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operador de Manlift debe contar con Curso Certificado de Operación del Equipo.</li> <li>• Solicitar Permiso de Trabajo en Altura en Plataformas fija y móviles.</li> <li>• Confección de Análisis de Riesgos del Trabajo (ART).</li> <li>• Curso Teórico/Práctico de Trabajos en Altura Física aprobado y vigente para Operador de ManLift y Técnico de Moncon.</li> <li>• Aplicación de Cartilla de controles críticos de Trabajos en Altura.</li> <li>• Uso de Elementos de Protección Personal Específicos (Arnés de Seguridad 4 A, Casco con Barbiquejo, Amortiguador de Impacto(&gt;5mts), Línea de Sujeción en Y(&lt;1,5mts) o doble línea, Cintas AntiTrauma(&gt;5mts) para el Operador y Técnico de Moncon.</li> <li>• Uso de Sistema Portaherramientas para Trabajo en Altura.</li> <li>• Aplicar Lista de Chequeo de Arnés de Seguridad y Elementos Accesorios.</li> <li>• Check list de ManLift telescópico.</li> <li>• Segregación en nivel inferior del área de trabajo del Manlift por posible caída de objetos.</li> <li>• Afianzamiento de ganchos a punto de anclaje certificado en Manlift.</li> <li>• Uso de EPP asociado a la actividad (casco, zapatos, lentes, guantes de seguridad Hyflex, buzo</li> <li>• de papel tipo Tyvex y respirador de filtros mixtos).</li> <li>• Uso de Sistema Portaherramientas para Trabajo en Altura.</li> <li>• Segregación en nivel inferior del área de trabajo del Man lift por posible caída de objetos.</li> <li>• Para el retiro de las bases magnéticas deberán aproximarse al punto de instalación con ManLift, evitando retirar instalar la base magnética con solo la</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                          | <p>fuerza de los brazos (utilizar la fuerza del tronco de la persona).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los controles del <b>Punto 5</b> también aplican durante la desinstalación de Bases Magnéticas y línea de vida desde el interior del Manlift.</li> <li>Uso de Elementos de Protección Personal Específicos (Arnés de Seguridad 4 A, Casco con Barbiquejo, Amortiguador de Impacto(&gt;5mts), Línea de Sujeción en Y(&lt;1,5mts) o doble línea, Cintas AntiTrauma(&gt;5mts) para el Operador y Técnico de Moncon.</li> <li>Uso de EPP asociado a la actividad (casco, zapatos, lentes, guantes de seguridad Hyflex, buzo de papel tipo Tyvex y respirador de filtros mixtos).</li> </ul> |
| <p><b>10.- Desplazamiento desde Tolva de CAEX a nivel de piso sobre Manlift Telescópico</b></p> <p>Operador de Manlift desplazará el canastillo desde la Tolva de CAEX a nivel de piso, solo al llegar al nivel de piso Operador y técnico especialista podrá retirar afianzamiento</p> | <p><b>10.-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caída desde altura física.</li> </ul>          | <p><b>10.-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Considerar los controles del <b>Punto 5 para el</b> desplazamiento del canastillo de Manlift telescópico a nivel de piso.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>11.- Desbloqueo de Equipo Caex</b></p> <p>Operador y Técnico Especialista deberán retirar sus dispositivos de bloqueo y dejar constancia firmando el libro de bloqueo y registros respectivos.</p>                                                                                | <p><b>11.-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Retirarse del área sin desbloquear.</li> </ul> | <p><b>11.-</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se debe dejar desbloqueado y operativo el Equipo CAEX intervenido. Retirar dispositivos de bloqueo y firmar libro dejando constancia de la hora de retiro.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 6.7. CONTROLES CRITICOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD

### 6.7.1. Controles Críticos – Liberación de energías V1.0

| Riesgo                                                                            | Descripción del evento                                                                                                                                                                                                                                | Controles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Evento con potencial de fatalidad de “Liberación descontrolada de energía”, incluye la liberación de energías hidráulicas, eléctricas, neumáticas o residual en la Medición de Espesores en Tolvas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aislamiento, bloqueo, prueba de energía cero y liberación de energía residual</li> <li>Integridad de sistemas principales oleo-hidráulicos o neumáticos</li> <li>Delimitación y/o segregación de zonas expuestas</li> <li>Dispositivos de seguridad para la liberación y/o contención de energía</li> </ul> |

