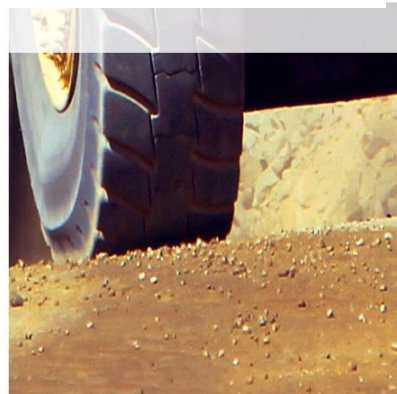
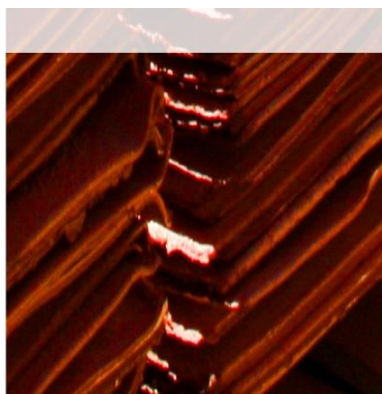




LB-SP-GPR-PEW-0003

ENZUNCHADO DE CÁTODOS



ENZUNCHADO DE CÁTODOS

APROBACIÓN DE LOS PARTICIPANTES		
Elaborado Por: Rodrigo Barriga I. Supervisor de Turno SX-EW	Revisado Por: Jefe Operaciones	Aprobado Por: Gerente Procesos
Fecha : 20/07/2009	Fecha : 06/12/2016	Fecha : 06/12/2016

CONTROL DE CAMBIOS			
Revisión	Fecha	Descripción del Cambio	Responsable
01	10/11/2008	Incorporación de evaluación de riesgo DS	Eric Arriagada P
02	15/11/2008	Incorporación del plan de contingencia o falla	Eric Arriagada P
03	20/07/2009	Se actualiza fecha de vigencia. No aplica actualización interna al documento.	Eric Arriagada P.
04	21/04/2011	Se actualiza formato, logo y se incorpora tema de vigencia en el ítem II de alcance	Equipo DS.
05	07/09/2012	Se actualizan portada y logos	Eric Arriagada P.
05	11/06/2013	se actualizan logos	Eric Arriagada P.
06	23/01/2014	Actualización de portada y logos	Eric Arriagada P.
07	12/04/2016	Se actualiza formato, portada, logo, incorporación de evaluación de riesgo y Revisión de procedimiento.	Fernando Videla.
08	06/12/2016	Actualiza Vigencia	Armando Cáceres
09	15/11/2021	Se actualiza procedimiento, no hay cambios en la actividad	Pedro Vega Lemus
10	08/03/2022	Actualización de formato	Diego Olivares Grado
11	28/08/2023	Actualización Vigencia	Pedro Vega Lemus
12	17-09-2025	Actualización Vigencia	Pedro Vega Lemus

ENZUNCHADO DE CÁTODOS

ÍNDICE

I. __ PROPÓSITO	4
II. __ ALCANCE	4
III. __ RESPONSABILIDADES.....	4
IV. _ TERMINOLOGÍA Y/O SIGLAS.....	5
V. _ REFERENCIAS.....	6
VI. _ DESCRIPCION DEL DOCUMENTO/ACTIVIDAD	7
6.1. 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. FICHAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS	9
6.6. METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	9
6.7. OTROS	12
VII. _ FORMULARIOS.....	13
VIII. ANEXOS.....	14

ENZUNCHADO DE CÁTODOS

I. PROPÓSITO

Establecer la metodología de operación para el enzunchado de cátodos en forma manual.

II. ALCANCE

Lo estipulado involucra y obliga a todo el personal de la planta SX-EW, dependiente de la Gerencia Procesos de Compañía Minera Lomas Bayas y personal de Empresas de Servicios Externos que prestan servicios en esta área.

