

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-015

Revisión: 00
Última rev: 14-11-2024
Próxima rev: 13-11-2025

Página 1 de 27

“PROCEDIMIENTO OPERACIONAL TRABAJO EN CALIENTE”

CONTROL DE CAMBIOS			
N° de Revisión	Fecha	Cambios desde la última revisión	Responsable de los Cambios
00	14-11-2024	Elaboración	Cristian Bonilla/ HSE Carlos Alfaro/ Gerente

CONTROL DE FIRMAS				
RESPONSABLE	NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
Realizó	Cristian Bonilla	HSE	14-11-2024	
Revisado	Carlos Alfaro	GERENTE HSE	14-11-2024	
Aprobado por	Fernanda Cornejo	ADC	14-11-2024	

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA
 PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-015

Revisión: 00
 Última rev: 14-11-2024
 Próxima rev: 13-11-2025

Página 2 de 27

Aprobación BHP				
----------------	--	--	--	--

INDICE

1. OBJETIVO.....	3
2. ALCANCE.....	3
3. RESPONSABILIDADES.....	3
3.1.GERENCIA.....	3
3.2.ADMINISTRADOR DE CONTRATO.....	3
3.3.ASESOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS (HSE).....	4
3.4.SUPERVISOR.....	4
3.5.COLABORADORES.....	5
4. REFERENCIAS.....	6
5. DEFINICIONES.....	6
6. SEGURIDAD.....	6
6.1.Para realizar los trabajos en caliente:.....	6
6.2.Autorización y permiso para trabajo en Caliente o Llama Abierta.....	7
6.3.Elementos de protección personal.....	7
7. DESCRIPCIÓN.....	8
7.1.Descripción previa a trabajos en caliente.....	8
7.2.Trabajos de soldadura.....	9
7.3.Trabajos con esmeril.....	10
7.4.Trabajos con gas (oxicorte).....	11
7.5.Finalización de los trabajos.....	12
7.6.Equipos de apoyo.....	12
8. ANÁLISIS DE RIESGOS:.....	12
9. ASPECTOS AMBIENTALES.....	18
10. REGISTROS.....	18
11. ANEXOS.....	18
PT: PERMISO DE TRABAJO.....	18

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-015

Revisión: 00
Última rev: 14-11-2024
Próxima rev: 13-11-2025

Página 3 de 27

1. OBJETIVO

- Establecer los alineamientos aplicables a trabajos en caliente ya sean a llama abierta o que genere chispas.
- Mantener a los trabajadores informados de los riesgos inherentes y asociados a los trabajos en caliente y su control.
- Planificar los trabajos en caliente a desarrollar, ya sean de soldadura, oxicorte, torchado, auto flama y esmerilado, definir y verificar el cumplimiento de medidas de control ante chispas incandescentes, identificar, reconocer y saber manejar sistemas de control de incendios que se encuentren a disposición dentro de faena, definir los requerimientos de apoyo de brigada de emergencia o establecimiento de plan de contingencia.

2. ALCANCE

Este procedimiento se implementará para todas las actividades en que se realicen trabajos en caliente por personal de EVOLMINE en las dependencias de la minera SPENCE de BHP.

3. RESPONSABILIDADES

3.1. GERENCIA

- Es el responsable de mantener el más alto grado de bienestar de sus trabajadores.
- Proporcionar los recursos necesarios para realizar esta actividad.
- Velar por el cumplimiento integral del presente Procedimiento y sus procedimientos o instructivos asociados.
- Detener los trabajos en caliente, si estos se están desarrollando en condiciones subestándares o se observan acciones subestándares.

3.2. ADMINISTRADOR DE CONTRATO

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-015

Revisión: 00

Última rev: 14-11-2024

Próxima rev: 13-11-2025

Página 4 de 27

- Coordinar y verificar en terreno diariamente con los Supervisores de especialidad, las actividades que se desarrollaran durante la jornada.
- Hacer cumplir que la presente metodología de trabajo se realice de forma segura y eficiente
- Coordinar con el cliente en terreno la ejecución de las tareas programadas.
- Detener los trabajos en caliente, si estos se están desarrollando en condiciones subestándares o se observan acciones subestándares.

3.3. ASESOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS (HSE).

- Asesorar a la línea de mando en cuanto a los estándares de seguridad, salud y medio ambiente.
- Preparar los procedimientos específicos del trabajo en conjunto con el supervisor.
- Verificar periódicamente las charlas de seguridad impartidas por los supervisores y llevar el registro archivado.
- Asesorar para el cumplimiento de las medidas preventivas en la ejecución de los trabajos y verificar que estén disponibles en terreno los permisos correspondientes a la actividad y toda documentación en orden como PT, ERT e IS, charlas, registros de seguridad y check list en general.
- Es responsable por verificar los equipos de protección personal y de los elementos de seguridad dispuestos en las áreas.
- Detener los trabajos en caliente, si estos se están desarrollando en condiciones subestándares o se observan acciones subestándares.