### 6.7.2. Controles Críticos – Trabajo en altura V2.0

| Riesgo                                                                             | Descripción del evento                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Controles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>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 la Medición de Espesores en Tolvas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Integridad de los dispositivos de protección de caída, sus accesorios y puntos de anclaje</li> <li>Segregación de áreas de trabajo y cierre de bordes abiertos</li> <li>Integridad de las plataformas y superficies de trabajo fijas, móviles, portátiles y temporales</li> <li>Recursos y equipamientos de la respuesta de emergencia</li> </ul> |

### 6.7.3. Controles Críticos – Interacción persona -equipo vehículo V2.0

| Riesgo                                                                              | Descripción del evento                                                                                                                                                                           | Controles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tarea que implique Interacción descontrolada entre persona y vehículo liviano o equipo móvil en el proceso de Medición de Espesores en Tolvas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Segregación y delimitación entre peatones y vehículos o equipos móviles.</li> <li>Comunicación bidireccional efectiva.</li> <li>Diseño de distribución y disposición del área para zonas de trabajo simultáneos</li> <li>Parqueo para evitar movimientos inesperados / aislamiento y bloqueo de equipos móviles en mantenimiento.</li> </ul> |

**6.7.4. Controles Críticos – Interacción energía eléctrica V2.0**

| Riesgo                                                                            | Descripción del evento                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Controles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>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 Medición de Espesores en Tolvas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Herramientas y equipos aislados eléctricamente.</li> <li>Acceso controlado y restringido a instalaciones eléctricas</li> <li>Aislamiento, bloqueo y prueba de energía cero</li> <li>Distancia de acercamiento a partes eléctricas y equipos energizados</li> <li>Acreditación de competencias del personal electricista</li> <li>Protecciones eléctricas y conexiones puesta a tierra</li> <li>EPP dieléctrico / arco resistente</li> </ul> |

**6.7.5. Controles Críticos – Perdida control equipo vehículo mina V1.0**

| Riesgo                                                                              | Descripción del evento                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Controles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>para el choque, colisión, volcamiento, caída de un nivel a otro, donde estén involucrados equipos móviles, vehículos livianos autorizados para ingresar al área operaciones mina, botaderos y stock en el proceso de Medición de Espesores en Tolvas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema de detección de fatiga, somnolencia y monitoreo uso de dispositivo móvil</li> <li>Certificación de aptitud para el trabajo, competencias y autorización para conducción en área mina</li> <li>Sistema de comunicación efectiva</li> <li>Sistema de alerta y monitoreo de velocidad y proximidad cas</li> <li>Mantenimiento preventivo de acuerdo con las recomendaciones del fabricante</li> <li>Certificación / calificación de equipos móviles y vehículos livianos</li> <li>Rutas, pretilas de seguridad y señalética</li> </ul> |

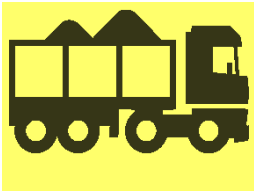
**6.7.6. Controles Críticos – Espacios Confinados y Atmósferas irrespirables/ Tóxicas V1.0**

| Riesgo                                                                              | Descripción del evento                                                                                                                                                                                           | Controles                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Evento con potencial de fatalidad de Inhalación de gases tóxicos y/o falta de oxígeno en espacios confinados en el proceso de Medición de Espesores en Tolvas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoreo y descontaminación atmosférica.</li> <li>Aislamiento de energías y control de acceso.</li> <li>Recursos y equipos de respuesta a emergencia aptos para su propósito.</li> </ul> |

#### 6.7.7. Controles Críticos – Falla Macizo Rocoso

| Riesgo                                                                            | Descripción del evento                                                                                                                                                                                       | Controles                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Evento con potencial de fatalidad de Pérdida de estabilidad de terreno en mina, botaderos o excavaciones en el proceso de Medición de Espesores en Tolvas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecución / operación y cumplimiento del diseño geotécnico y minero.</li> <li>Sistema de control de terreno.</li> <li>Diseño y/o implementación de perforación y tronadura.</li> <li>Segregación de áreas.</li> </ul> |

