PROCEDIMIENTO REPARACION Y/O CAMBIO DE PLACA MADRE CHUTES 31-32 220CV-004 Y 34 230CV-009

EVOL-PR-OPE-CEN-012	**N° DE REVISIÓN: 0**	**FECHA DE VIGENCIA: 09/02/2026**
Fecha Elaboración:	09-01-2025	

Elaborado Por:	**Revisado Por:**	**Aprobado Por:**
Nombre: Cristian Bonilla **Cargo: Asesor de Prevención de Riesgos**	Nombre: Daniel Massoglia **Cargo: Supervisor General**	Nombre: Juan Andrés Monardes **Cargo: Administradora de Contrato**

CONTROL DE CAMBIOS

N° de Revisión	Fecha	Cambios desde la última revisión	Responsable de los Cambios

CONTENIDO

1. OBJETIVO 3
2. ALCANCE Y APLICACIÓN 3
3. RESPONSABILIDADES E INTERACCIONES 3
3.1 Administrador de contratos 3
3.2 Jefe departamento prevención de riesgos 4
3.3 Asesor Prevención de Riesgos 4
3.4 Coordinador General de Mantención 4
3.5 Supervisor 5
3.6 Líder Mecánico 6
3.7 Personal Ejecutor de EVOLMINE SPA 6
4. TERMINOLOGIA 7
5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS 8
5.1 Elementos de protección personal 8
5.2 Herramientas y equipos de apoyo 9
5.3 Personal de apoyo 9
6. ACTIVIDADES DEL PROCEDIMIENTO 10
6.1 Actividades previas a la ejecución del servicio 10
6.1.1 Riesgos asociados a la tarea 12
6.2 Actividades para ejecutar el trabajo 13
6.3 Ejecución del procedimiento 16
7. ANALISIS SEGURO DE TRABAJO 21
8. ANEXOS 29

1. OBJETIVO

El siguiente procedimiento tiene por objetivo entregar las directrices básicas para realizar la actividad de "**REPARACIÓN Y/O CAMBIO DE PLACA MADRE CHUTES 31-32 220CV-004 Y 34 230CV-009**" en faena Centinela dentro del marco del cuidado a las personas y medio ambiente, teniendo especial atención, en el control de todos los peligros de esta actividad, evitando en todo momento algún daño a las personas, medio ambiente, equipos e instalaciones, sean estas propias o del cliente,

2. ALCANCE Y APLICACIÓN

El procedimiento de trabajo será aplicado como una guía para el control de los riesgos operacionales en la actividad de "**REPARACIÓN Y/O CAMBIO DE PLACA MADRE CHUTES 31-32 220CV-004 Y 34 230CV-009"** quien desarrollará nuestro personal mecánico de EVOLMINE SPA y será aplicable para el contratode mantención de planta en el área seca de faena Centinela.

3. RESPONSABILIDADES E INTERACCIONES

3.1 Administrador de contratos

Es el responsable máximo de hacer cumplir las condiciones, alcances y otras materias detalladas en el presente procedimiento.

Proporcionar todos los recursos necesarios, para asegurar la ejecución del servicio en forma segura y con calidad del servicio prestado.

Sera responsable de designar y velar por que este procedimiento sea difundido a todo el personal que ejecutara tareas que cubren el presente procedimiento.

3.2 Jefe Departamento Prevención de riesgos

Es responsable de revisar el presente procedimiento y velar por su cumplimiento asignando el control de las medidas indicadas para este procedimiento a través del asesor de prevención de riesgos.

3.3 Asesor Prevención de Riesgos

- Asesorar en temas de HSE a la línea de mando acerca de la aplicación del Procedimiento Operativo.
- Verificar la implementación de medidas de control oportunas para el control delos riesgos a fin de evitar incidentes.
- Verificar la efectividad de todas las medidas de control y proponer mejoras oportunas al procedimiento, dejando registro escrito, de las medidas propuesta, las que serán visadas por el Administrador de contrato.

3.4 Coordinador General de Mantención

- Revisar en detalle el presente procedimiento operativo, asumiendo cada uno delos puntos que se presentan, de manera de asegurar el buen desempeño del servicio.

La impresión de este documento es una copia no controlada a menos que esté firmada por un responsable autorizado.

- Coordinar los trabajos asignados a los supervisores de terreno, controlando los tiempos y recursos utilizados con la finalidad de garantizar una ejecución óptima.
- Solicitar previo al mantenimiento, los equipos de apoyo (grúas móviles, horquillas, otros) que podrían ser proporcionados por Centinela, además de coordinaciones con otras áreas interventoras.
- Apoyar técnicamente en terreno al personal ejecutor, supervisores de terreno y también ser capaz de apoyar técnicamente al personal de terreno.

3.5 Supervisor

- Responsable de coordinar, controlar y evaluar todas las actividades a ejecutardentro del procedimiento por su equipo de trabajo.
- Asistir a reuniones de coordinación manifestando y solicitando los recursosnecesarios para la ejecución de los trabajos.
- Solucionar y/o asesorar en problemas técnicos que se presente en los equipos.
- Instruir a todo su personal sobre el presente procedimiento. Los instruirá respecto de los riesgos específicos que involucra la operación y de las medidasque se deberán considerar para mantenerlos controlados. De las referidas instrucciones dejará un registro.
- Mantener oportunamente informados de todos los incidentes ocurridos en faena e investigar las causas de los hechos, entregando un reporte escrito preliminardentro del mismo turno.
- Informar al Administrador, de los resultados de la investigación preliminar si corresponde.

