LB-SP-SMP-GMP-0020
PROCEDIMIENTO
EVALUACION, MANTENCION Y CAMBIO DE COMPONENTES ESTACION DESPEGUE MDC

APROBACIÓN DE LOS PARTICIPANTES		
Elaborado Por: Humberto Tiayna Viza Supervisor Mantenimiento Mecánico Procesos	**Revisado Por:** Cristian Gaete O. Superintendente Mantenimiento Mecánico Plantas Cristian Contreras M. Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas	**Aprobado Por:** Pedro Medar J. Gerente Mantenimiento Planta
Fecha : 01/07/2023	**Fecha :** 08/07/2025	**Fecha :** 08/07/2025

CONTROL DE CAMBIOS			
Revisión	**Fecha**	**Descripción del Cambio**	**Responsable**
01	26/06/2019	Actualización de Procedimiento	Juan Santiago Tomas Rearte Katherine Ríos Lozano
02	23/07/2021	Revisión y actualización de Procedimiento	Juan Santiago Castillo
03	01/07/2023	Se incorpora Peligros de Fatalidad, Controles Críticos, Permisos de Trabajos y Check List.	Humberto Tiayna Viza
04	08/07/2025	Actualización del Formato Procedimiento	Humberto Tiayna Viza

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

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. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) **9**

6.3. MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES **9**

6.4. METODOLOGÍA DE TRABAJO **9**

6.5. ANALISIS DE RIESGOS EN EL TRABAJO **15**

VII._ FORMULARIOS *16*

VIII. ANEXOS *17*

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

I. PROPÓSITO

Establecer un procedimiento estándar y seguro para la realización de la Evolución, Mantención y Cambio de Componentes Estación de Despegue en la MDC, y prevenir cualquier accidente de trabajo que pudiera provocar lesiones, daños y/o pérdidas, protegiendo a las personas, la propiedad, la comunidad y el medio ambiente. Alinear este procedimiento a los Protocolos de Fatalidad y Conductas Seguras.

II. ALCANCE

Aplica a todo el personal de Compañía Minera Lomas Bayas, dependiente de la Superintendencia de Mantenimiento Mecánico Planta y personal de Empresas de Servicios Externos que laboran en estas áreas, cuando se realicen trabajos de mantenimiento mecánico de la MDC en la Planta EW.

III. RESPONSABILIDADES

Gerente del Área

- Verifica que las evaluaciones de riesgos de las tareas que involucren las intervenciones de los equipos en terreno.

Superintendente del Área

- Conocer y aplicar las disposiciones establecidas en este procedimiento.
- Gestionar los recursos para la ejecución y aplicación de control de las tareas críticas.

Supervisores

- Conocer y aplicar las disposiciones establecidas en este procedimiento.
- Verificar la correcta ejecución de las tareas por parte de los operadores y/o mantenedores, participantes de las intervenciones de equipo en terreno.
- Solicitar los recursos materiales para realizar las tareas.
- Revisar/actualizar este procedimiento, en conjunto con trabajadores especializados.
- Difundir este procedimiento permanentemente, a todo el personal involucrado en las actividades.
- Verificar, en los trabajadores, el entendimiento de los contenidos de este procedimiento.
- Revisar y autorizar el análisis de riesgos en el trabajo (ART).

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

Mantenedor / Operador (personal interventor o ejecutor de la tarea)

- Cumplir con todos los aspectos planteados en el presente procedimiento.
- Utilizar todos sus implementos de seguridad y mantenerlos en buen estado.
- Velar por la seguridad propia y la de sus compañeros de trabajo.
- Participar, cuando sea requerido, en la revisión y/o actualización de este procedimiento. Sugerir modificaciones a este procedimiento cuando se detecten oportunidades de mejora o desviaciones de lo establecido en relación a lo realizado.
- Solicitar los recursos materiales y dispositivos para realizar la tarea, en disponibilidad, cantidad y calidad.
- Someterse a evaluaciones de conocimiento del presente procedimiento.
- Realizar en Análisis de Riesgos en el Trabajo (ART).

