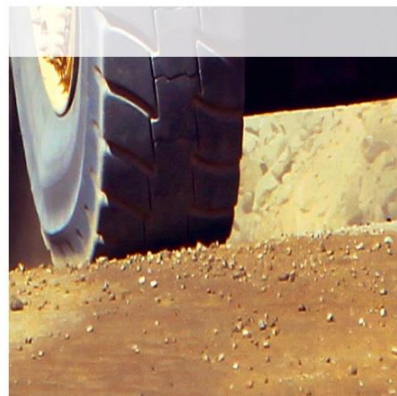
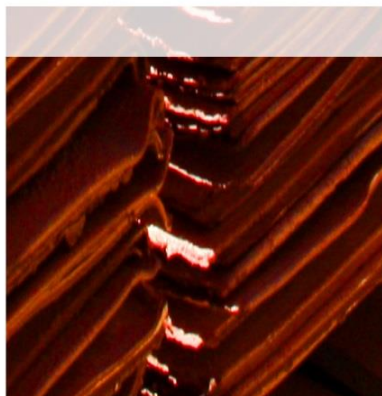
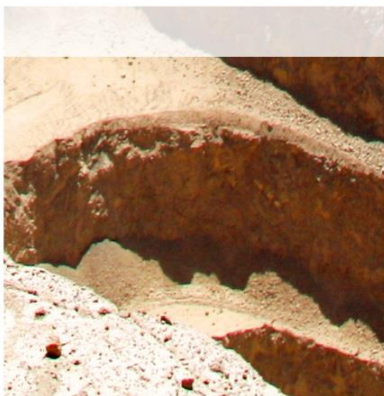




LB-SP-GPR-PEW-0004

OPERACIÓN NAVE EW



OPERACIÓN NAVE EW

APROBACIÓN DE LOS PARTICIPANTES		
Elaborado Por: Vinko Yutronic M. Supervisor de turno SX-EW	Revisado Por: Jefe Operaciones	Aprobado Por: Gerente Procesos
Fecha : 12/11/2008	Fecha : 06/12/2016	Fecha : 06/12/2016

CONTROL DE CAMBIOS			
Revisión	Fecha	Descripción del Cambio	Responsable
01	19/112008	Incorporación de evaluación de riesgo ds	Eric Arriagada p
02	19/112008	Incorporación del plan de contingencia o falla	Eric Arriagada p
03	21/042011	Se actualiza formato, logo y se incorpora tema de vigencia en el ítem II de alcance	Equipo ds.
04	07/092012	Se actualizan portada y logos	Eric Arriagada p.
05	26/05/2013	Se actualizan logos	Eric Arriagada p.
06	23/01/2014	Actualización de portada y logos	Eric Arriagada p.
07	22/10/2015	Se actualiza la evaluación de riegos	Pedro Vega
08	12/04/2016	Se actualiza formato, portada, logo, incorporación de evaluación de riesgo y revisión de procedimiento.	Fernando Videla
09	06/12/2018	Actualiza Vigencia	Armando Cáceres
10	15/11/2021	Se actualiza procedimiento, sin cambios en la actividad.	Pedro Vega Lemus
11	08/03/2022	Actualización de formato	Diego Olivares G.
12	08/08/2023	Actualización de Vigencia	Pedro Vega Lemus
13	08/08/2025	Actualización de Vigencia	Pedro Vega Lemus

OPERACIÓN NAVE EW

ÍNDICE

I. __ PROPÓSITO	4
II. __ ALCANCE	4
III. __ RESPONSABILIDADES.....	4
IV. _ TERMINOLOGÍA Y/O SIGLAS.....	5
V. _ REFERENCIAS.....	5
VI. _ DESCRIPCION DEL DOCUMENTO/ACTIVIDAD	6
6.1. RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD.....	6
6.2. EQUIPO DE TRABAJO.....	6
6.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP).....	6
6.4. MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES	7
6.5. FICHAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS	8
6.6. METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	8
6.7. OTROS	9
VII. _ FORMULARIOS.....	9
VIII. ANEXOS.....	11

OPERACIÓN NAVE EW

I. PROPÓSITO

Establecer la metodología para realizar una correcta operación de la Nave de electro-obtención.