#### 6.7.8. Controles Críticos – Transporte por carretera

| Riesgo                                                                             | Descripción del evento                                                                                                                                                                                       | Controles                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Evento con potencial de fatalidad de Pérdida de estabilidad de terreno en mina, botaderos o excavaciones en el proceso de Medición de Espesores en Tolvas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecución / operación y cumplimiento del diseño geotécnico y minero.</li> <li>Sistema de control de terreno.</li> <li>Diseño y/o implementación de perforación y tronadura.</li> <li>Segregación de áreas.</li> </ul> |

### 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**

## **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 mantención 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:**

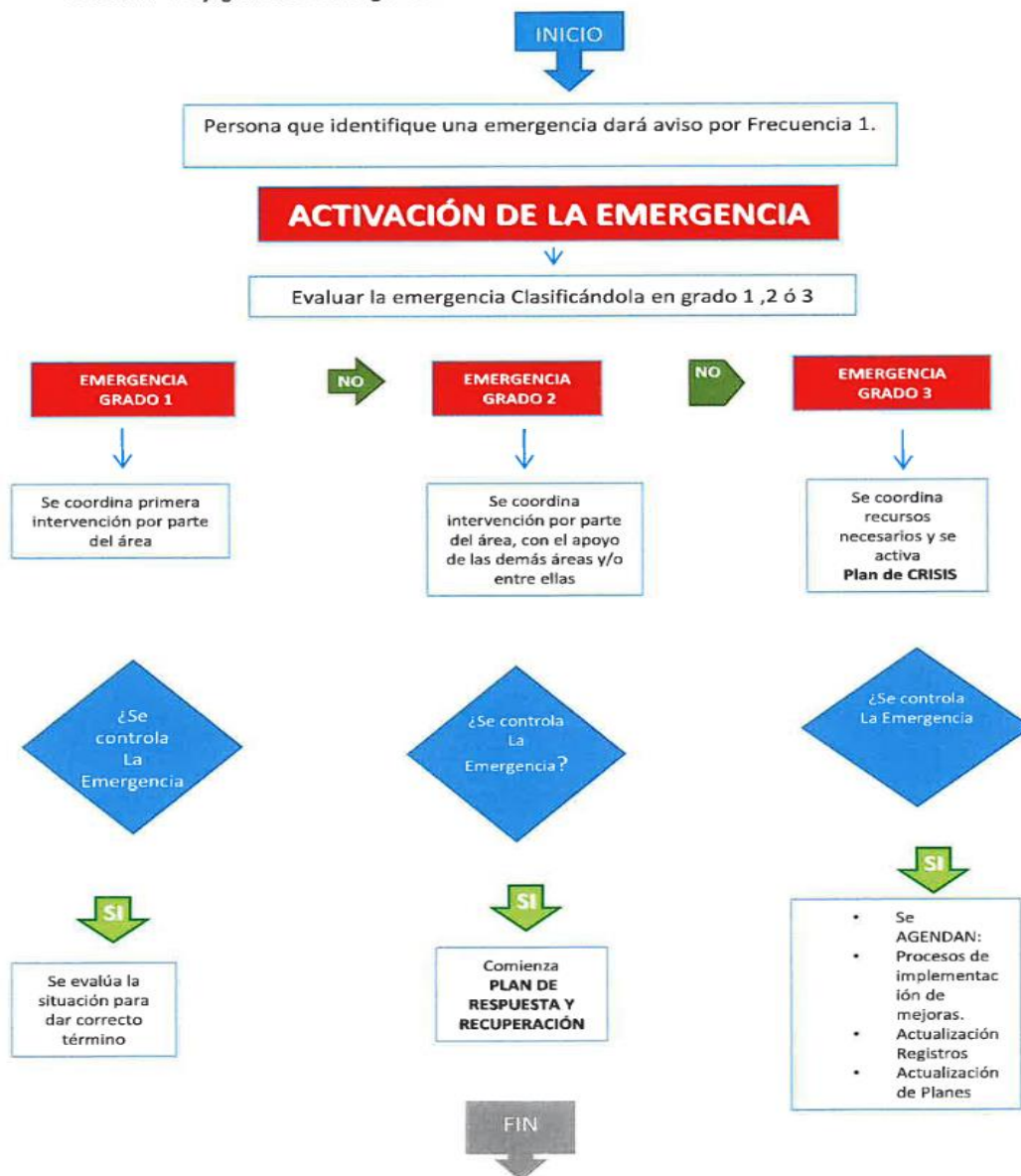
- Ausencia de herramientas críticas, componentes o señalizadores.
- Cambios no informados en la ruta de ingreso/salida.
- Bloqueos en las vías de circulación.