IV. TERMINOLOGÍA Y/O SIGLAS

ART: Análisis de Riesgo en el Trabajo, técnica preventiva orientada a la identificación de riesgos previo a ejecutar una tarea, de tal forma de establecer las medidas de control de los riesgos detectados.

Estado de Alerta: Condición mental de un trabajador que define su capacidad para enfrentar los riesgos de su trabajo. Un trabajador que tenga disminuido su estado de alerta, no debe enfrentar situaciones de alta riesgo y debe informar de esta situación a su jefatura.

Peligro: Fuente o situación con el potencial de producir daño, en términos de una lesión o enfermedad a las personas, daño a la propiedad, daño al medio ambiente o una combinación de éstos. Los peligros pueden ser físicos, químicos, biológicos, ergonómicos o psicológicos o una combinación de los anteriores.

Riesgo: La posibilidad de que ocurra un determinado evento (por ej. un peligro ya manifestado) y las consecuencias de la ocurrencia de dicho evento en los objetivos de CMLB. Suele medirse en términos de consecuencia y probabilidad. Puede ocasionar un impacto positivo o negativo.

EW (Electrowinig): Planta o proceso de electro-obtención de cobre, por medio de un proceso de corriente continua de depositación electrolítica del cobre sobre placas de acero inoxidable, se obtiene placas de cátodos de cobre.

Cosecha: Extracción del depósito de cobre desde las placas permanentes de la nave de electro-obtención realizado en la máquina despegadora de cátodos (MDC).

MDC (CSM: Cathode Stripping Machine): Máquina Despegadora de Cátodos, que utiliza un sistema hidráulico continuo y automático de traslado y despegue de las placas

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

cátodos de cobre, de cada placa de acero inoxidable, apilándolas al final del proceso, de forma de paquetes.

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

Carrusel: Sistema giratorio de la MDC, que contiene las etapas de martilleo, despegue y pliegue, del proceso de despegue de los cátodos y desalojo de las placas de acero hacia un transportador lineal de cadenas.

Marco: Componente mecánico montado sobre el carrusel que se utiliza para el traslado de los cátodos en posición vertical, de una estación a otra a medida que el carrusel gira.

Estación descarga: Unidad mecánica de la MDC que realiza la transferencia del cátodo desde la estación de separado y pliegue al transportador de placas.

Cartuchera: Componente mecánico de la estación de descarga que recibe el cátodo desde la estación de separado y pliegue y lo deposita sobre el transportador de placas.

UPH (Unidad de Potencia Hidráulica): Sistema que emplea tres bombas hidráulicas accionadas por motores de 75 HP, y que incluye una bomba de respaldo. La presión del sistema es de 1750 psi. Se utiliza aceite hidráulico SH-10/20, para la marca Shell Tellus T46, como fluido hidráulico. La capacidad del estanque es de 400 galones US, 1514 litros.

Motor Hidráulico: Componente de transmisión mecánica que, empleando la energía hidráulica, es capaz de transformarla en una energía de movimiento rotatorio continúo, usado para el giro del Carrusel de la MDC.

V. REFERENCIAS

- Decreto Supremo Nº40, Art 21 “De la Obligación de Informar” (ODI).
- Procedimiento de Aislación y Bloqueo de la Maquina Despegadora de Cátodos para trabajos de mantenimiento LB-SP-SME-ALL-0045.
- Estándar Control de Energías LB-SS-SSS-SLB-0004.
- Estándar de Sistemas de Permisos de Trabajo LB-SS-SSS-SLB-0005.
- Estándar de Inspección de Herramientas y Equipos LB-SS-SSS-SLB-0017.
- Estándar de Trabajo en Altura y Protección contra caídas LB-SS-SSS-SLB-0006.
- Estándar de Trabajo con Sustancias o Residuos Peligrosos LB-SS-SSS-SLB-0012.
- Matriz Elementos de Protección Personal LB-IR-SSS-SLB-0012.
- Cartillas de Controles Críticos.