La impresión de este documento es una copia no controlada a menos que esté firmada por un responsable autorizado.

- Es responsable de la revisión y aprobación de los documentos necesarios, parala correcta ejecución de los trabajos (Permiso de Trabajo (PT) si requiere la actividad, bloqueo de equipo, Análisis riesgos en el trabajo (ART).

3.6 Líder Mecánico

- Hacer cumplir lo establecido en el procedimiento de trabajo y corregir desviaciones.
- Es responsable de controlar la ejecución de los trabajos, según los instructivos específicos dentro de los plazos y especificaciones establecidas.

3.7 Personal Ejecutor de EVOLMINE SPA

- Es responsable de todas las estipulaciones y secuencias indicadas en el presente procedimiento, en caso de que sea necesario realizar alguna modificación y registrarla en el ART cuando sea necesario.
- Entender el presente procedimiento y declarar dudas oportunamente a su supervisor.
- Es responsable del uso adecuado de los equipos, herramientas, materiales y elementos asignados EPP, como también tener la competencia para la actividad que realizará.
- Informar al supervisor a cargo de los trabajos, todas aquellas condiciones subestándares que se detecten en el lugar de trabajo y reportar las cuasi pérdidas ocurridas durante la operación.

La impresión de este documento es una copia no controlada a menos que esté firmada por un responsable autorizado.

4. TERMINOLOGIA

- **Bloquear:** Acción mediante el cual la utilización de un elemento físico asegura el aislamiento de las energías de operación, acumulada o residual, impidiendo el accionamiento o puesta en marcha del equipo o componente en forma involuntaria cuando se realicen labores de inspección, mantención yo reparación. En cada acción de bloqueo se deberá verificar la inexistenciade cualquier tipo de energía.
- **Espacio Confinado:** Un espacio confinado es cualquier espacio cerrado, con abertura limitadas de entradas y salida y ventilación natural desfavorables, en que pueden acumular gases, vapores o nieblas de contaminación tóxicos o inflamables, o existir una atmosfera pobre en oxígeno.
- **Reglas por la vida:** Se denomina a las normas u ordenación de comportamiento competente encargada de resguardar la seguridad y cuyo incumplimiento o desconocimiento traerá como consecuencia la aplicación de una determinada sanción.
- **ART:** Análisis de riesgo del Trabajo
- **EPP:** Equipo de Protección Personal.
- **Instrucción de seguridad (IS)**: Herramienta de terreno asociada al cumplimiento de controles críticos y está compuesta de preguntas binarias eimágenes de apoyo diseñada para ser completada por el/los trabajadores para verificar que los controles críticos estén implementados adecuadamenteantes de iniciar la actividad que involucre uno o más riesgos materiales.
- **PEE**: Punto encuentro de emergencia
- **HDS**: Hoja de datos de seguridad

- **Hopper:** Cajón de alimentación de donde se almacena y centra el mineral.
- **Feeder:** Cinta transportadora de material que alimenta hacia un harnero.
- **PLACA**: Elemento de desgaste que su función es que dañé la placa base del Hopper y el feeder, está fabricada en distintos materiales y acero al carbono y vi metálicas.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Preparación y revisión de elementos de protección personal, herramientas, equipos de apoyo, materiales generales y repuestos.

5.1 Elementos de protección personal

ELEMENTOS DE PROTECCIONPERSONAL	Aplica	ELEMENTOS DE PROTECCION ESPECIFICO	Aplica
Casco de seguridad	Si	Arnés de seguridad 2 argollas	Si
Lentes de seguridad	Si	Colas de seguridad kevlar	Si
Protección auditiva	Si	Máscara Soldador	Si
Chaleco geólogo	Si	Careta facial	Si
Guantes antigolpes	Si	Buzo papel	Si
Respirador 2 vías	Si	Buzo kapler	No
Filtros para gases	Si	Mascara Auto rescatador	No
Filtros para polvos	Si	Barbiquejo	Si
Filtro mixto	Si	Guante Hiflex	No
Zapatos de seguridad	Si	Guante nitrilo	No
Buzo piloto con reflectante	Si		
Medidor de Gas	Si	Tenida completa soldador (guantes, chaqueta, pantalón, polainas o botas, gorro)	Si

5.2 Herramientas y equipos de apoyo

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE APOYO	CANT
Máquina de soldar	2
Equipos de oxicortes completo	2
Pistola inalámbrica ¾" o ½"	2
Grilletes 1"	4
Barretillas 1 metros	2
Macetas de 6 lbs	2
Vientos 20 metros	2
Manos Libres	2
Ramal de cadena 6 metros o 4 metros	1
Eslinga de 4 metros	4
Andamios	4 cuerpos
Halógenos	2
Extensiones 220	6
Extintor 10 kilos	2
Manta ignifuga	4
Dados tubulares de 19mm-24mm-27mm-29mm	4
Llaves p/c de 19mm-24mm-27mm-29mm	4
Caja de herramientas completa	1

5.3 Personal de apoyo

- 01 Supervisor Mecánico
- 01 Líder Mecánico
- 02 Mecánico Polifuncional
- 01 Operador Camión Pluma
- 01 Rigger
- 02 Soldadores