3.4. SUPERVISOR

- Velar y asegurar la integridad física y psicológica de los trabajadores a su cargo.
- Informar, capacitar y exigir a sus trabajadores la aplicación de los procedimientos e instructivos de terreno.
- Ejecutar los trabajos de acuerdo con lo indicado por el cliente en sus especificaciones técnicas.
- Responsable y encargado de realizar y liderar la ejecución de los documentos de gestión, al inicio de esta actividad, tales como PT, ERT e IS, comunicaciones grupales y toda la documentación aplicable a sus trabajos a cargo.
- Confeccionar los procedimientos de trabajo asociados a trabajos en caliente cumpliendo con lo establecido en normas de trabajo en caliente, de mandante y EVOLMINE.
- Confeccionar los procedimientos de trabajo específicos para el trabajo a realizar de acuerdo con ítem de inventario crítico.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-015

Revisión: 00
Última rev: 14-11-2024
Próxima rev: 13-11-2025

Página 5 de 27

- Prever que sus trabajadores cuenten con los implementos de seguridad, y que exista entendimiento de las PT, ERT e IS generadas e informados para esta actividad.
- Verificar el cumplimiento de los estándares, en concordancia con los estándares del cliente.
- Se debe asegurar de realizar una buena planificación para el trabajo a desarrollar, previniendo de esta forma las improvisaciones.
- Controlar el cumplimiento de estándares aplicables a los trabajos en caliente, ejemplo: herramientas y equipos con calor del semestre.
- Es el único autorizado para entregar órdenes directas a sus trabajadores a cargo. En materia de operación.
- Mantener la documentación asociada a los trabajos a desarrollar visibles y al alcance de algún inspector o auditor en terreno.
- Detener los trabajos en caliente, si estos se están desarrollando en condiciones subestándares o se observan acciones subestándares.
- Prestar especial atención a los trabajos que se realizan en ubicaciones elevadas, en las zonas identificadas como de alto riesgo.
- Estar preparado para dar alarma en caso de incendio.
- Trasladar los materiales combustibles en las operaciones, equipos, instalaciones y edificio, además de los líquidos inflamables que se encuentren en la zona inmediata y vecina.
- Verificar que los sistemas automáticos de protección contra incendio estén en funcionamiento.
- Disponer extintores y mangueras portátiles en las zonas inmediatas y vecinas.
- Asegurarse que el personal que realiza el trabajo en caliente esté calificado.
- Avisar a la brigada de emergencia si la ERT del trabajo lo requiere.

3.5. COLABORADORES

- Será responsable de cumplir fielmente con todo lo establecido en esta metodología y comunicar inmediatamente las anomalías y desviaciones que pudieran afectar al desarrollo de este documento.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-015

Revisión: 00

Última rev: 14-11-2024

Próxima rev: 13-11-2025

Página 6 de 27

- Entregar toda la información verídica y requerida por su línea de mando superior para la investigación de incidentes.
- Detener los trabajos en caliente, si estos se están desarrollando en condiciones subestándares o se observan acciones subestándares.

4. REFERENCIAS

- DS 132: Reglamento de Seguridad Minera.
- DS 594: Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
- Nch. 1467 Of. 1978: Prevención de Riesgos en corte y soldadura.
- Nch. 1562 Of. 1979: Protección Personal, pantalla para soldadores y requisitos.
- Sistema de Gestión de Salud, Seguridad, Calidad y Medio Ambiente, empresa mandante.
- IS Trabajos en caliente BHP.
- Procedimiento trabajo en caliente BHP, código T-HSEC-HS-159.
- Procedimiento Segregación entre personas y equipos móviles M-INGE-SP-001.

5. DEFINICIONES

- **Trabajo en Caliente o con Llama Abierta:** Es todo trabajo que produzca o genere calor, llamas, partículas incandescentes, y generalmente se utilizan máquinas soldadoras y equipos de oxicorte (puede ser con gas propano, acetileno y oxígeno). Se incluye el trabajo con soplete de gasfiter (soldaduras al estaño, plomo, bronce), una unión termo plástica con soplete, soplete para descongelar tuberías y el torchado.
- **Trabajo que generan chispas:** Son trabajos que generan chispas y calor, tales como: esmerilado, con disco, otros.
- **Desbastar:** acción realizada con equipo esmeril angular para quitar o suavizar las partes más bastas, ásperas, etc., de alguna cosa.

6. SEGURIDAD

6.1. Para realizar los trabajos en caliente:

Todo el personal que ejecute este trabajo debe generar o participar en conjunto, firmando en el registro correspondiente, los siguientes documentos legales para la minera SPENCE de BHP:

- PT: Permiso de trabajo para desarrollar trabajos en caliente.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-015

Revisión: 00
Última rev: 14-11-2024
Próxima rev: 13-11-2025

Página 7 de 27

- ERT: Evaluación de riesgos de la tarea.
- IS: Instructivo de seguridad de trabajo en caliente.
- Check list trabajos en caliente.