VI. DESCRIPCION DEL DOCUMENTO/ACTIVIDAD

6.1. RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD

La administración de los Riesgos indicados en la siguiente tabla se encuentra detallada en la QRA adjunta a éste procedimiento y establece los controles de mitigación y/o eliminación de los riesgos identificados en la actividad de acuerdo a lo establecido en el documento *Gestión de Riesgos y Peligros Catastróficos".*

Actividad	Resumen			
	Máximo Riesgo Inherente	Máximo Riesgo Residual	Máx. Consecuencia Potencial (PMC)	Mayor Categoría de Impacto
EVALUACION, MANTENCION Y CAMBIO DE COMPONENTES ESTACION DESPEGUE MDC	24	13	5-Extrema	Salud y Seguridad

6.1.1 Aspectos de Salud y Seguridad

Protocolos de Peligros Fatales
- Aislación de Energía
- Respuesta a la emergencia

Controles Críticos
- Control de Energías Peligrosas
- Trabajos con Sustancias Peligrosas

Permisos de Trabajo
- Permiso de Aislamiento Bloqueo y Verificación.
- ART / Procedimientos (difusión y evaluación)
- Permiso Trabajos Sustancias y Residuos Peligrosos

Riesgos Identificados:
- Proyección e impacto de líquidos y manguera hidráulica a alta presión.
- Caída desde altura.
- Caídas mismo y distinto nivel por pasillos, escaleras en tránsito.
- Golpes de manos y extremidades con herramientas, partes y piezas.
- Exposición a vapores y neblina acida,
- Contacto con líquidos hidrocarburos y ácidos.

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

- Intoxicación con vapores ácidos y clorados causados por inhalación de vapores y gases de la Nave EW
- Atrapamiento por partes móviles, articulaciones de componentes o zonas de ensambles de componentes.

Control de los Riesgos:

- Se deberá realizar bloqueo de equipos y sistemas hidráulicos según Procedimiento y estándar, solicitar y realizar Prueba de Energía Cero y liberar las energías residuales.
- Se deberá utilizar protección contra caídas cuando se trabaje sobre 1.50 metros desde la superficie más próxima.
- Trabajar de forma constante y no realizar movimientos bruscos que pudiesen generar golpes con herramientas o partes y piezas de la estructura.
- Chequear todas las herramientas manuales y equipos, según lista de verificación.
- Utilizar en todo momento protección respiratoria doble vía con filtros mixtos o para vapores y gases.
- Utilizar en todo momento ropa de trabajo antiácida, zapatos de seguridad, guantes, casco y lentes de seguridad.
- Transitar por pasillos, plataformas y escaleras habilitadas y despejadas. Utilizar pasamos y/o 3 puntos de apoyo.
- Solicitar limpieza previa de áreas de intervención.
- Mantener distancia de equipos móviles o de ensamble. No exponerse a línea de fuego.

6.1.2 Aspectos de Medio Ambiente

Riesgos Identificados:

- Generación de desechos de materiales y repuestos mecánicos contaminados o en desuso.
- Derrames de aceites y grasas.

Control de los Riesgos:

- Eliminar permanentemente los residuos que se generen durante toda la actividad.
- Los desechos mecánicos que se originen deben ser recogido y trasladados a patio de custodia para ser clasificados como materiales reciclables u desechos.
- Los aceites hidráulicos residuales contaminados del Sistema hidráulico deben depositarse en un tambor y luego debe ser trasladada a los depósitos de aceites usados.
- En caso de derrames de grasa o aceite, de acuerdo al instructivo debe cercar con aserrín y recoger con paños absorbentes. Luego retirar el aserrín contaminado y depositarlos en los receptáculos correspondientes para luego ser trasladados al vertedero correspondiente.

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

6.1.3 Aspectos Financieros/Calidad

Riesgos Identificados:

- Pérdida de producción y financiera menor, causado por detención de la MDC con tiempos menores a 8 horas.
- No contar con los repuestos y/o componentes requeridos según el equipo.