En CMLB la producción de cobre se organiza por lotes. Cada lote está compuesto por 10 paquetes de cátodos. Cada paquete de cátodos posee un peso aproximado de 2,500 Kg, por lo tanto, el lote posee un peso aproximado de 25 toneladas

Se establece como norma para este procedimiento su vigencia de un año, sujeto a modificaciones de acuerdo con contingencias o cambios organizacionales.

III. RESPONSABILIDADES

Gerente de Procesos

Es responsable entregar las directrices y lineamientos de seguridad y desarrollo sustentable para la superintendencia y generar los recursos.

Superintendente Operaciones Procesos/Jefe Planta SX-EW

Es responsable de revisar y controlar la correcta aplicación del procedimiento LB-SP-GPR-PEW-0003 y administrar los recursos.

Supervisor de Turno SX-EW y/o Instructor Operaciones Procesos SX- EW

- Es responsable de controlar el cumplimiento de este procedimiento.
- Además debe supervisar y controlar en terreno la calidad del enzunchado, calidad física, identificación y el manejo de los paquetes en el patio y encarpetado.
- Debe velar *por* que el despacho de cátodos sea ejecutado en forma correcta.
- Chequear y mantener el orden y aseo del patio de cátodos.

ENZUNCHADO DE CÁTODOS

Operador Patio Cátodos

- Debe velar por que el producto final sea presentado en la mejor forma posible (aspectos físicos).
- Cuidar los paquetes de cátodos puestos en el patio, éstos siempre deben estar cubiertos para evitar posterior contaminación.
- Chequear el embarque de los paquetes en los camiones.
- Cuando se cortan los zunchos en el embarque, éstos deben ser repuestos.
- Si existe diferencia de peso con romana de portería, se debe revisar la información y si es necesario deberá repesar el lote.

IV. TERMINOLOGÍA Y/O SIGLAS

Zuncho metálico: Lámina metálica de 1 ¼" de ancho, utilizado en el enzunchado manual del paquete de cátodos.

Grampa metálica: Amarra metálica de 4,5 cm de ancho, para sujetar los zunchos.

Enzunchadora Neumática: Equipo utilizado para engrampar zunchos.

Tijera Corta Latas: Elemento utilizado para cortar zunchos.

Paquete Cátodos: Fracción de la producción diaria de cátodos compuesta aproximadamente de 64 cátodos de 39 Kg. de peso c/u. El peso aproximado de un paquete es de 2,500 Kg.

Grúa Horquilla: Equipo móvil utilizado para el traslado de los paquetes.

Romana eléctrica: Romana eléctrica utilizada para pesar los paquetes.

Cajón para cuadrar cátodos: este cajón se utiliza para mejorar la presentación de los paquetes.

Base Metálica porta Paquetes: Base metálica adecuada para enzunchar los paquetes

 **Guardar:** Se utiliza para almacenar la información en la base de datos o confirmar una modificación.

 **Eliminar:** Este botón realiza la eliminación de la información que ya no es requerida en el Sistema.

 **Limpiar:** Para reiniciar la información desplegada en un formulario, si corresponde, se puede presionar este botón.

ENZUNCHADO DE CÁTODOS

 **Editar:** Para modificar datos en una funcionalidad, se debe presionar este botón y la información estará disponible.

 **Nuevo:** Se utiliza para agregar un nuevo registro en una funcionalidad.

 **Buscar:** Apoyado con los filtros de búsqueda seleccionados, despliega la información solicitada.

 **Imprimir:** Se utiliza básicamente para identificar la impresión de etiquetas, pero también es utilizado en la impresión de documentos.

 **Listar:** Con este botón se despliega un listado de datos asociado a un concepto, como por ejemplo, los paquetes de un lote.

 **Excel:** Indica que la información desplegada en la pantalla se exporta a una planilla Excel.

 **Incluir:** Apoya la generación de órdenes de despacho, indicando la inclusión de lotes a la orden.

 **Graficar:** En los indicadores, despliega un gráfico asociado a la información.

 **Agregar:** Con este botón se pueden agregar conceptos a un listado de datos.

 **Quitar:** Con este botón se pueden quitar conceptos de un listado de datos. También se utiliza para volver a una pantalla.