6.2. Autorización y permiso para trabajo en Caliente o Llama Abierta.

El dueño del área ya sea Líder, jefe de área o quién corresponda, debe autorizar dicho trabajo en caliente y firmar los documentos (PT).

El permiso de trabajo que autoriza la relación de trabajos de corte y soldadura debe permanecer bajo el control del Supervisor que coordina los trabajos de mantención y reparación. Ya sea en carpeta de documentos, disponible en todo momento para su verificación.

Todo trabajador que efectué trabajos de soldadura en general debe contar con la calificación correspondiente.

6.3. Elementos de protección personal.

- Casco.
- Protector Facial.
- Mascara de soldador con filtro nº 12 y vidrio claro.
- Botín de seguridad.
- Guantes de Soldador y Cabritilla.
- Zapatos de seguridad.
- Tapones.
- Protectores Adosados al casco.
- Gafas de Seguridad.
- Coletó.
- Chaqueta de cuero.
- Pantalón de cuero.
- Bota de cuero.
- Respirador 2 vías con Filtros para Humos de Soldadura y material particulado
- Guantes Cabritilla.
- Pantalón antiácido resístela Varón.
- Camisa antiácida resístela.
- Chaleco Geólogo Bicolor Varón.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-015

Revisión: 00
Última rev: 14-11-2024
Próxima rev: 13-11-2025

Página 8 de 27

Todo trabajador que efectué trabajos en caliente debe contar con todos sus EPP, según riesgo a cubrir.

7. DESCRIPCIÓN

7.1. Descripción previa a trabajos en caliente

Todo trabajador involucrado con trabajos en caliente debe ser calificado y autorizado, además, dichos trabajadores deben ser sometidos a entrenamiento sobre riesgos asociados con trabajos en caliente, formas de prevención, uso de EPP, procedimientos específicos.

Los equipos y herramientas utilizados en el trabajo en caliente (marcadores, cilindros, válvulas, mangueras, alicates, generador de corriente, etc.) deben estar cubiertos con una inspección diaria y se debe mantener en terreno el correspondiente registro de dicha actividad. Todos los equipos deberán estar identificados (“Rotulados”) según código de colores. Cualquier herramienta/equipo que no cumpla completamente con este requerimiento no deberá ser utilizada y se le deberá colocar una tarjeta FUERA DE SERVICIO.

Para desarrollar un trabajo en caliente dentro de cualquier actividad de reparación o mantención, el supervisor, debe realizar las planificaciones previas para el desarrollo del trabajo considerando recursos asociados (tiempos, recursos humanos, insumos, materiales, equipos, herramientas, autorizaciones de dueños de áreas, autorizaciones de solicitante del servicio, definición de necesidades de bloqueos, trabajos simultáneos, etc.)

En caso de que en la planificación de trabajos se considere el uso de equipos de emergencias de áreas de trabajo, el supervisor debe asegurar de la operatividad de los equipos con el supervisor de área. Si detecta condiciones subestándares en estos equipos debe informar correspondientemente a dueños de áreas para su mejora.

El supervisor una vez que cuente con todas a la documentación correspondientes como, autorizaciones de ingreso al área y permiso de trabajos en caliente, confecciona en conjunto con sus trabajadores el ERT e IS de la actividad a desarrollar, evaluando riesgos, peligros y medidas de control correspondientes para llevárselo al líder del área para su posterior revisión y firma de estos.

Si el trabajo a desarrollar implica necesidad de realizar bloqueos, se debe realizar según procedimiento de

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-015

Revisión: 00

Última rev: 14-11-2024

Próxima rev: 13-11-2025

Página 9 de 27

bloqueo, de Minera Spence, dejando los respectivos registros asociados a esta actividad.

Todo trabajador que intervenga en trabajos en caliente, principalmente la línea de mando debe preocuparse antes y durante de que no exista material combustible en un perímetro de 8 metros.

Se deberá mantener en el punto de trabajo, equipos de extinción de incendios como extintores de PQS o el extintor que corresponda.

Los trabajadores a desarrollar trabajos en caliente deben conocer las HDS de las sustancias químicas a utilizar y mantenerlas en la carpeta de terreno, en poder del supervisor o encargado de la tarea. (Ver anexo N°5 HDS combustible, gas y oxígeno)

7.2. Trabajos de soldadura

Los trabajos de soldadura que requieran la presencia de una asistente deberán cumplir con las siguientes precauciones especiales:

- El Soldador y la persona que apoye al soldador deberá tener al día el Curso de Primeros Auxilios y de Uso de Extintores y Control de Incendio.
- Cuando se realicen trabajos de soldadura se deberá implementar biombos o mantas ignífugas para evitar así que terceros puedan hacer contacto con el arco eléctrico generado al soldar.
- Los soldadores y el personal que apoyen en la tarea deberán usar el equipo de protección adecuado de acuerdo con los riesgos identificados.
- Los electrodos no deberán ser dejados en la porta electrodo cuando se haya terminado el trabajo.
- El Ayudante deberá estar familiarizado con el PT, ERT e IS para la tarea a ejecutar.
- El supervisor o encargado del área deberá tener una radio y establecer contacto en casos de emergencia.
- Se deberá mantener cables eléctricos en altura. (utilizar ganchos y tenedor de elevación)