Control de los Riesgos:

- Planifique y genere las pautas necesarias para desarrollar la tarea en los tiempos requeridos.
- Disponer de repuestos de calidad y en buen estado para el mantenimiento preventivo de esta tarea.
- Los trabajadores deberán ser competentes para el desarrollo de esta actividad.

6.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

- Casco de Seguridad dieléctrico.
- Lentes de Seguridad oscuros o claros.
- Guantes de Seguridad anti golpe
- Guantes de Nitrilo.
- Respirador doble vía con filtros mixtos 3M 60923 para vapores ácidos y orgánicos.
- Protector Auditivo.
- Zapatos de Seguridad dieléctrico.
- Buzo piloto antiácido
- Overol TIvek.
- Chaleco Reflectante Naranjo.
- Cubre nuca tipo legionario antiácido

6.3. MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- Llave p/c ¾”- 1 3/8” – 1 ¼”
- Llave p/c 7/16”
- Llave p/c 7/8”
- Llave p/c 9/16”
- Llave p/c 15/16”
- Llave p/c 1- 1/8”
- Llave p/c 1- 1/2”
- Juego de Llave allen desde 1/16” hasta 3/8”
- Dados, chicharra y extensión corta
- Llave Stillson 12”
- Llave allen 7/32”

- WD 40

6.4. METODOLOGÍA DE TRABAJO

6.4.1 Generalidades

Este procedimiento deberá ser actualizado cuando se modifique cualquiera de las siguientes condiciones, relacionadas con la Mantención de Despegue de MDC en la Planta EW.

- Actualización de matriz de riesgos.
- Incidente/Accidente.
- Nuevos aspectos legales.
- Comentarios del personal.
- Cambio/instalación de estructuras.
- Programa de revisión.
- Actualización/modificación de procedimientos estructurales.
- Liderazgo visible o inspecciones planeadas

6.4.2 Requerimientos Previos

Operacionales:

- Despeje de todos los cátodos de los Transportadores y Carrusel, de manera de dejar despejado toda la MDC.
- Limpieza del sector de trabajo de parte de operaciones. En caso de quedar alguna condición bajo estándar, solicitar más limpieza de manera de despejar pasillos y zonas de ensamble.
- Se debe despejar la losa oeste del almacenaje de paquetes de cátodos para dejar una zona de estacionamiento de vehículos de mantenimiento.

Eléctricas:

- Se debe desconectar eléctricamente y de control todo el sistema de potencia hidráulica de maquina despegadora de cátodos.

Mecánicas:

- Limpieza de la estación. Eliminar los residuos de grasas y trapos contaminados.
- Instalar barrera dura en el perímetro de trabajo de cambio de Motor Hidráulico. Debe existir una persona que permanezca en el sector para el control de ingreso al sector de trabajo.

6.4.3 Etapas Previas de la Tarea

- Inspeccionar limpieza del sector y solicitar más limpieza en caso de existir una condición insegura para el tránsito de personas o el desmontaje de piezas y componentes.

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

- Revisión de herramientas, código de color de acuerdo al mes de revisión.
- Para la ejecución de las actividades que se describen a continuación, el personal deberá contar con los siguientes documentos autorizados y firmados por el dueño del área y supervisor a cargo del trabajo: Análisis de Riesgo de los Trabajos (ART); Hoja de registro de bloqueos; Permisos de trabajo según se requiera; Cartillas de control critico según se requiera; Listas de verificación de pre-uso. Además de contar con la Orden de Trabajo respectiva.
- Analizar los riegos antes y durante el trabajo. Todos los trabajadores deben participar en su elaboración.
- Comunicar y solicitar al jefe de turno de Operaciones Procesos la intervención del equipo.
- Revisar sistemas y elementos de bloqueos.

6.4.4 Bloqueo de Equipos

- Aplicar el procedimiento de Bloqueo de la Compañía y el procedimiento específico de bloqueo de la MDC.
- Bloquear la energía eléctrica, hidráulica, neumática y energía gravitacional.
- Realizar bloqueo del equipo respectivo, de acuerdo a procedimiento vigente. Realizar bloqueo de imagen en sector Sistema Hidráulico de la MDC para los siguientes Sistemas:

    - Sistema eléctrico de MDC.
    - Sistema de Control de MDC.
    - Unidad de Potencia Hidráulica.
    - Pestillo contra Movimiento del carrusel.
    - Válvula alimentación de estación Separado y Pliegue.