6. ACTIVIDADES DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Actividades previas a la ejecución del servicio

- **Ingreso al área**

Se deberá contar con el permiso de ingreso al área firmado por el responsable del área, además de solicitar permiso radial al momento de ingresar al sector a intervenir. (El ingreso radial se deberá realizar cada vez que se ingrese al área) Cuando exista personal nuevo o de apoyo (eventual/Spot), el supervisor a cargo del área deberá realizar una inducción especifica del área correspondiente

- **Verificación del entorno**

El personal que ejecuta la actividad debe verificar las condiciones del entorno previo al inicio de los trabajos, se debe inspeccionar visualmente que el área se encuentre libre de condiciones de peligro, así como también en los niveles inferiores y superiores. Cuando exista una condición de peligro se deberá aplicar la jerarquía de controles. (eliminación, sustitución, ingeniería, administración, EPP)

- **Orden de Trabajo (OT)**

Cada tarea antes de ser desarrollada debe contar con una orden de trabajo según programa semanal, si esta no existe el supervisor será el encargado de solicitarla al dpto. de planificación del contrato.

Nota: Ninguna actividad se realizará si no existe una orden de trabajo.

- **Bloqueo y aislación**

El supervisor/líder mecánico son los responsables de controlar la correcta ejecución del procedimiento de aislación y bloqueo. En esta actividad se debe

verificar que el TAG del equipo a intervenir sea coincidente con lo especificado en la orden de trabajo, esta Información debe ser corroborada con personal de mantención mecánica y personal eléctrico de la compañía.

Nota: Cabe destacar que los controles de energía cero y verificación de TAG son de carácter obligatorio antes de ejecutar el trabajo.

- **Documentación**

Una vez evaluado el entorno y analizados los peligros de la actividad, el personal comenzará a desarrollar la documentación asociada al trabajo (Art, charla 5 minutos, Check list de equipos y herramientas, Permisos de trabajo, GCC aplicables, lista preexposición de manos.

Si cambian las condiciones y peligros asociados a la tarea a realizar distinto a este procedimiento se deberá incluir en el ART.

Nota: Los procedimientos de trabajo e instructivos que apliquen a la actividad deben estar difundidos y evaluados.

- **Delimitación del área**

El Supervisor/líder mecánico serán los responsables de segregar el área a intervenir (con conos y bastones), estas deben contar con señalética de responsable del área.

- **Housekeeping**

Las áreas de trabajo a intervenir deberán mantener un orden al inicio, durante y terminada la ejecución del trabajo, además deberán disponer receptáculos o bolsas para la acumulación de residuos según su categoría.

La impresión de este documento es una copia no controlada a menos que esté firmada por un responsable autorizado.

6.1.1 Riesgos asociados a la tarea

Descripción del impacto	Medidas de control
Atrapamiento	El personal participante de los trabajos deberá respetar las delimitaciones existentes ypropias del trabajo, no exponiendo las extremidades a la línea de fuego.
Caída de Personas a Distinto Nivel	Los trabajadores deberán conocer el área, los niveles y desniveles existentes, además detransitar solo por lugar habilitados para ello. Deberán ocupar SPDC sobre 1,8 mts y se deberán anclar a lugares certificados.
Caída de Objetos	Los trabajadores participantes de los trabajos deberán respetar las delimitaciones existentes y propias del trabajo, no exponiéndose a la línea de fuego. Controlando la línea de fuego aguas arriba y abajo. Además, se deberá señalizar los trabajos que tengas influencia de energías gravitacionales. En los trabajos de altura deberán utilizar muñequeras para evitarla caída de objetos. Segregar las áreas inferiores en donde se realizarán los trabajos.
Caída al Mismo Nivel	Los trabajadores deberán conocer el área, los niveles y desniveles existentes, además detransitar solo por lugar habilitados para ello.
Mal uso de las herramientas	El personal que realiza el mantenimiento deberá mantener las herramientas con la revisióny codificación correspondiente. Todas las herramientas deben están un estado óptimo para tu utilización. Toda herramienta eléctrica deberá contar con la validación y codificación por parte de uneléctrico con las competencias del cargo.
Contacto Térmico (Quemaduras)	El personal que ejecuta el mantenimiento deberá prevenir el contacto con fuentes de calor ymateriales a altas temperaturas en los trabajos en caliente o llama abierta.Deberan ocupar EPP específicos de soldador. La utilización de los EPP específicos (cueros

	completos, careta facial, mascara de soldar,botas)

6.2 Actividades para ejecutar el trabajo

1. Previo a la realización de las actividades el Supervisor, Mecánico líder y Trabajadores de la Tarea deberán inspeccionar cada uno de los Elementos de Protección Personal y Herramientas que serán utilizadas en la actividad, verificando el buen estado para luego dejar registro en el Check-List Correspondiente a cada Herramienta de Trabajo deberá estar Codificada con color del mes en curso, según correspondan. Las herramientas y equipos en mal estado deberán ser retiradas y enviadas al área de logística para reparación y/o eliminación si procediese

2. Se deberá verificar que las áreas y equipos estén en condiciones, con accesos libres de obstáculos, limpia y ordenada. Al término del trabajo el área intervenida debe quedar en las mismas condiciones en que fue recibida, las basuras, residuos y materiales generados se trataran de acuerdo con el estándar de Centinela. Se deberá velar por mantener las áreas limpias y ordenadas antes, durante y después de la jornada de trabajo.