 **Permisos:** Para el caso de los usuarios y los perfiles, con este botón se pueden modificar los permisos asociados.

 **Perfiles:** Para el caso de los usuarios y perfiles, se puede asociar un perfil a un usuario con este botón.

 **Inicio:** Si el usuario cierra la sesión del Sistema, puede volver a ingresar presionando este botón.

V. REFERENCIAS

Procedimiento LB-SP-GPR-PEW-0009.

Procedimiento LB-SP-GPR-PEW-0010.

ENZUNCHADO DE CÁTODOS

VI. DESCRIPCION DEL DOCUMENTO/ACTIVIDAD

6.1. RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD

La siguiente tabla de evaluación es el resumen del riesgo de la actividad refleja el resultado de la evaluación de riesgos detallada en la QRA del proceso a describir.

Actividad	Resumen			
	Máximo Riesgo Inherente	Máximo Riesgo Residual	Máx. Consecuencia Potencial (PMC)	Mayor Categoría de Impacto
Enzunchado de cátodos	18	14	4. Mayor	Salud y Seguridad

Tabla evaluación: Resumen del Riesgo de la Actividad

6.2. EQUIPO DE TRABAJO

N/A

6.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

- Casco de seguridad
- Lentes de seguridad
- Slack antiácido
- Chaleco reflectante
- Guantes alto impacto
- Zapatos de seguridad
- Respirador de medio rostro con filtros mixtos para gases y polvos

ENZUNCHADO DE CÁTODOS

6.4. MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

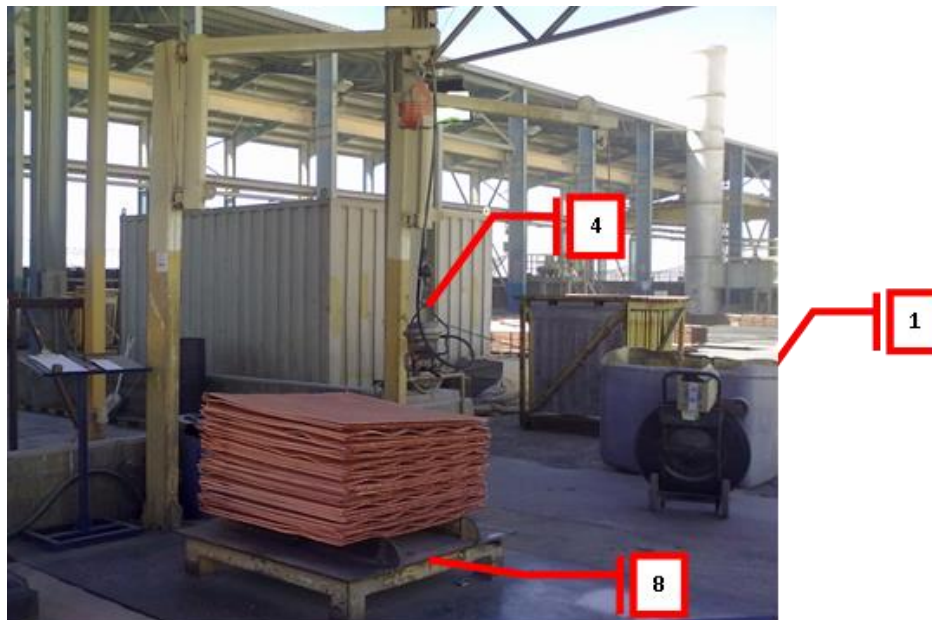


Figura 1: Sistema de Enzunchado.

1. Zuncho metálico de 1 ¼" de ancho.
2. Grampa
3. Paquete de Cátodos
4. Enzunchadora Neumática
5. Tijeras cortas latas
6. Romana Eléctrica portátil
7. Grúa Horquilla
8. Base metálica porta Paquetes
9. Radio base
10. Cajón para cuadrar paquetes.
11. Tijera Para colocar Sellos LBF
12. Equipos de Protección Personal (casco, anteojos de seguridad, zapato de seguridad, tenida antiácida, respirador con filtro químicos, guantes de seguridad).