II. ALCANCE

Lo estipulado involucra y obliga a todo el personal de la Planta SX-EW dependiente de la Gerencia de Procesos de la Compañía Minera Lomas Bayas.

Se establece como norma para este procedimiento su vigencia permanente, 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

Es responsable de revisar y controlar la correcta aplicación del procedimiento **LB-SP-GPR-PEW-0004** y administrar los recursos.

Supervisor de Turno SX-EW e Instructor operaciones procesos SX-EW

- Supervisar y controlar que las actividades descritas sean ejecutadas correctamente.
- Coordinar y planificar las tareas diarias del personal de CMLB.
- Coordinar con quien corresponda las reparaciones o mantención de equipos y eliminación de condiciones inseguras.
- Capacitar y entrenar a su personal a cargo.
- Velar que el área de trabajo se encuentre limpia y ordenada.

OPERACIÓN NAVE EW

- Proveer y mantener en stock los elementos necesarios para desarrollar esta actividad.

Operador Electro-obtención

- Responsable de instruirse y conocer los procedimientos para realizar las tareas descritas.
- Conocer y controlar los riesgos asociados a esta actividad.
- Mantener informada a su Jefatura directa de cualquier condición subestándar.

IV. TERMINOLOGÍA Y/O SIGLAS

Cátodo: Lámina de cobre metálico electrodepositado en las placas permanentes de acero inoxidable inmersas en las celdas electrolíticas.

Ánodo: placa de plomo de las siguientes dimensiones en milímetros 960 x 940 x 6, correspondiente al largo, ancho y espesor respectivamente.

Cátodo permanente: Placa de acero inoxidable 316L, diseñada para el proceso de CMLB.

Capping Board: Base de sustentación de material termoplástico o cemento polimérico donde cuelgan ánodos y cátodos.

Esferas: Bolitas de polipropileno o plástico endurecido de 19 mm. de diámetro, utilizadas para el control de neblina ácida de la nave.

Barros anódicos: Es el sedimento producido, por la reacción de los ánodos dentro de las celdas del proceso.

Nódulos: Protuberancias formadas en la superficie del cátodo de cobre.

Aisladores anódicos: Elemento de polipropileno utilizado en los ánodos, los que actúan como espaciadores (aisladores) entre los ánodos y las placas de acero inoxidable (en donde se deposita el cobre).

V. REFERENCIAS

- Procedimiento Desborre de Celdas.
- Procedimiento Producción de Cátodos.
- Procedimiento Detección y Remoción de Cortocircuito en Celda EW.

OPERACIÓN NAVE EW

- Procedimiento Operación Despegadora de Cátodos.
- Procedimiento Operación Puente Grúa.
- Procedimiento y reglamento de Montacargas.

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
Operación nave	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)

- Elementos de Protección Personal
- Casco
- Lentes de seguridad

OPERACIÓN NAVE EW

- Guantes anti-impacto
- Respirador con filtro químico
- Tenida antiácida
- Chaleco reflectante
- Protector auditivo
- Zapatos de seguridad

6.4. MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- Mangueras con pitones y Chicago
- Escobillones con mango de madera
- Palas plásticas
- Tambores de basura (ecológicos)
- Tenida Prochil.
- Varillas de acero inoxidable (alineamiento y centrado de cátodos)
- Detector de corto circuitos (Gauss Meter).
- Herramienta para retiro de cortes
- Martillo de goma (verticalizar ánodos)
- Canastillo y baldes (preferentemente de HDPE)
- Espátulas
- Bolitas antinebulizantes limpias de 19 mm.
- Marco corto-circuitador
- Cubos Lix en buen estado e identificado con todas sus tapas para disponer ropa contaminada con Plomo.
- Cubos Lix en buen estado e identificado con todas sus tapas para disponer elementos (trapos, Guaípe y Aserrín) contaminada con aceite u orgánico.
- Cubos Lix en buen estado e identificado con todas sus tapas para disponer borras de plomo.
- Marco izador con su respectivo teclé manual para levantar cátodos o ánodos en cortocircuito o por inspección.