3. Se deberá dar lectura al procedimiento con el fin de que los trabajadores tomen conocimiento de la tarea y los riesgos asociados a ésta, quedando registro de estoen el formato correspondiente. Además, se deberá dar charla de seguridad con diversos temas preventivos,coordinación en el trabajo los riesgos asociados a las tareas riesgos del entorno a realizar y además dejar

clara la ubicación y recorrido de las vías de evacuación, PEE (Punto de Encuentro de Emergencia).

4. Solicitar autorización de Ingreso al Área y firma de permisos de trabajo.
5. Todo el Personal “Supervisor, Mecánico líder y Trabajadores”, deberán presentar un registro de ingreso al área con la autorización firmada y validada por el Ingeniero de Mantenimiento de Centinela y Personal de Operaciones de Centinela,además se solicitará la autorización de ingreso por las frecuencias radiales área seca (según corresponda), esta solicitud debe ser dirigida al dueño del Área o al analista de turno de la sala de control, quien deberá confirmar vía radial la autorización.

   En conjunto con el personal involucrado en la Tarea, se analizan los peligros, riesgos, aspectos e impactos ambientales de la tarea, Interferencias, pasos críticos y la aplicación de sus medidas de control para cada Actividad, considerando la evaluación del entorno y las posibles interferencias que se puedan presentar.

Si cambian las condiciones y riesgos asociados a la tarea a realizar distinto a este procedimiento se deberá incluir en el ART.

6. El Supervisor procede a Solicitar la detención del equipo que se requiere intervenir equipo (Según Programa, OT), al personal de mantenimiento de Minera Centinela. Una vez detenido el equipo e instalados los bloqueos departamentales aguas arriba o aguas abajo según corresponda por personal Encargado, El Supervisor procederá a realizar el bloqueo en conjunto con Todo el personal involucrado en la actividad (Ver Procedimiento General de Bloqueo Centinela.)

Una Vez Bloqueado el o los Equipos que se requieren intervenir, el encargado de la actividad deberá solicitar la prueba de energía cero del mismo equipo a Personal de Centinela, verificando que este efectivamente no parta. Además, revisar limpieza y posibilidad de caída de materiales existentes en el área, efectuar los tapados correspondientes en niveles superiores e inferiores del equipo, con la finalidad de evitar la caída de material desde arriba o evitar caída de objetos debajo del área detrabajo, dando aviso al personal existente en el área también se podrían aplicar otros bloqueos mecánicos o físicos necesarios.

7. Antes de Comenzar con la intervención del o Los Equipos se deberá delimitar debidamente la zona de trabajo; espacio físico en el cual se realizarán las mantenciones o reparaciones correspondientes; de tal manera que entreguen todas las garantías de que no entrara personal no autorizado a dicha área de trabajo. Para esto se deberá hacer uso de conos y/o cadenas plásticas u otro medio como barreras, instalar señaléticas de advertencia de los riesgos presente en el área, se deberá instalar depósitos debidamente rotulados para los distintos tipos de desechos como despuntes, escorias, de acuerdo residuo industrial y otro que corresponda.

8. Si alrededor del sitio donde se efectúa trabajos en caliente, existe una zona crítica que debe permanecer libre de todo combustible. Debe aislarse el suelo combustible con arena mojada, mantas ignifugas o placas de metal. Debe limpiarse toda la zona, eliminando todo residuo oleoso o basura y cubrir todo almacenamiento u otros combustibles que no puedan ser movidos fuera de la zona.

La impresión de este documento es una copia no controlada a menos que esté firmada por un responsable autorizado.

9. Solicitar autorización para ingresar con grúas móviles y camión pescante a la zona de trabajo, de ser necesario.

6.3 Ejecución del procedimiento

- Solicitud de ingreso al área.
- Solicitud de firma de permisos de trabajos especiales (Trabajo en caliente, espacios confinados, trabajo en altura, etc.)
- Verificar el entorno al área de trabajo.
- Realizar Charla diaria de 5 minutos de inicio de turno.
- Instruir a todo el personal involucrado en la tarea sobre el procedimiento de trabajo seguro.
- Realizar análisis de riesgos de la actividad a realizar
- Solicitud de firma para trabajos cruzados, en caso de que aplique.
- Realizar GCC (Cuales aplican).
- Verificar el funcionamiento de herramientas, equipos de apoyo, etc.
- Trasladar las herramientas y/o equipos a utilizar en la actividad hasta el lugar de trabajo.
- Bloqueo de equipo.
- Solicitud prueba de energía Cero, vía radio de comunicación, o en terreno mediante operador del equipo.
- Verificar plataformas de andamios, barandas y estructuras de acceso a los equipos.
- Demarcación con barreras duras del área de trabajo a intervenir.
- Instalación de letreros que indiquen la actividad que se está realizando
- Limpieza de pernos de escotilla

La impresión de este documento es una copia no controlada a menos que esté firmada por un responsable autorizado.