ENZUNCHADO DE CÁTODOS



Figura 1 Rollos de Zunchos



Figura 2 Enzunchadora Neumática



Figura 3 Sellos Lisos

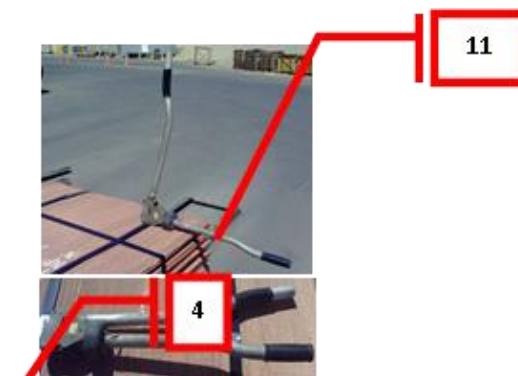


Figura 4 Tijera Para colocar Sellos LBF

6.5. FICHAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS

N/A

6.6. METODOLOGÍA DE TRABAJO

6.6.1 Enzunchado de Paquetes

1. El operador de la grúa horquilla debe retirar el paquete desde la mesa de la máquina despegadora.

ENZUNCHADO DE CÁTODOS

2. Esto dependerá de las condiciones operacionales y de la calidad del cátodo obtenido.
3. De acuerdo con la calidad del cátodo se formarán los paquetes (si se requiere, se deberán formar por mitades opuestas) y deben estar cuadrados. Placa superior (tapa) no debe presentar anomalías
4. Como: manchas, orificios de muestreo y/o marcas de los hoyos de separación, borrones o cualquier otra marca que ensucie la presentación del paquete.
5. Si los paquetes no están bien cuadrados, deben pasar por el cajón cuadrado de paquetes.
6. Chequear la tara de romana eléctrica portátil, pesar paquete de cátodos. Anotar peso en planilla de control, peso debe oscilar entre 2450-2550 kilogramos y colocar etiqueta de identificación en placa superior.
7. Una vez pesado el paquete, este debe posicionarse en la base metálica para su enzunchado.
8. El enzunchado del paquete debe ser: Dos zunchos bien apretados en forma paralela y uno transversal que los cruce. El corte del zuncho debe permanecer oculto en el borde del paquete. En la base metálica existen los orificios guía para los zunchos.
9. Los zunchos deben ser engrampados con la máquina enzunchadora. Se deben utilizar siempre grampas lisas.
10. Pegar dos etiquetas en los extremos en forma diagonal. Donde se especifica claramente la siguiente leyenda: Número de lote, cosecha-año, peso, número total de placas y n° de paquete.
11. El Numero de placa es el único dato que se ingresa en forma manual en el panel de patio.
12. Terminado el enzunchado, los paquetes deben colocarse en el patio de cátodos sobre rieles metálicos en forma correlativa, para su posterior transporte.

6.6.2 Etiquetado de Paquetes

1. Paquete listo para obtener peso.
2. Se presiona guardar paquete

ENZUNCHADO DE CÁTODOS

3. Aparece automáticamente pantalla “Imprimir Etiqueta”, se selecciona Aceptar.
4. Colocar el paquete en la base metálica porta paquetes
5. Pegar etiquetas en ambas formas en diagonal sobre placa superior.
6. Enzunchar
7. Trasladar a riel correspondiente a su lote.