OPERACIÓN NAVE EW

6.5. FICHAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS

N/A

6.6. METODOLOGÍA DE TRABAJO

1. Chequeo de agua Desmineralizada caliente entre a 45 y 55 °C aproximadamente.
2. Chequeo, Alineamiento y centrado de cátodos, ánodos, chequear permanentemente.
3. Chequear contactos, retirar granalla y esferas u otros materiales aislantes.
4. Chequear descarga de celdas, retirar esferas u elementos extraños.
5. Limpieza de barras de cátodos, mantener contacto activo.
6. Detectar y sacar cortes, eliminar contaminación con plomo y fugas de corriente.
7. Revisar greating de accesos a EW, alto riesgo de caídas.
8. Chequear salidas de emergencias, tener siempre vías despejadas.
9. Revisar nivel y flujo a celdas, peligro de que las celdas queden sin flujos.
10. Revisar válvulas, que no presenten filtraciones y no estén trabadas.
11. Revisar manifold y flange de celdas.
12. Chequear el estado de malla de protección en costado de celdas.
13. Ubicar arañas de ánodo y cátodos en los Rack correspondiente.
14. Chequear iluminaciones de EW.
15. Evitar altas densidades de corriente, es decir, mantener el mínimo de tiempo las celdas con una lingada menos.
16. Mantener diariamente limpia y en buenas condiciones cámara de lavado, rociadores y su descarga.
17. Realizar inspección liviana después de terminar cosecha de cátodos.
18. Realizar desborre de celdas cuando corresponda.
19. Rotular y pintar según análisis químicos lotes de cátodos de la producción diaria.
20. Chequear distribución de las esferas antinebulizantes limpias de 19 mm en la celda y realizar de inmediato cambio al estar contaminadas con orgánico o sólidos.
21. Chequear que las capas de esferas antinebulizantes limpias de 19 mm sea la adecuada y deberá estar entre 1 a 3 capas de esferas limpias. El objetivo de las capas de esferas en inhibir que salga de las celdas neblina acida a la atmosfera y

OPERACIÓN NAVE EW

toda aquella neblina que pueda salir entre las esferas o espacios que no fueron cubiertos uniformemente, esa neblina sale al exterior de la celda y es inhibida por las corrientes de aire al ser una nave abierta en sus 4 contados.

22. Chequear duchas de emergencia en cada cambio de turno 4X4.
23. Cuando se realicen tareas poco habituales fuera de la rutina, primero analice los riesgos asociados a esta nueva tarea y luego ejecute la actividad tomando las medidas de seguridad que correspondan.
24. Cuando se produzcan cortocircuito en las celdas producto del despegue de cátodos en formación, se debe proceder a su retiro.
25. Para esta actividad se debe analizar el problema para ver si es necesario bajar corriente y luego proceder a su retiro, estos cátodos deben ser llevados al centro de la nave (sector MDC) o a los cabezales para su despegue manual.
26. Nunca Despegar cátodos en pasillo central de la nave o sobre las celdas, alto riesgo eléctrico de que se produzca un cortocircuito o un arco cortocircuito.
27. Al ocurrir un arco cortocircuito se debe aplicar la parada de emergencia de los rectificadores de inmediato, no intervenir tratando de retirar el elemento que provoco el arco o el cortocircuito.
28. Mantener toda el área limpia y ordenada con sus vías de transito despejadas.

6.7. OTROS

6.7.1 Plan de contingencia y falla

FALLA	CONTINGENCIA
Herramientas en mal estado.	Retirarlas del sistema para su reparación y/o reemplazarlas
Rotura de manguerote alimentación celda.	Se debe cerrar la válvula de alimentación, si no existe salpicadura de electrolito, informar a mecánico de turno para su reparación en forma urgente.
Sin agua duchas de emergencias.	Se debe informar al operador de consola de la reposición de agua potable e informar a todos los operadores de ducha fuera de servicio.
Incidente a las personas	El jefe de turno debe llamar a o trasladar Policlínico a persona afectada.

OPERACIÓN NAVE EW

Sismo	Detener los puentes según intensidad, abandonar el área a zona de seguridad.
Condiciones anormales (Incendio, derrame y/o fuga de sustancias peligrosas, accidente en traslado de personal, sismos, tormentas eléctricas y lluvia).	Proceder de acuerdo con el Procedimiento de emergencia planta SX-EW.

VII. FORMULARIOS

- Planilla Control Operacional Nave.
- Planilla Desborre de Celda.
- Planilla Cosecha de Cátodos.
- Planilla detección y remoción de cortocircuitos.
- Planillas control de temperaturas.
- Planillas de cátodos rechazados y sin depósito de cobre.