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-015

Revisión: 00
Última rev: 14-11-2024
Próxima rev: 13-11-2025

Página 10 de 27

- Se deberán instalar plataformas aislantes de la electricidad sobre cualquier humedad existente en el área del Soldador y/o del equipo.
- No podrá utilizar ropa de trabajo o elementos de protección personal contaminados con grasas o aceites o cualquier otro producto químico que sea inflamable o reaccione al calor.
- El soldador deberá comprobar que la máquina de soldar esté conectada a tierra.
- Se deberá proteger el área de trabajo con pantallas o biombos de material incombustible y resistente.
- Se deberá proteger la integridad física de trabajadores de misma o cualquier otra empresa que pudiesen estar expuestos a daños por trabajos en caliente.
- Está prohibido enfriar en agua las portas electrodos que se hayan recalentado.

7.3. Trabajos con esmeril

- En trabajos con esmeril angular queda prohibido la utilización de un disco de corte para devaste de una pieza.
- Queda prohibido el retiro de un disco golpeando con la mano o contra otro objeto fijo, se debe utilizar la llave correspondiente.
- Queda prohibida la utilización de discos de desbaste, corte y cualquier otro disco que no corresponda a las dimensiones del diseño original.
- Queda estrictamente prohibido el retiro de guardas y protecciones de seguridad del equipo.
- Los trabajos de corte o desbaste ejecutados con esmeril angular deberán aislarse a través de pantallas o biombos.
- Evite siempre la puesta en marcha accidental.
- Asegurase que el interruptor del equipo este en la posición en OFF (apagado) antes de enchufar el equipo.
- Revisar periódicamente el almacenamiento de discos de corte y desbaste.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-015

Revisión: 00
Última rev: 14-11-2024
Próxima rev: 13-11-2025

Página 11 de 27

7.4. Trabajos con gas (oxicorte)

- Los cilindros de gas serán trasladados por el camión pluma en carro bien afianzados para evitar la caída de estos.
- Los cilindros y demás elementos de los equipos deben estar limpios de aceite o grasa y alejados de toda fuente de calor.
- No deben dejarse los cilindros expuestos a ser chocados por vehículos o equipos.
- No deben dejarse ni ubicarse cilindros en pasadizos, escaleras u otras superficies utilizadas para el tránsito de personas.
- No se deben dejar los cilindros en posición horizontal.
- Los cilindros no deben ubicarse o apoyarse donde pueda formar parte de circuitos eléctricos.
- Los equipos de oxicorte deben poseer manómetros en buenas condiciones de uso, tanto para medir la presión de los cilindros como la presión de trabajo.
- Los equipos de oxicorte deben estar provistos de válvulas corta llamas en la salida de soplete y antes de manómetros de ambos cilindros.
- La presión máxima de trabajo recomendada para el acetileno, es de 1 bar = 1.02(kgf/cm²) = 14.5 (PSI).
- El cilindro con oxígeno nunca se debe vaciar por completo, la presión mínima que se recomienda dejar es de 25 lb. /pulg.².
- Los cilindros cuando están almacenados deben estar en una jaula en posición vertical y sujetos por medio de cadenas para evitar su caída.
- Los cilindros no deben hacerse rodar sobre su manto, para lo cual debe utilizarse carros o carretillas de estructuras metálicas.
- Queda estrictamente prohibido soplar la ropa con el manillar del equipo de oxicorte o con cualquier fuente de aire comprimido.
- Cuando se use el equipo de oxicorte deberá cuidarse que el metal fundido no caiga sobre las mangueras de éste o sobre otros materiales combustibles.
- Verificar antes, durante y después que no existan fugas en los cilindros o mangueras.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-015

Revisión: 00
Última rev: 14-11-2024
Próxima rev: 13-11-2025

Página 12 de 27

- En la operación de un equipo de oxicorte se debe tener un extintor a mano y otro incorporado en carro de los cilindros. El tipo de extintor a utilizar será de 10 kilos de polvo químico seco ABC.
- Uso de biombos.

7.5. Finalización de los trabajos

- Una vez terminado el trabajo se deben retirar los bloqueos de haber sido realizado, el área de trabajo debe quedar limpia y ordenada, cumpliendo con lo indicado en Punto 8 del presente procedimiento.
- El permiso de trabajo en caliente debe ser cerrado por el jefe de área, superintendente o quien corresponda.
- Se deben retirar todos los materiales e implementos empleados durante la intervención.
- Se debe mojar el perímetro del área intervenida, para eliminar todo potencial foco de ignición.
- El supervisor a cargo del trabajo en caliente debe verificar que el área quede limpia y ordenada, calidad del trabajo, entregar el área al líder, jefe de área o quién corresponda mediante la devolución del formulario Solicitud de permiso de trabajos en caliente.