Figura 5 guardar paquete



Figura 6 Aceptar Impresión



Figura 7 Etiquetado de Paquetes



Figura 8 Paquete de cátodo Enzunchado

ENZUNCHADO DE CÁTODOS

6.7. OTROS

6.7.1 Plan de contingencia o falla

Contingencia o falla	Posibles causas	Corrección
Fuera de servicio montacargas	Mal funcionamiento	Se debe coordinar con personal de empresa externa encargada de los equipos, en caso del fin de semanas se debe coordinar con el supervisor de mantención mina.-Se detiene cosecha de cátodos, Siempre en el caso en que los dos montacargas se encuentren con falla. Se deben solicitar rápidamente algún montacargas que se encuentre en faena (Bodega).
Anomalías con paquetes (Manchas de aceite).	Mal funcionamiento	Se debe detener la maquina despegadora de cátodos, para la revisión del sector que está manchando las placas.
Fuera de servicio romana del patio de cátodos.	Mal funcionamiento	Se debe solicitar al personal de mantención el chequeo de la romana, mientras los paquetes depositarlos en los rieles sin pesar, hasta una vez restablecido la operación de la romana.
Fuera de servicio enzunchadora.	Mal funcionamiento	Se debe solicitar al personal de mantención el chequeo de la enzunchadora, mientras los paquetes depositarlos en los rieles enzunchar, hasta una vez restablecido la operación.
Incidente a las personas.	Internas/Externas	El jefe de turno debe llamar a o trasladar Policlínico a la persona afectada.

ENZUNCHADO DE CÁTODOS

Condiciones anormales (Incendio, derrame y/o fuga de sustancias peligrosas, accidente en traslado de personal, sismos, tormentas eléctricas y lluvia).	Internas/Externas	Proceder de acuerdo con el Procedimiento de emergencia planta SX- EW.
---	-------------------	---

VII. FORMULARIOS

Tipo de registro	Tipo Almacenamiento	Lugar	Responsable
Planilla	Papel	Oficina jefe turno	Jefe de Turno
Planilla Producción	Papel	Oficina jefe turno	Jefe turno

ENZUNCHADO DE CÁTODOS

VIII. ANEXOS

Anexo 1. "Identificación de peligros y medidas de control"

Actividad o Tarea	Peligro	Evento	Control Preventivo/Mitigante (Actuales)	
			Descripción	Criticidad
Enzunchado de cátodos	Manipulación de Instrumentos, equipos y herramientas manuales o automáticas.	Golpeado Por objeto en movimiento, herramienta, otros.	1. Lista de verificación de condiciones de herramientas manuales (Check list). 2. Uso de elementos de protección personal específicos para la tarea (Casco de seguridad, Lentes de seguridad, Respirador de medio rostro con filtros para gases ácidos, Ropa de seguridad, Chaleco reflectante, Guantes antigolpes nivel 05, cubre nuca, protector solar 50 FPS+ y Zapatos de seguridad). 3. Codificación de herramientas según códigos de colores. 4. Eliminación de herramientas hechas. 5. Procedimiento de trabajo específico. 6. Análisis de riesgos de la tarea (ART). 7. SLAM (Para, observa, evalúa y controla). 8. Conductas que salvan vidas.	1. No critico 2. No critico 3. No critico 4. No critico 5. No critico 6. No critico 7. No critico 8. No critico
		Contacto con Elementos CortoPunzantes	1. Lista de verificación de condiciones de herramientas manuales (Check list). 2. Uso de elementos de protección personal específicos para la tarea (Casco de seguridad, Lentes de seguridad, Respirador de medio rostro con filtros para polvos, Ropa de seguridad, Chaleco reflectante, Guantes antigolpes nivel 05, cubre nuca, protector solar 50 FPS+ y Zapatos de seguridad). 3. Codificación de herramientas según códigos de colores. 4. Eliminación de herramientas hechas. 5. Procedimiento de trabajo específico. 6. Análisis de riesgos de la tarea (ART). 7. SLAM (Para, observa, evalúa y controla). 8. Conductas que salvan vidas.	1. No critico 4. No critico 5. No critico 6. No critico 8. No critico 9. No critico 10. No critico 11. No critico
	Radiación UV	Contacto con Agentes Físicos: Radiación UV	1. Uso de protector solar 50 FPS+ 2. Uso de ropa de trabajo con protección / filtro UV. 3. Uso de cubrenuca para cascos. 4. Hidratación constante de personal. 5. Análisis de riesgos de la tarea (ART). 6. SLAM 7. Conductas que salvan vidas.	1. No critico 2. No critico 3. No critico 4. No critico 5. No critico 6. No critico 7. No critico