- Apertura de escotillas o accesos con apoyo de herramientas manuales, ya sean pistola eléctrica y dados de impacto o en su defecto llaves punta corona
- Realizar medición de gases al interior de la tolva, chute y/o buzón de traspaso. Anotar mediciones en permiso de espacios confinados.
- Evaluación de la tolva, chute y/o buzón de traspaso
- Solicitud de aseo al interior del equipo
- Verificar aseo al interior del equipo, si se encuentra en condiciones adecuadas continuar con la actividad, en caso de que no se cumpla la condición, informar inmediatamente a personal centinela encargado de la actividad
- Solicitud de armado de andamios para accesos en equipos e interiormente de acuerdo a la configuración de la tolva, chute y/o buzón de traspaso
- Verificación del andamio, identificación de tarjeta verde, revisión al dia
- Canalización de extensiones eléctricas hasta el equipo a intervenir
- Instalación de focos halógenos inalámbricos (según condición)
- Identificación de placas madre dañada, para posteriormente realizar la reparación y/o cambio de esta

EN CASO DE REPARACIÓN DE PLACA MADRE

- Limpieza mecánica en zona de reparación de placa madre
- Demarcar el sector placa madre del chute, en donde se efectuará la reparación de placa madre
- Asignar loro vivo que cuente con extintor Tipo ABC. Este loro vivo debe permanecer cerca cuando las actividades de trabajos en caliente se estén ejecutando, además de estar atento a todas las condiciones en el área de trabajo
- Levantamiento de dimensiones de la placa madre retirada

- Confección de parche a instalar
- Realizar esmerilado en todo el borde del parche a instalar.
- Posicionamiento del parche a instalar, con apoyo de 2 o más trabajadores
- Aplicación de soldadura en 4 puntos del parche
- Verificación de posicionamiento del parche
- Aplicación de soldadura de manera intermitente
- Limpieza del cordón de soldadura
- Aplicación de soldadura nuevamente de manera intermitente si es que es necesario
- Limpieza del cordón de soldadura
- Retiro de máquinas de soldar, esmeriles, extensiones eléctricas, halógenos, etc, desde el interior del equipo
- Retiro de carpas ignifugas.
- Solicitud de retiro de andamios (si aplica)

EN CASO DE CAMBIO DE PLACA MADRE

- Limpieza mecánica en zona de retiro de placas
- Limpieza con WD-40 y escobilla de acero de los pernos de placas a retirar
- Retiro de tuercas en placas con apoyo de llaves punta corona y juegos de dados, o utilizar llave eléctrica de ¾” y dado de impacto correspondiente, si es que aplica según condición.
- En caso de que algún perno o tuerca se encuentre en mal estado, se debe instalar carpa ignifuga en todos los sectores de proyección de partículas incandescentes.
- A continuación, se deben cortar los pernos en mal estado con apoyo de equipo de oxicorte.

La impresión de este documento es una copia no controlada a menos que esté firmada por un responsable autorizado.

- Se debe contar con extintor en el lugar del trabajo en caliente, y su respectivo loro vivo vestido con traje de cuero completo que este monitoreando en todo momento esta actividad.
- Retiro de placas de desgaste que impidan el acceso a la placa madre dañada.
- Demarcar el sector placa madre del chute, en donde se efectuará el cambio de placa madre
- Asignar loro vivo que cuente con extintor Tipo ABC. Este loro vivo debe permanecer cerca cuando las actividades de trabajos en caliente se estén ejecutando, además de estar atento a todas las condiciones en el área de trabajo.
- Realizar el retiro de la placa madre dañada,
    - Con apoyo de esmeril angular de 4 ½" y/o 7" (Según condición)
    - Con apoyo de equipo de oxicorte (según Condición)
- Retiro de placa madre dañada con apoyo de 2 o más trabajadores
- Retirar el segmento de placa madre hasta un lugar de acopio que no intervenga con la actividad
- Levantamiento de dimensiones de la placa madre retirada
- Realizar esmerilado en todo el borde donde se instalará la placa madre nueva.
- Realizar corte en plancha de acero, con apoyo de esmeril angular y/o equipo de oxicorte, dependiendo del espesor, composición, etc. Este segmente debe ser debe ser de acuerdo a las dimensiones obtenidas en el paso anterior
- Esmerilado en borde del segmento de placa madre a instalar.
- Posicionamiento de placa madre nueva, con apoyo de 2 o más trabajadores
- Aplicación de soldadura en 4 puntos de la placa madre nueva
- Verificación de posicionamiento de la placa madre nueva
- Aplicación de un cordón raíz de soldadura en todo el perímetro de la placa madre nueva instalada
- Limpieza del cordón de soldadura

La impresión de este documento es una copia no controlada a menos que esté firmada por un responsable autorizado.

- Aplicación del 2° cordón final de soldadura, en todo el perímetro de la placa madre nueva instalada,
- Limpieza del cordón de soldadura.
- Perforar la placa madre nueva, para la instalación de placas de desgaste anteriormente desinstaladas.
- Instalación de placas de desgaste en tolva, chute y/o buzón de traspaso
- Instalación de tuercas en placas con apoyo de llaves punta corona y juegos de dados, utilizar llave eléctrica de ¾" y dado de impacto correspondiente, si es que aplica.
- Torque de pernos en placas de desgaste.
- Retiro de herramientas del interior de la tolva, chute y/o buzón de traspaso
- Retiro de máquinas de soldar, esmeriles, extensiones eléctricas, halógenos, etc, desde el interior del equipo
- Retiro de carpas ignifugas.
- Verificar que no se encuentre ningún elemento dentro del equipo
- Solicitud de retiro de andamios
- Cierre de escotillas de acceso con apoyo de llaves punta corona o pistola eléctrica y dado de impacto
- Retiro de todas las herramientas y elementos utilizados en esta actividad
- Entrega del equipo al personal encargado de Minera Centinela OXE
- Solicitud de firma de protocolos de entrega de equipo
- Realizar Housekeeping del área de trabajo intervenida
- Segregación de residuos según estándar minera centinela
- Desbloqueo del equipo por todo el personal involucrado

La impresión de este documento es una copia no controlada a menos que esté firmada por un responsable autorizado.