7.6. Equipos de apoyo

- Extintores PQS.
- Material para cercar el área de trabajo.
- Biombos.
- Mantas ignífugas.
- Plataformas.
- Radios de comunicación.
- Equipo Drager.

8. ANÁLISIS DE RIESGOS:

PROCEDIMIENTO OPERACIONAL TRABAJO EN CALIENTE

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-015

Revisión: 00

Ultima rev: 14-11-2024

Próxima rev: 13-11-2025

Página 13 de 27

Etapas del Trabajo	Incidentes / Impactos Potenciales	Medidas de control
--------------------	--------------------------------------	--------------------

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA
 PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-015

Revisión: 00

Ultima rev: 14-11-2024

Próxima rev: 13-11-2025

Página 14 de 27

OBLIGATORIO: Verificar las condiciones físicas, operacionales y del entorno.	-Impacto persona con equipo móvil. -Exposición a radiación UV de origen solar.	-Coordinar ingreso con operador, La segregación entre vehículos livianos, equipos pesados y peatones, deberán responder a las siguientes reglas según sea el caso: 1. Para equipos pesados con peatones (regla de los 50 metros) En caso de no contar con segregación o delimitación, deberá mantenerse una distancia mínima de 50 metros entre los peatones y el equipo pesado en movimiento, además se mantienen las indicaciones al uso de chaleco reflectante y mantener comunicación efectiva con equipo pesado vía radial. En caso de requerir interacciones bajo el radio de 50 metros, deberán aplicarse los controles de segregación y delimitación que más adelante se detallan. No estará permitido entrar en el radio inferior a 50 metros, si es que el equipo no está parqueado o con sistemas de segregación implementado. El peatón nunca deberá ubicarse en el punto ciego del equipo. Antes de ingresar al área de 50mts, deberá realizarse una comunicación efectiva, la cual únicamente será permitida mediante contacto radial, a menos que en un procedimiento específico o ERT, donde ambas partes estén en conocimiento de la medida, se indique otro tipo de comunicación efectiva. 2.- Para vehículos livianos y peatones (regla de los 10 metros): El área debe estar segregada por barreras físicas duras, las cuales deben ser: Implementadas para asegurar la segregación de peatones de las áreas de operación de equipos (excluyendo viajes en rutas demarcadas). Diseñadas y construidas adecuadamente para prevenir el riesgo de muerte de un peatón, en caso de que el equipo golpee la barrera. Deben ser de fácil visibilidad para peatones y vehículos livianos. El perímetro debe estar claramente señalizado con letrero y demarcaciones de límites para evitar el acceso involuntario al área
---	--	--

PROCEDIMIENTO OPERACIONAL TRABAJO EN CALIENTE

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA
 PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-015

Revisión: 00
 Última rev: 14-11-2024
 Próxima rev: 13-11-2025

Página 15 de 27

Medio Ambiente: Evaluar como los trabajos pueden afectar el medio ambiente o su propia área de trabajo. En el trabajo en si o a	Despunte de placa metálica, despunte de soldadura, discos de cortes gastados.	-Capacitar norma estándar de residuos y programa de Housekeeping definido. -Retirar y dejar en sector tachos metálicos rotulados para discos de corte y despunte de soldadura.
Bloqueo (manual o digital)	-Exponerse a trabajo con equipo energizado. -Desviación en el procedimiento de bloqueo	- Difusión T-HSE-HS-031 procedimiento operacional de aislamiento y bloqueo y P-MANT-MS-893 procedimiento de aislación-bloqueo digital mantención planta. -Coordinar el bloqueo con el eléctrico responsable del equipo. -Verificar punto de desenergización e instalar candado y tarjeta de bloqueo. -Verificar del panel de bloqueo digital y código de prueba de energía 0 con personal de Power System.
Realizar trabajos con influencia de HCL.	-Exposición a HCL. -No tener conocimiento de trabajos a realizar.	-Realizar curso área seca. -Difusión T-PROD-OS-002 procedimiento de ingreso, permanencia y evacuación de áreas con influencia de HCL. -Uso de EPP; Respirador 2 vías con filtros para material particulado (filtro 2097 3M, filtro 6003 3M o
Instruir al personal sobre trabajos a realizar PT, ERT e IS.	-No tener conocimiento de trabajos a realizar. -Improvisar al momento de ejecutar tareas.	-Capacitar sobre T-HSE-HS-013 Procedimiento evaluación de riesgos de tareas (ERT) y sistema de permisos de trabajo (PT). -Capacitar Inventario de ítem críticos y medidas de control. -Confección de PT, ERT e IS, supervisor y trabajadores,
Traslado de herramientas y materiales al sector de trabajo.	-Caída a mismo nivel por sectores irregulares y o con materiales. -Golpes a las manos. -Sobreesfuerzo	-Transitar por sectores habilitados y despejados libre de residuos y materiales. -Dar a conocer forma correcta de traslado de herramientas y materiales. -Dar a conocer forma correcta de levante. -No levantar más de 25 kilos. -Trasladar máquina de soldar con ruedas entre 2 personas. -Solicitar ayuda a compañero al trasladar máquina de