ENZUNCHADO DE CÁTODOS

	Material particulado	Contacto con Agentes Químicos: Material Particulado en Suspensión	1. Uso de protección respiratoria con filtros para polvos y gases ácidos. 2. Matriz de selección de elementos de protección personal. 3. Análisis de riesgos de la tarea (ART). 4. SLAM 5. Conductas que salvan vidas.	1. No critico 2. No critico 3. No critico 4. No critico 5. No critico
	Gases ácidos	Contacto con Agentes Químicos: Gases.	1. Uso de protección respiratoria con filtros para polvos y gases ácidos. 2. Sistema de presión positiva júpiter y motoventilador TR-600 3. Matriz de selección de elementos de protección personal.	1. No critico 2. No critico 3. No critico
	Operación de montacargas	Atropello	1. Lista de verificación de pre-uso de montacargas 2. Operadores capacitados y acreditados. 3. Programa de mantención de equipos y cambios de componentes. 4. Segregación y control de acceso (área restringida). 5. Uso de elementos de protección personal específicos casco, respirador de medio rostro, lentes de seguridad, slack antiácido, zapatos de seguridad, guantes alto impacto, chaleco reflectante. 6. Vías de transito exclusivas para transito de montacargas, 7. Sensor de proximidad STRATA. 8. Vías de transito autorizadas para peatones. 9. Solicitud de acceso a supervisor y/u operador para ingresar a zona de carga.	1. Critico 2. Critico 3. Critico 4. Critico 5. No critico 6. No critico 7. No critico 8. No critico 9. No critico 10. No critico 11. No critico 12. No critico
		Choque / Colisión		
		Volcamiento		
		Gases de combustión	1. Lista de verificación de condiciones de equipo / vehículo. 2. LB-SS-SSS-SLB-0001 - Vehículos Equipos y Licencias 3. Realizar Programa de mantención vehículo. 4. Documentación del vehículo vigente.	1. No critico 2. No critico 3. No critico 4. No critico
	Transito por caminos irregulares.	Caída desde un Mismo Nivel	1. Transitar por caminos autorizados. 2. Vías de transito libre de obstáculos. 3. Segregación de residuos en zonas habilitadas. 4. Orden y aseo del área de trabajo. 5. Iluminación natural o artificial de caminos de tránsito peatonal. 6. Análisis de riesgos de la tarea (ART). 7. SLAM (Para, observa, evalúa y controla). 8. Conductas que salvan vidas.	1. No critico 2. No critico 3. No critico 4. No critico 5. No critico 6. No critico 7. No critico 8. No critico