- Para cada tipo de energía asegurarse de liberar las energías residuales, drenando, despejando, trabando los dispositivos de liberación para cada caso.
- Solicitar y realizar Prueba de energía Cero del Equipo.

6.4.5 Evaluación de estado de Estación de Despegue

Se deberá efectuar evaluación según lo establecido en programa mantención de los siguientes componentes:

- Cambio de Base Superior y soporte de Teflón.
- Cambio de soportes inferiores.
- Cambio de martillo neumático.
- Cambio de cilindro hidráulico
- Cambio de Flexible Hidráulico.
- Cambio de Uñas de Despegue y Pillow Block (descanso).

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

- Ajuste barra de flectado.

6.4.6 Mantención Estación de despegue

6.4.6.1 Cambio de Base y soporte superior de Teflón

Para el cambio de Base se deberá seguir los siguientes pasos:

- Se sueltan tuercas con llave de p/c 1- 1/8”.
- Se retira dos tuercas traseras para retirar base hacia adelante.
- La nueva Base se instala y se colocan tuercas.
- Se ajusta a medida de planos 9” del soporte al centro del marco.
- Se aprieta la tuerca y la contratuerca fijando la base.

Para el cambio de soporte Teflón se deberá seguir los siguientes pasos:

- Soltar cinco pernos del soporte Teflón con llave allen 7/32” y reemplazar por uno nuevo.

6.4.6.2 Cambio de soportes inferiores

Para efectuar el cambio se debe seguir los siguientes pasos:

- Soltar contratuerca en la parte posterior del tope.
- Retirar tuerca de fijación a la estructura para poder retirar el tope completo hacia adelante.
- Retirar golilla que se encuentra entre tuerca y estructura.
- Se retira el soporte completo.
- Se evalúa estado del resorte, de encontrarse en mal estado se deberá cambiar.
- Se instala tope nuevo con golilla y tuerca de fijación y resorte.
- Se ajusta y se aprieta tuerca de fijación y luego contratuerca.

6.4.6.3 Cambio de martillo neumático

Para efectuar el cambio de martillo neumático se debe seguir los siguientes pasos:

- Desconectar los flexibles con llave p/c 7/8.
- Soltar abrazaderas con dado allen 3/8” y chicharra.
- Retiro de martillo neumático.
- Montaje de martillo neumático.
- Apernar abrazaderas con dado 3/8” y chicharra.
- Ensamble de flexibles neumáticos con llave p/c 7/8.
- Instalar tope de martillo neumático.

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

6.4.6.4 Cambio de cilindro hidráulico

Para efectuar el cambio de cilindro de carro se debe seguir los siguientes pasos:

- Efectuar limpieza general del cilindro hidráulico que se retirara, con el objeto de protegerlos de la contaminación al ejecutar su desmontaje y posterior montaje.
- Se retira flexibles y conectores, se debe tener un depósito para aceite residual.
- Se debe revisar el cilindro hidráulico que va a ser cambiado que sea el que indique el plano de acuerdo a la estación intervenida
- Los flexibles retirados deben quedar tapados en su conexión para eliminar riesgo de contaminación del circuito.
- Desconectar en forma lenta los flexibles del cilindro para eliminar energía residual que pueda estar presente, instalar tapones y disponer además de tambor para derrame de aceite hidráulico.
- Marcar flexibles con Marca Metal para evitar que se produzcan errores en la conexión que puedan producir retraso operacional en la entrega de la mantención en la etapa de prueba al finalizar la mantención.
- Montaje del cilindro a instalar debe estar en una zona libre de partículas, tener la precaución que los sello o'ring se encuentren en buen estado y correctamente instalados para evitar fugas en la puesta en marcha, además conectar las mangueras según sus marcas realizadas antes del desmontaje.
- Retirar seguro seger.
- Se retiran pasadores.
- Se sueltan cuatro pernos Parker.
- Se reemplaza por cilindro nuevo, instalando de la misma forma que los puntos anteriores.