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA
 PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-015

Revisión: 00

Última rev: 14-11-2024

Próxima rev: 13-11-2025

Página 16 de 27

Mover materiales en el punto.	- Sobreesfuerzo	- Uso de equipo de apoyo. - No levantar más de 25 kilos. -Solicitar ayuda a compañero con la finalidad de distribuir peso.
Conectar extensiones a la fuente de energías	-Contacto con energía eléctrica/ arco eléctrico	-Tener autorización para conectar extensión del área a intervenir. Si tiene dudas consultar al Supervisor -Utilizar guante adecuados al conectar el macho en la hembra. -Tener precaución en todo momento al realizar la conexión. -Extender líneas eléctricas por vía área por un material no conductor y aislado. (Usar ganchos y
1. Trabajos con Esmeril Conectar esmeril angular con protección y realizar prueba de funcionamiento.	-Corte con el disco. -Contacto con energía eléctrica/ arco eléctrico	-Tener precaución al emplear la herramienta que esta se encuentre con la protección en todo momento. -Realizar lista de verificación de pre-uso de esmeril. -Capacitar procedimiento EVOLMINE Operación esmeril angular. -Uso de EPP específico. -IS contacto eléctrico / arco eléctrico.
Tomar esmeril y comenzar a emplear sobre las superficies de las juntas a soldar.	- Exposición a Ruido. - Proyección de partículas. -Corte de miembros y/o extremidades. -Corte con disco.	-Utilizar Protectores Auditivos. -Utilizar protector facial y biombos para proteger el punto de trabajo. -Capacitar en el autocuidado. -Utilizar casquete del disco. -Si no se ocupa el esmeril des energizar. -IS trabajos en caliente.
Cambiar disco de corte al esmeril.	-Corte de manos por cambiar el disco con esmeril encendido	-Desenergizar el equipo antes de realizar cambios de discos. -Uso de Epp Adecuados (guantes de soldador). -Uso de llave de esmeril.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA
 PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-015

Revisión: 00
 Última rev: 14-11-2024
 Próxima rev: 13-11-2025

Página 17 de 27

Trabajos de Soldadura Hacer contacto de electrodo con pieza a soldar.	-Exposición a Humos de Soldadura. -Contacto con energía eléctrica/ arco eléctrico. -Quemaduras. -Inhalación de vapores metálicos -Quemar algún circuito del equipo.	-Difusión EVOLMINE Operaciones de soldadura. -Trabajar en superficie ventilada y a favor del viento. -No trabajar con el cuerpo Húmedo. -Utilizar Guante de soldador. -Emplear de forma adecuada la porta electrodo y amperaje adecuado. -Utilizar mascara en todo momento cuando exista arco eléctrico y lentes claros debajo de la máscara. -Utilizar tenida de cuero completa de soldador, guante soldador máscara con filtros nº 12 -Uso de respirador con filtros 2097 3M -Uso de biombos o mantas ignífugas. -Uso de extintor PQS en el punto de trabajo. -Uso de arnés de seguridad. -PT firmado por el líder de área. -PT trabajos en caliente.
2. Trabajo con equipos de oxicorte	-Caída a desnivel y a nivel. -Golpes con estructuras, piezas, etc. -Proyección de partículas incandescentes. -Atrapamiento de manos y dedos. -Sobreesfuerzo. - Quemaduras y explosiones. -Exposición gases y humos de oxicorte y soldaduras.	-Difusión EVOLMINE Procedimiento trabajo con oxicorte. -Inspección del área antes de ejecutar las labores. -Delimitación del área de trabajo. -No efectuar trabajos en cercanías de sustancias peligrosas inflamables. -Posicionar en lugar de trabajo extintor de PQS. -La ropa de trabajo debe estar libre de contaminación con sustancias inflamables. -Las piezas a soldar y/o cortar deben ser posicionadas en un lugar estable y ordenado. -Revisión de conexiones a tierra de equipos eléctrico. -Para el traslado de piezas de gran peso se debe utilizar carros o vehículos, esto no debe ser efectuado por personal en forma manual. -Evitar que el piso de los trabajos se encuentre con pozas de agua. -Uso de respirador con filtro de protección contra gases y humos de soldaduras. -PT firmado por el líder de área. - Uso de biombos y mantas ignífugas.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-015

Revisión: 00

Última rev: 14-11-2024

Próxima rev: 13-11-2025

Página 18 de 27

Interferencia con otras empresas	-No coordinar trabajos con otras empresas.	-Coordinar trabajos con supervisor de empresa en el área. (Trabajos simultáneos).
House Keeping del área	-Dejar sector de trabajo con despuntes u otros residuos.	-Dejar sector de trabajo limpio y ordenado. -Cumplir con programa Housekeeping -Capacitar en el manejo de residuos
Desbloqueo eléctrico de equipos	-Dejar equipo bloqueado	-Verificar al término del trabajo que el equipo se encuentre desertizado. -Retirar candado y guardar.