#### **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

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-0059**  
**MEDICIÓN DE ESPESORES EN TOLVAS**

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

**LB-SP-GMM-GMM-0059**  
**MEDICIÓN DE ESPESORES EN TOLVAS**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Relacionadas con la propia actividad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incendios</li> <li>• Explosiones</li> <li>• Fuga de gases</li> </ul>                                                                                                                                                           | <b>DURANTE LA EMERGENCIA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar la señal de evacuación del lugar de trabajo</li> <li>• Mantener la calma</li> <li>• Acate las instrucciones de sus Superiores</li> <li>• Impida el retorno de personas</li> <li>• Conducir a los trabajadores al Punto de encuentro asignado</li> <li>• Comprobar que nadie quede rezagado</li> </ul>           | <b>PROCEDIMIENTO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar del evento a la brevedad a su Superior</li> <li>• Comunicar a Prevención de Riesgos</li> <li>• En el PEE realizar un recuento de Personal a su cargo</li> <li>• Espere instrucciones de las Personas a cargo de la emergencia</li> <li>• Todo bajo control, se levanta la Emergencia</li> <li>• Reinicie sus labores</li> <li>• Comunique a su Personal en una charla</li> <li>• Aplique una ART</li> <li>• Puede continuar trabajando</li> </ul> | <b>3</b> |
| <b>TIPO EMER / IMPREV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>PLAN DE ACCION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>PROCEDIMIENTO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |
| <b>Imprevistos con la propia actividad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falla Plan de Reparación o Mantención por:</li> <li>• Accidente / Enfermedad de Trabajador</li> <li>• Causados por la Naturaleza</li> <li>• Por insumos propio del Plan</li> <li>• Por situación de Operaciones Mina</li> </ul> | <b>DURANTE EL IMPREVISTO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detener el Equipo</li> <li>• Atender la emergencia (si es una emergencia, seguir Procedimiento del caso)</li> <li>• Comunicar a su superior</li> <li>• Analice la situación, aplique una ART</li> <li>• Llame a Planificación para analizar la situación</li> <li>• Lleve un Plan elaborado con su gente</li> </ul> | <b>PROCEDIMIENTO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar del evento a la brevedad a su Superior</li> <li>• Comunicar a Planificación de la Situación</li> <li>• Elaborar un nuevo Plan junto con Planificación</li> <li>• El nuevo Plan debe cumplir con los estándares HSEC de Lomas Bayas</li> <li>• Comunique a su Personal en una charla</li> <li>• Aplique una ART</li> <li>• Puede continuar trabajando</li> </ul>                                                                                   | <b>4</b> |

## **PROCEDIMIENTO COMUNICACIONAL DE UNA EMERGENCIA POR CUALQUIER PERSONA**



**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 checklists conformes / Total de checklists aplicados      | Mensual    | ≥ 95% cumplimiento                    | Supervisor Mecánico / IPR                   |
| Promedio de tiempo de ejecución de Mediciones de espesores en tolvas      | 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            |

## **6.10 SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA**

Con el fin de garantizar la eficacia, seguridad y calidad del procedimiento de Mediciones de espesores en Tolva, 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 6.8 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.

### **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.

**LB-SP-GMM-GMM-0059**  
**MEDICIÓN DE ESPESORES EN TOLVAS**



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-0059**

**25 de 25**

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 17/07/2025

Revisión : 03

Vigencia : 17/07/2028

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