6.4.6.5 Cambio de Flexible Hidráulico

El cambio de flexible hidráulico se deberá realizar de la siguiente forma:

- Marcar flexibles con Marca Metal para evitar que se produzcan errores en la conexión que puedan producir retraso operacional en la entrega de la mantención en la etapa de prueba al finalizar la mantención.
- Realizar limpieza de conectores (fitting) para evitar contaminar el sistema hidráulico.
- Desconectar en forma lenta los flexibles para eliminar energía residual que pueda estar presente antes de efectuar el retiro de este.
- Retirar primero un acople para drenar aceite.
- Proteger con tapones o trapos pórticos que se encuentran abiertos.
- Proteger con tapones o trapos ambos extremos de manguera que es retirada para evitar el derrame innecesario.

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

- Retirar tapones de pórticos e instalar mangueras nuevas, previamente chequear que sellos (oring) se encuentren en buen estado de lo contrario se debe remplazar por sellos nuevos.
- Apretar conectores (fitting) de manguera nueva.
- Dejar área limpia y ordenada.

6.4.6.6 Cambio de Uñas de Despegue y Pillow Block (descansos)

El cambio de Uñas de Despegue y Pillow Block se ejecutará de la siguiente forma:

- Se realizará el retiro de las uñas de despegue cuando se encuentre en su posición inferior.
- Retiro de uña de despegue, 6 pernos Parker ½" pasados y llave p/c 15/16".
- Desacoplar base de uña el vástago el cual contiene 4 pernos Parker que se deben soltar con llave allen de 3/8".
- Soltar pernos ¾" de base de Pillow block.
- Retiro de conjunto.
- Montaje de nuevo conjunto.
- Sujeción de conjunto con pernos de anclaje de los Pillow block.
- Sujeción de uña con vástago de cilindro.
- Montaje de uña en estructura.

6.4.6.7 Ajuste barra de flectado

El ajuste de la barra de flectado se deberá realizar de la siguiente forma:

- Soltar tuerca y contra tuerca de 1" con llave p/c 1 ½".
- Ajustar barra según medida de planos o requerimiento operacional.
- Apretar y Torquear tuerca y contra tuerca de barra.

6.4.7 Plan de contingencia o falla

En caso de presentarse fallas de gran magnitud durante la puesta en marcha de la MDC, se debe Comunicar a la Superintendencia y evaluar Plan de Acción.

6.4.8 Emergencias y Condiciones anormales

- En caso de un amago de incendio, se debe emplear los elementos de extinción autorizados por el área, y activar de manera inmediata el plan de emergencia del área EW.
- Para emergencias de sismos, tormentas eléctricas, incendios, accidentes u otros, aplicar procedimiento de emergencias específico de planta SX EW.
- El área de Zona Segura para reunir a las personas está determinada en el sector de Puerta de Salida Este de la Nave EW.

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

Para los fines de la aplicación de este procedimiento, se considerarán como condiciones anormales las siguientes situaciones:

- Lluvia, Nieve o Granizo
- Tormenta Eléctrica o Tormenta de Arena
- Disminución de la visibilidad
- Movimiento telúrico
- Incendio

Ante tal escenario todo el personal, detendrá sus labores y esperara instrucciones dadas vía radial, si existen lesionados se dará aviso al Anexo 8711 o vía radial canal 1.