OPERACIÓN NAVE EW

VIII. ANEXOS

Anexo 1. “Identificación de peligros y medidas de control”

Actividad o Tarea	Peligro	Evento	Control Preventivo/Mitigante (Actuales)	
			Descripción	Criticidad
Operación nave	Transito por plataformas.	Caída de distinto nivel	1. Uso de tres puntos de apoyo para subir o bajar escaleras. 2. Transitar por plataformas autorizadas. 3. Vías de transito libre de obstáculos. 4. Segregación de residuos en zonas habilitadas. 5. Orden y aseo del área de trabajo. 6. Plataformas de transito con barandas y grating fijos. 7. Restricción de acceso en escalas y/o plataformas superiores. 8. Iluminación natural o artificial de plataformas de transito. 9. Análisis de riesgos de la tarea (ART). 10. SLAM (Para, observa, evalúa y controla). 11. 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 9. No critico 10. No critico 11. No critico
		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

OPERACIÓN NAVE EW

	Neblina ácida	Contacto con Sustancias Químicas	1. Sistema de presión positiva júpiter y moto ventilador TR-600 2. Elementos de protección respiratoria con filtros mixtos para gases y polvos (según actividad). 3. Crema de protección de ambientes ácidos. 4. Bolitas nebulizadoras 19mm	1. No critico 2. No critico 3. 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 moto ventilador TR-600 3. Matriz de selección de elementos de protección personal.	1. No critico 2. No critico 3. No critico
	Altas temperaturas	Contacto con Temperaturas Extremas	1. 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). 2. Prohibición de hacer contacto físico con el objeto o material con temperatura. 3. Mantener todo el personal ajeno a la tarea alejado o fuera del lugar. 4. Análisis de riesgos de la tarea (ART). 5. SLAM (Para, observa, evalúa y controla). 6. Conductas que salvan vidas.	1. No critico 2. No critico 3. No critico 4. No critico 5. No critico 6. No critico
	Energías fugitivas	Exposición a energías fugitivas en planta ElectroWining	1. Tableros eléctricos con sistema de bloqueo de acceso (candado de cierre de tapa). 2. Barras cabezales protegidas. 3. Uso de herramientas eléctricas a batería. 4. Personal competente y autorizado para la ejecución de trabajos eléctricos. 5. Cobertura de flanges expuestos con material aislante. 6. Uso de elementos de protección personal para nave EW. 7. Control de acceso pasillo inferior Nave EW. 8. Programa de inspección aislación ganchos grúas y porta cátodos. 9. Procedimiento de trabajo específico. 10. Análisis de riesgos de la tarea (ART). 11. SLAM (Para, observa, evalúa y	1. Critico 2. Critico 3. Critico 4. Critico 5. Critico 6. No critico 7. No critico 8. Critico 9. No critico 10. No critico 11. No critico 12. No critico

OPERACIÓN NAVE EW

			controla). 12. Conductas que salvan vidas.	
	Pintura	Contacto con Sustancias Químicas	1. Elementos de protección personal específicos casco de seguridad, respirador de medio rostro con filtros mixtos, slack antiácido, guantes anti-impacto nivel 5, traje de papel, zapatos de seguridad. 2. Difusión de hoja de datos de seguridad (HDS). 3. Análisis de riesgos de la tarea (ART). 4. SLAM (Para, observa, evalúa y controla). 5. Conductas que salvan vidas	1. No critico 2. No critico 3. No critico 4. No critico 5. No critico
	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 / Sistema de presión positiva júpiter y moto ventilador TR-600, 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 hechizas. 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 hechizas. 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

OPERACIÓN NAVE EW

Anexo 2. “Flujograma y canales de comunicación en caso de emergencias”



OPERACIÓN NAVE EW

**¿CONOCES LOS
NÚMEROS DE
EMERGENCIAS?**

¡Anótalos! Que no se te olvide ninguno.

SAFEWORK
Gerencia
HSEC



EMERGENCIAS

55-262 87 11

Canal Radial: N° 1

Números Importantes

Emergencias : 55-262 87 11
Gabinete 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
Comin Mina	14
Lomas I	15

Contacto Comité Paritario

55-262 88 56
Correo electrónico:
comiteparitario.lomasbayas@glencore.cl