7. ANALISIS SEGURO DE TRABAJO

ITEM	*SECUENCIA CONSTRUCTIVA DE LA TAREA*	*RIESGO ASOCIADO*	*ACCION CORRECTIVA*
1	Instruir a todo el personal involucrado en la tarea sobre el procedimiento de trabajo seguro.	1.1 Falta de conocimiento de la actividad a realizar, riesgos asociados y controles por parte del personal	1.1.1 Instrucción del procedimiento de trabajo a realizar, asegurando el entendimiento de todo el personal, dejar respaldo firmado, es decir, evidencia objetiva.
2	Realizar Charla 5 minutos, análisis de Riesgos del Trabajo, HCR 360°, HVCC (Si aplican y cuales aplican) y permisos de trabajos en altura, en caliente y espacios confinado.	2.1 Intervención de equipos sin instrucción 2.2 Falta de conocimiento de los riesgos y controles asociados a la actividad y el entorno	2.1.1 Antes de cualquier intervención el trabajador deberá ser instruido por el supervisor directo, dejando por escrito la instrucción entregada en formato de charla. 2.2.1 Confección de HCR 360° en conjunto con personal involucrado. 2.2.2 Supervisor debe verificar que todo el personal haya comprendido el trabajo a realizar, los riesgos a los cuales se exponen y los controles específicos al paso a paso. El supervisor deberá verificar el cumplimiento de todos los requisitos operacionales para la realización de la actividad.
3	Verificar el estado físico y de funcionamiento de herramientas, equipos de apoyo e insumos.	3.1 Uso de herramientas en mal estado. 3.2 Equipos de apoyo en mal estado. 3.3 Insumos inadecuados o insuficientes.	3.1.1 y 3.2.1 Planificar adecuadamente que los tipos de herramientas y equipos de apoyo son los adecuados para realizar la tarea, el supervisor encargado de la actividad, deberá garantizar el cumplimiento del estándar de Código de colores. 3.3.1 El Supervisor encargado de la actividad deberá verificar que los insumos que se ocuparán en la tarea son los adecuados y suficientes.
4	Solicitud de ingreso al área	4.1 Desconocimiento por parte del personal que ingresa, de las condiciones actuales de la planta. 4.2 Descoordinación de trabajos con otras	4.1.1.- Generar el permiso tanto de Operaciones como Mantención Centinela, indicando con claridad la tarea a realizar, tiempo estimado y cantidad de personas 4.2.1. Coordinar trabajos cruzados si es que los hubiese con empresas involucradas, registrando en el HCR 360° dicha interferencia,

		empresas involucradas en mantención.	o posibles interacciones en la cual, de no existir relación contractual entre empresas o terceros, se deberá generar una nueva HCR 360°, que incorpore los riesgos y las medidas de control solo de las etapas de interacción las cual estará validada por una firma de personal Centinela
5	Trasladar las herramientas y/o equipos a utilizar en la actividad hasta el lugar de trabajo (Uso de camioneta o camion pluma)	5.1 Exceso de velocidad. 5.2 No respetar señales de tránsito. 5.3 Conducción de vehículos motorizados sin autorización interna. 5.4 Daño a herramientas y/o equipos.	5.1.1 y 5.2.1.- Efectuar el traslado de herramientas y/o equipos en forma coordinada y oportuna, respetando todas las señalizaciones de tránsito existentes. 5.3.1.-Estrictamente prohibido la conducción de vehículos sin contar con licencia municipal e interna con la clasificación adecuada. 5.4.1 Al realizar traslado de equipos con camión pluma deberán contar con Rigger.
6	Verificar el entorno al área de trabajo	6.1 Condiciones climáticas adversas (viento, lluvia, nieve, temperaturas extremas etc.) 6.2 Ruido 6.3 Derrame de fluidos en el área 6.4 Limpieza del chute y condiciones operacionales del equipo	6.1.1.- Evaluar que las condiciones climáticas permiten realizar la tarea sin riesgos críticos. En caso de vientos solicitar anemómetro para medir la velocidad del viento (sobre 32 Km/Hrs se suspende todo trabajo en altura e izaje). 6.2.1 Utilizar protección auditiva en exposición a ruido. 6.3.1 Antes de comenzar con la actividad se debe verificar la existencia de fluidos derramados, para solicitar limpieza del lugar. 6.4.1 Revisión por medio de escotilla del chute la limpieza y/o solicitar mejorar las condiciones operacionales.
7	Bloqueo de equipo	7.1 Intervenir equipos sin bloqueo, con bloqueo inadecuado o insuficiente 7.2 Intervenir equipos con energía residual acumulada	7.1.1 El Supervisor encargado de la actividad deberá verificar y garantizar el fiel cumplimiento por parte de todos los trabajadores involucrados en la actividad del Reglamento de Bloqueo vigente de Centinela. 7.2.1 Asegurar pruebas de energía cero antes de intervenir el equipo. Nota: Queda estrictamente prohibido el ingreso a salas eléctricas si no se cuenta con la autorización correspondiente por parte de Centinela