6.5. ANALISIS DE RIESGOS EN EL TRABAJO

ACTIVIDAD	PELIGROS	MEDIDAS DE CONTROL
EVALUACION	Intervenir sin autorización Interferencias Residuos peligrosos	Realización de documentación ART, Controles Críticos, Permisos, Verificación de elementos y herramientas de trabajo. Evaluación de las condiciones del entorno de trabajo. Realizar coordinación con empresas y cruce de ART. Solicitar limpieza en todos los sectores y pisos de trabajo de la MDC, en que se desarrollará el trabajo.
MANTENCION Y CAMBIO DE COMPONENTES ESTACION DESPEGUE: Cambio de base y tope de teflón Cambio de topes inferiores Cambio de martillo neumático Cambio de cilindro hidráulico Cambio de flexible hidráulico	Energías Componentes estación despegue (Mangueras, cilindros hidráulicos, martillo neumático) Carrusel Estructura/ Espacios reducidos/ Partes Móviles Plataformas/Escaleras	Identificación de las energías presentes: Oleo-hidráulica, Eléctrica, Gravitacional y neumática. El equipo debe intervenirse desenergizado, drenado y bloqueado. Aplicar el procedimiento de bloqueo de la compañía CMGLB. Se debe solicitar y realizar Prueba de Energía Cero. Bloquear Pestillo contra Movimiento del carrusel. Cerrar y bloquear la válvula de alimentación de estación separado y pliegue. Desconectar en forma lenta los flexibles de los componentes para eliminar energía residual que pueda estar presente.

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

Cambio de uñas de despegue y pillow block Ajuste barra de flectado	Altura Vapores y Neblina acida Ruido Herramientas y equipos Residuos peligrosos	Mantener un ritmo de trabajo constante, no realizar movimientos bruscos que pudiesen ocasionar golpes con la estructura. No exponer manos ni pies a partes móviles, mantener distancia prudente. Transitar por zonas habilitadas, utilizar pasamanos y 3 puntos de apoyo cuando sea necesario. Verificar que las salidas se encuentren libres de obstáculos. Se debe utilizar protección contra caídas al trabajar sobre 1.50 metros, chequear previamente el arnés y todos sus elementos, identificar un punto de anclaje adecuado y por sobre los hombros. Se debe utilizar en todo momento el respirador doble vía con filtros mixtos o para gases y vapores. Utilizar en forma permanente los lentes de seguridad para evitar proyecciones indirectas a los ojos. Utilizar protección auditiva, cuando se generen o presenten ruidos molestos y constantes. Utilizar herramientas de trabajo adecuadas y con inspección al día de acuerdo a colores del Mes. Contar con hojas de seguridad (HDS) de las sustancias peligrosas. Realizar retiro de todos los residuos generados y eliminarlos en contenedor correspondiente a su clasificación.

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

VII. FORMULARIOS

- Orden de Trabajo.
- Solicitud de Equipos.
- Programa de Mantenimiento.
- Análisis de los Riesgos en el Trabajo (ART).
- Registro de Bloqueo.
- Permiso de Trabajo en Altura.
- Permiso de trabajo con sustancias o residuos peligrosos.
- Cartilla de controles críticos para trabajos en altura.
- Cartilla de controles críticos para trabajos con sustancias o residuos peligrosos.
- Lista de verificación de herramientas manuales.
- Lista de verificación del arnés de seguridad.

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

VIII. ANEXOS

Anexo 1. **"REGISTRO DE DIFUSION DEL PROCEDIMIENTO"**

PLAN DE COMUNICACIÓN INTERNA			
NOMBRE ACTIVIDAD	**CHARLA DE SEGURIDAD Y ENTREGA DE PROCEDIMIENTO** "PROCEDIMIENTO EVALUACION, MANTENCION Y CAMBIO DE COMPONENTES ESTACION DESPEGUE MDC "		
PROCEDIMIENTO Nº		REVISION Nº	
RELATOR		EMPRESA	CMLB
COORDINADOR		SUPERINTENDENCIA	MANT. MEC. PLA.
LUGAR		FECHA	
DURACION (HR)		HORA INICIO	
OBJETIVO	DAR A CONOCER, DIFUNDIR Y CAPACITAR SOBRE LA APLICACIÓN DEL PRESENTE PROCEDIMIENTO SEGURO DE TRABAJO		