9. ASPECTOS AMBIENTALES

Al término del trabajo el área intervenida debe quedar en las mismas condiciones en que fue recibida, los residuos generados se segregaran y dispondrán en los contenedores adecuados dependiente del tipo de residuo que se genere. Cumpliendo con Procedimientos de manejo de residuos peligrosos y no peligrosos EVOLMINE para faena minera Spence.

Cualquier alteración ambiental debe ser reportada inmediatamente al supervisor directo del trabajo.

10. REGISTROS

- Check list máquina de soldar.
- Check list esmeril angular.
- Check list equipo de oxicorte.

11. ANEXOS

PT: PERMISO DE TRABAJO .

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-015

Revisión: 00
Última rev: 14-11-2024
Próxima rev: 13-11-2025

Página 19 de 27

SPENCE | BHP**Permiso de Trabajo****Para actividades que involucren trabajos en caliente****F-HSEC-HS-120****Antecedentes del trabajo**

Area de trabajo: _____	Lugar específico: _____
Empresa: _____	Equipo: _____
Inicio del trabajo	Término del trabajo
Fecha: _____ Hora: _____	Fecha: _____ Hora: _____
Procedimiento o Instructivo específico del trabajo: _____	
¿La tarea está en el inventario de riesgo?	
Sí ☐ No ☐	
Si la tarea no está en el inventario, no se puede ejecutar los trabajos.	
Descripción del trabajo a realizar: _____	
OT: _____	

Trabajo en Caliente: Es la labor que potencialmente puede generar un incendio o explosión con riesgos de fatalidades.**Datos del Loro Vivo**

Nombre y apellidos	Fecha	Hora de término de trabajo	Firma
--------------------	-------	----------------------------	-------

Datos del Soldador

Nombre y apellidos	Tipo de certificación	Firma

Verificación de Controles

Marque con un ticket cuando la respuesta es Sí, con una X si es No. En caso de una respuesta negativa, la actividad no puede comenzar.

	SÍ	No
1.- ¿Existe un procedimiento específico de trabajo que fue difundido y entendido por los trabajadores que ejecutarán las tareas?		
2.- ¿El personal fue instruido y entrenado en el uso de extintores?		
3.- En las áreas donde existen líquidos inflamables, combustibles y gases comprimidos ¿están disponibles las Hojas de Datos de Seguridad y se implementaron las medidas de control?		
4.- ¿Se han instalado pantallas y mantas ignífugas en buen estado debajo y alrededor del trabajo, para evitar el contacto con material incandescente?		
5.- ¿Se han purgado los contenedores y líneas para eliminar los vapores y líquidos inflamables?		
6.- ¿Se mantiene monitoreo atmosférico permanente en áreas que se requiera?		
7.- ¿Se asignó un loro vivo provisto de extintor u otro medio de extinción en caso que existan llamas inesperadas o amago de incendio?		
8.- ¿Se ha definido la frecuencia y tiempo de monitoreo del área después de finalizado el trabajo?		
9.- ¿Se han retirado los materiales, sustancias combustibles o inflamables a una distancia mínima de 11 metros?		
10.- ¿El soldador o los soldadores cuentan con calificación vigente?		
11.- ¿Los accesos al lugar de trabajo con llamas abiertas se encuentran libres de obstáculos?		
12.- ¿El soldador o soldadores y sus ayudantes cuentan con los EPP requeridos para la labor?		
13.- ¿Se revisó el lugar o área de trabajo intervenida 30 minutos después de finalizada la tarea con llama abierta?		

Versión 0_Marzo 2024

1 de 2

PROCEDIMIENTO OPERACIONAL TRABAJO EN CALIENTE

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-015

Revisión: 00
Última rev: 14-11-2024
Próxima rev: 13-11-2025

Página 20 de 27

Observaciones

Registro de monitoreo atmosférico						
Nombre persona que realiza el monitoreo	Hora	Oxígeno (% O2) (19,5% a 21,5%)	Gases Inflamables LEL < 5%	Monóxido de Carbono (ppm) CO < 40 ppm	Acido Sulfhídrico (ppm) H2S <8 ppm	Otros gases (especifique) HCl< 5 ppm H2SO4 < 0,8 mg/m3

Información del equipo de monitoreo			
Marca del equipo		Fecha de calibración	
Modelo		Fecha de verificación	

Ejecutores del trabajo			
He leído, entendido y cumplido con todos los requerimientos establecidos en este Permiso de Trabajo			
Nombre y apellidos	Rut	Empresa	Firma

Autorización del trabajo					
Emisor del permiso (Responsable de la ejecución del trabajo)		Acepto este permiso de acuerdo a las condiciones detalladas anteriormente y el procedimiento(s) asociado(s), y acepto la responsabilidad como la persona directamente a cargo del trabajo. He leído las evaluaciones de riesgos / análisis de la tarea adjunta, procedimiento y Plan de Rescate y he observado los controles de riesgos en el lugar.			
Nombre:	Cargo:	Firma			
Empresa:	Fecha:				
Aprobador del permiso		Autorizo el trabajo de este permiso bajo determinadas condiciones / precauciones de Evaluación de Análisis de Riesgo / Tarea descrita en este permiso. (El aprobador debe firmar el permiso de trabajo en terreno)			
Nombre:	Cargo:	Firma			
Empresa:	Fecha:				
Cierre del Permiso de Trabajo:		La actividad se terminó según el alcance del Permiso de Trabajo respectivo.			
	Nombre	Cargo	Empresa	Fecha	Firma
Emisor del permiso					
Aprobador del permiso					