		7.3 Intervenir equipo con otro tipo de energía asociada al equipo 7.4 Liberación descontrolada de energía	7.3.1 El supervisor encargado de la actividad deberá verificar todas las energías involucradas del equipo para su bloqueo 7.4.1 el supervisor deberá asegurarse de que el equipo se encuentre completamente desenergizado. Solicitando prueba de energía cero y aplicando los elementos de boqueo de forma adecuada.
8	Verificar plataformas, barandas y estructuras de acceso a los equipos.	8.1 Falla estructural verificar Plataformas, barandas y estructuras en malas condiciones para el acceso del personal a los equipos	8.1.1 Realizar revisión de las plataformas, barandas y estructuras. Informando toda anomalía y/o malas condiciones. 8.1.2 Si las plataformas, barandas y estructuras no están en condiciones para que el personal pueda trabajar, por ningún motivo se puede realizar el trabajo.
9	Demarcación con barreras duras el área de trabajo a intervenir	9.1 Personal y/o equipos móviles ajenos a la tarea 9.2 Falta de House Keeping	9.1.1 Instalación de letreros con nombre y teléfono del encargado del área que se está interviniendo, con el objetivo que se solicite permiso para el ingreso. 9.1.2 El supervisor debe tener conocimiento del personal y equipos móviles que se encuentran en el área de trabajo 9.2.1 Disponer posicionamiento de residuos, herramientas, repuestos e insumos dentro del área demarcada con barreras duras.

10	Evaluación de placa madre dañada	10.1 Espacio confinado 10.2 Contacto con partes filosas de la estructura del chute 10.3 Situarse bajo carga suspendida y/o carga colgada 10.4 Exposición a trabajo en altura (caída distinto nivel).	10.1.1 Realizar medición de gases antes de realizar cualquier tipo de trabajo. 10.2.1 Verificar el estado de la estructura del chute. 10.2.2 No exponer extremidades en partes filosas del chute. 10.3.1 No exponerse bajo cargas suspendidas 10.4.1 Utilizar arnés de seguridad 10.4.2 Antes de usar el arnés de seguridad, este debe ser inspeccionado por el usuario dejando registro físico y auditable en formato de inspección de arnés. 10.4.3 Uso correcto de arnés de seguridad, estar 100% anclado a estructura firme
11	Asignar Loro vivo e instalar extintores polvo químico para los trabajos en caliente.	11.1 Activación de extintor por mala manipulación al posicionarlos en los puntos determinados	existente, en caso que se trabaje sobre andamios el anclaje nunca por los largueros y/o travesaños, estos son solo para traslado, el anclaje debe ser a la roseta del andamio. 11.1.1 Verificar que los pasadores que encuentren instalados en el sistema percutor del extintor. 11.1.2 Realizar el traslado de los extintores desde la parte de abajo del sistema percutor del extintor 11.1.3 Realizar chequeo del extintor, dejando registro de este chequeo.
12	Verificación de andamios. (Si es que aplica)	12.1 Andamios en malas condiciones para el uso del personal que realizara la tarea 12.2 Andamio no se encuentra con tarjeta verde y/o con fecha al día para ser utilizado	12.1.1 y 12.2.1 Antes que cualquier personal utilice un andamio, el supervisor en conjunto con el personal deberá realizar revisión del andamio. Informando toda anomalía y/o malas condiciones. 12.1.2 y 12.2.1 Si el andamio no está en condiciones para que el personal pueda trabajar, por ningún motivo se puede realizar el trabajo.

13	Realizar limpieza de pernos de escotilla y fijación de placas guiadoras con escobilla de acero y/o aplicación de WD-40	13.1 Contacto en la piel y ojos con sustancias peligrosas.	13.1.1 Realizar difusión de HDS del producto a manipular, utilizar los elementos de protección personal mencionados en la HDS.
14	**Desmontaje de placas mediante llave de impacto eléctrica y herramientas manuales,**	14.1 Uso de Herramienta en mal estado. No chequeo de la herramienta antes de usar. 14.2 Caídas de igual nivel. 14.3 Sobreesfuerzo por manipulación de herramientas y desmontaje de placas goma cerámica 14.4 Atrapamiento u golpe por posibles movimientos inesperados del equipo. 14.5 No chequeo de la herramienta eléctrica antes de usar y shock eléctrico. 14.6 Exposición a ruidos generados por utilización de herramienta eléctrica. 14.7 Exposición a trabajo en altura (caída de distinto nivel)	14.1.1 Verificar el estado de las herramientas eléctricas y herramientas manuales a utilizar, que estas cuenten con su certificación mensual, dejar registro de esta verificación (Check list) 14.2.1 Verificar el orden y aseo del lugar de trabajo. No acumular los pernos retirados en el área de trabajo. 14.3.1 No exceder de capacidad física, no mayor a 25 Kilos por persona, tomar buena postura de trabajo, pedir ayuda si lo requiere. 14.4.1 No exponer extremidades entre piezas en movimiento y estar atento a movimiento inesperado de herramientas. 14.5.1 Chequeo visual de herramienta y extensión eléctrica que estas estén en buenas condiciones y certificada. Mantener herramienta eléctrica fuera de áreas húmedas. 14.6.1 Utilizar protección auditiva en exposición a ruido. 14.7.1 Utilizar arnés de seguridad 14.7.2 Antes de usar el arnés de seguridad, este debe ser inspeccionado por el usuario dejando registro físico y auditable en formato de inspección de arnés. 14.7.3 Uso correcto de arnés de seguridad, estar 100% amarrado a estructura firme existente, en caso que se trabaje sobre andamios el anclaje nunca por los largueros y/o travesaños, estos son solo para traslado, el anclaje debe ser en la roseta del andamio.