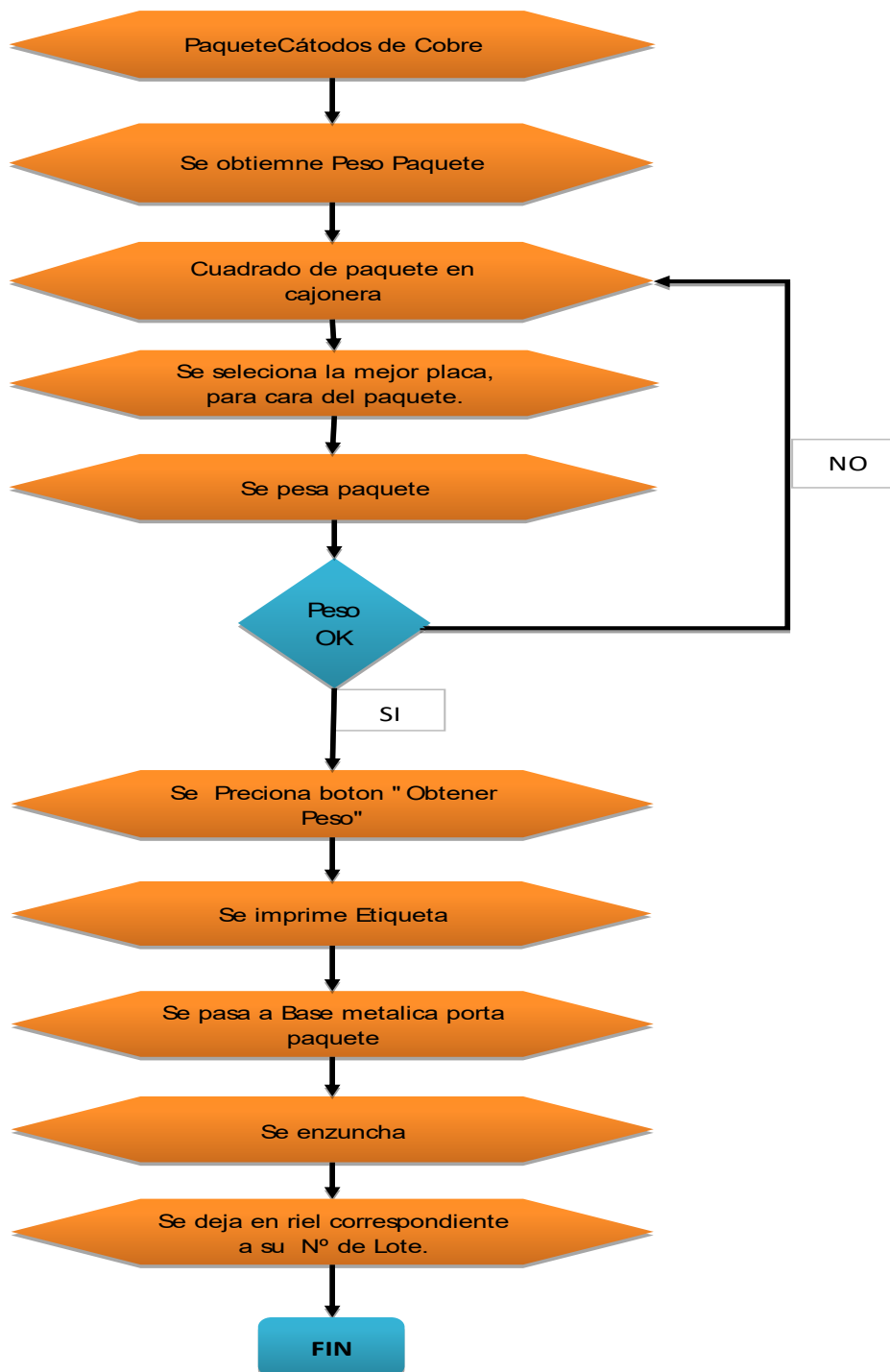
ENZUNCHADO DE CÁTODOS

Anexo 2. “Etiqueta paquete aceptado o rechazado Lomas Bayas”



ENZUNCHADO DE CÁTODOS

Anexo 3. "Flujogramas de operación"



ENZUNCHADO DE CÁTODOS

Anexo 4. “Flujograma y canales de comunicación en caso de emergencias”



¿CONOCES LOS NÚMEROS DE EMERGENCIAS?

¡Anótalos! Que no se te olvide ninguno.




EMERGENCIAS

55-262 87 11

Canal Radial: N° 1

Números Importantes

Emergencias : 55-262 87 11

Garita de Control : 55-262 86 69

Policlínico : 55-262 86 71

Canales Radiales

ÁREA	CANAL
Seguridad / Emergencias	1
Operación Mina	2
Mantenimiento Mina	3
Operación Planta	4
Mantenimiento Mecánica	5
Mantenimiento Eléctrica	6
Privado	7
Campamento	8
Directo 1	9
Proyecto	10
Directo 2	11
Fortuna	12
Común Mina	14
Lomas I	15

Contacto Comité Paritario

55-262 88 56

Correo electrónico: comiteparitario.lomasbayes@glencore.cl