ITEM	DESCRIPCION DE TEMAS TRATADOS
1	DIFUSIÓN DEL PROCEDIMIENTO.
2	INSTRUCCIÓN SOBRE LAS DISTINTAS ACTIVIDADES DEL PROCEDIMIENTO.
3	INSTRUCCIÓN SOBRE LOS PELIGROS, RIESGOS, CONCECUENCIAS Y SUS METODOS DE CONTROL PARA TODAS LAS ACTIVIDADES DE ESTA TAREA.
4	DAR A CONOCER LAS CONCECUENCIAS MAYORES DE ESTA TAREA.
5	DAR A CONOCER Y CAPACITAR SOBRE LA QRA DE ESTA TAREA.
6	SOLICITUD DE RETROALIMENTACION DEL PROCEDIMIENTO DIFUNDIDO.

ITEM	RUT	NOMBRE	EMPRESA	FIRMA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

INSTRUIDO POR:	FIRMA:

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

PRUEBA DE CONOCIMIENTO Y ENTENDIMIENTO

Procedimiento: Evaluación, Mantención y Cambio de Componentes Estación Despegue MDC
Código: LB-SP-SMP-GMP-0020
Nombre: _____
Cargo: _____
Fecha: _____

I. VERDADERO / FALSO (10 Preguntas)
Marcar V o F según corresponda.

1. ( ) El procedimiento indica que antes de intervenir la estación de despegue se debe realizar bloqueo eléctrico, hidráulico, neumático y gravitacional.

2. ( ) Para trabajar en alturas sobre 1,50 metros no es obligatorio usar protección contra caídas.

3. ( ) Los flexibles hidráulicos retirados deben quedar tapados para evitar contaminación del sistema.

4. ( ) El análisis de riesgos en el trabajo (ART) solo lo debe realizar el supervisor sin participación del trabajador.

5. ( ) La estación debe estar limpia, con pasillos despejados y sin residuos para iniciar el mantenimiento.

6. ( ) El respirador de doble vía con filtros mixtos es obligatorio debido a la presencia de vapores y neblina ácida.

7. ( ) El martillo neumático se desmonta retirando flexibles, soltando abrazaderas y desmontando sujeciones.

8. ( ) No es necesario solicitar Prueba de Energía Cero antes de comenzar a retirar componentes.
9. ( ) Las uñas de despegue se retiran cuando están en su posición inferior y requieren desmontaje de pernos Parker y Pillow Block.

10. ( ) En caso de emergencia (incendio, sismo o accidente) se debe evacuar hacia la Zona Segura ubicada en la Puerta de Salida Este de la Nave EW.

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

II. PREGUNTAS DE ALTERNATIVA (5 Preguntas)
Marque la opción correcta.

1. ¿Qué documento es obligatorio tener firmado antes de iniciar las actividades?
   A. Check list de herramientas solamente.
   B. ART, permisos de trabajo, registro de bloqueos y cartillas de control crítico.
   C. Solo la orden de trabajo.
   D. Informe de producción diario.

2. ¿Cuál es el objetivo principal del procedimiento?
   A. Optimizar la velocidad de la MDC.
   B. Estandarizar el trabajo administrativo del área.
   C. Realizar evaluación, mantención y cambio de componentes de forma segura, alineada a protocolos de fatalidad.
   D. Reducir costos de producción.

3. ¿Qué riesgo se asocia principalmente a los flexibles hidráulicos?
   A. Caída de objetos desde altura.
   B. Proyección de líquidos a alta presión.
   C. Exposición a ruido y vibraciones.
   D. Descarga eléctrica.

4. Para el cambio de cilindro hidráulico, ¿qué paso es obligatorio?
   A. Instalar el cilindro sin revisar sellos.
   B. Desconectar flexibles rápidamente para evitar derrames.
   C. Marcar flexibles y taparlos para evitar contaminación.
   D. No utilizar tapones en conexiones abiertas.

5. ¿Cuál es un control crítico obligatorio durante la actividad?
   A. Control de trabajos eléctricos de alta tensión.
   B. Control de energías peligrosas y bloqueo según estándar.
   C. Control de maquinaria pesada móvil.
   D. Control de espacios confinados obligatorios.

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