15	Retiro de placa madre dañada e instalación de placa madre nueva	15.1 Peligro amago de incencio y quemaduras por trabajos en caliente 15.2 Incendio 15.3 Espacio confinado 15.4 Sobreesfuerzo por manipulación por partes y piezas 15.5 Mala comunicación y/o coordinación entre personal 15.6 Exposición a trabajo en altura	15.1.1 Realizar permiso de trabajo en caliente 15.1.2 Mantener extintor en el área de trabajo, verificar que este se encuentre en buenas condicione de uso y certificado. 15.2.1 Uso en todo momento de tenida de cuero completa para trabajo en caliente. 15.2.2 Uso de protector facial en todo momento cuando se realice cortes con esmeril angular y equipo oxicorte. 15.2.3 Instalación carpa ignifuga certificada. 15.3.1 Medición de gases al interior del equipo 15.3.2 monitoreo constante del equipo intervenido 15.4.1 No exponer extremidades entre piezas en movimiento, estar atento a movimiento inesperado de piezas a montar. 15.4.1 No exceder de capacidad física, no mayor a 25 kilos por persona, tomar buena postura de trabajo. 15.5.1 Tener buena comunicación y coordinación entre los mecánicos. En caso en que se encuentre un posible desvió el líder o encargado de la cuadrilla puede detener la maniobra. 15.6.1 Utilizar arnés de seguridad 15.6.2 Antes de usar el arnés de seguridad, este debe ser inspeccionado por el usuario dejando registro físico y auditable en formato de inspección de arnés. 15.6.3 Uso correcto de arnés de seguridad, estar 100% amarrado a estructura firme existente, en caso que se trabaje sobre andamios El anclaje nunca por los largueros y/o travesaños, estos son solo para traslado. El anclaje debe ser a la roseta del andamio.
16	Montaje de placas aplicando torque según diametro del perno (ver tabla)	16.1 Uso de herramientas en mal estado. No chequeo de la herramienta antes de usar 16.2 Caidas de igual nivel	16.1.1 Verificar el estado de las herramientas electricas y herramientas manuales a utilizar, que estas cuenten con su certificación mensual.

		16.3 Sobreesfuerzo por manupulación de herramientas y montaje de placas 16.4 Atrapamiento u golpe por posibles movimientos inesperados del equipo 16.5 No chequeo de la herramienta electrica antes de usar y shock electrico 16.6 Exposicion a ruidos generados por utilizacion de herramienta electrica 16.7 Exposicion a trabajo en altura (caida de distinto nivel)	16.2.1 Verificar el orden y aseo del lugar de trabajo. No acumular los pernos retirados en el área de trabajo 16.3.1 No exceder de capacidad fisica, no mayor a 25kg por persona, tomar buena postura de trabajo, pedir ayuda si lo requiere 16.4.1 No exponer extremidades entre piezas en movimiento y estar atento a movimiento inesperado de herramientas 16.5.1 Chequeo visual de herramientas y extension electrica que estas esten en buenas condiciones y certificada. Mantener herramientas electrica fuera de area humedas 16.6.1 Utilizar proteccion auditiva en exposicion a ruido 16.7.1 Utilizar arnes de seguridad 16.7.2 Antes de usar el arnes de seguridad, este debe ser inspeccionado por el usuario dejando registro fisico y auditable en formato de inspeccion de arnes 16.7.3 Uso correcto de arnés de seguridad, estar 100% anclado a estructura firme existente, en caso que se trabaje sobre andamios el anclaje nunca por los largueros y/o travesaños, estos son solo para traslado, el anclaje debe ser en la roseta del andamio.
17	**Entrega de equipo a personal encargado de Minera Centinela Oxido**	17.1 Trabajos realizados con fallas y necesidad de una nueva intervención	17.1.1 Coordinación entre mantención y operaciones para realizar entrega de equipo. 17.1.1 Firma de protocolos de entrega del equipo
18	**Housekeeping del área intervenida, retiro de Herramientas y equipos del área**	18.1 Interacción con vehículos y equipos 18.2 Dejar área desordenada, residuos en lugares que afecten el proceso o en zonas de tránsito.	18.1.1 Conducción a la defensiva en todas las áreas de la planta 18.2.1 Realizar orden y aseo dejando vías de tránsito de personas expeditas, además se deberá dar cumplimiento al Procedimiento de manejo de residuos Centinela, en relación al control de los desechos o residuos generados

19	Desbloqueo de equipos	19.1 Dejar candado personal instalado, impidiendo la puesta en servicio del equipo.	19.1.1 Realizar procedimiento de desbloqueo personal. 19.1.2 Registrarse en libro de desbloqueo y el supervisor será la última persona en retirar el bloqueo del canastillo verificando así que el personal se halla retirado del sector 19.2.1 en caso de que se deba volver a intervenir el equipo, se deberá realizar nuevamente el procedimiento de bloqueo

La impresión de este documento es una copia no controlada a menos que esté firmada por un responsable autorizado.