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-015

Revisión: 00
Última rev: 14-11-2024
Próxima rev: 13-11-2025

Página 21 de 27

IS – CONTACTO CON ENERGIA ELECTRICA / ARCO ELECTRICO (USUARIOS)



INSTRUCCIÓN DE SEGURIDAD CONTACTO CON ENERGÍA ELÉCTRICA/ARCO ELÉCTRICO (USUARIOS)

Dentro del Alcance: Personal no eléctrico que ingresa a instalaciones eléctricas o interviene en actividades donde la energía eléctrica está presente en ambientes industriales y operacionales como por ejemplo: trabajos cercanos a líneas/cables eléctricos, limpieza de equipos operacionales, movimiento de equipos mina, uso de equipos/herramientas eléctricas en general.

Fuera del Alcance: Se encuentra fuera del alcance de este instructivo las actividades de operación, mantención e intervención de equipos por parte del personal eléctrico.

Si algunas de las preguntas tiene un "NO" como respuesta, NO inicie el trabajo y contacte a su supervisor.

FECHA EJECUCIÓN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

HORA EJECUCIÓN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

EMPRESA

ÁREA

--

TRABAJO A EJECUTAR

--

BHP

¿Usted identifica en su actividad voltaje superior a 50Volts que pudiese generar el riesgo material contacto con energía eléctrica / arco eléctrico?

☐ Sí ☐ No

CONTROL CRÍTICO 1

Herramientas y equipos aislados eléctricamente.



- ¿Se utilizan herramientas manuales a batería de acuerdo al nivel de tensión y superficie de trabajo o en el caso que no esté disponible la tecnología se usa herramienta tradicional eléctrica cumpliendo los requerimientos establecidos en el estándar del sitio?
- ¿La herramienta, equipo, extensión eléctrica y sus enchufes a utilizar tienen su revisión vigente y se encuentran en buen estado?
- ¿Es adecuado el voltaje de la herramienta a batería para la condición ambiental en la cual se está realizando el trabajo (En superficies secas máximo 50 Volts, en superficies húmedas y mojadas máximo 24 Volts, en emplazamientos sumergidos máximo 12 Volts)?

☐ Sí ☐ No ☐ Comentario

☐ No aplica

CONTROL CRÍTICO 2

Aislamiento, bloqueo, prueba energía cero y liberación de energía residual



- ¿Verificó que los puntos de bloqueo están identificados en el instructivo y/o procedimiento según el diagrama de bloqueo y son consistentes con los equipos o sistemas a bloquear en terreno?
- ¿Revisó el registro de verificación de energía cero del equipo eléctrico?
- ¿Revisó el registro de la liberación de todas las energías residuales eléctricas?
- ¿Todo el personal que interviene en la ejecución de los trabajos, está entrenado en el procedimiento de aislamiento y bloqueo?
- ¿Cuenta con la difusión de los procedimientos y/o instructivos específicos de aislamiento y bloqueo actualizados del equipo o sistema a intervenir?
- ¿Todo el personal ejecutor de la actividad instaló su bloqueo personal antes de la intervención?

☐ No aplica ☐ Sí ☐ No ☐ Comentario

☐ No aplica

CONTROL CRÍTICO 3

Acceso controlado y restringido a instalaciones eléctricas



- ¿El tablero eléctrico donde están conectados las herramientas y equipos eléctricos, se encuentra cerrado con candado?
- ¿Las instalaciones eléctricas del entorno (canalizaciones, sensores, enchufes, etc.) se encuentran cerradas completamente evitando el contacto con energía eléctrica?
- ¿El personal que va a ingresar a una instalación eléctrica está autorizado o acompañado de personal eléctrico autorizado para hacerlo y no tiene marcapasos?
- ¿El personal que ingresa a una sala eléctrica o subestación registra su entrada y salida mediante libro de registro, tarjeta magnética, identificación biométrica, u otro proceso definidos por el área?

☐ Sí ☐ No ☐ Comentario

☐ No aplica



9229954e9229ed5f

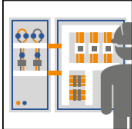
User: kennya.fuentesrodriguez@extbhp.com
Date: 29-5-2024

Página 1 de 3

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-015

Revisión: 00
Ultima rev: 14-11-2024
Próxima rev: 13-11-2025

Página 22 de 27

CONTROL CRÍTICO 4	Protecciones eléctricas y conexiones puesta a tierra	☐ No aplica	Sí	No	Comentario
	• ¿El tablero eléctrico, generador y/o grupo autógeno, tiene una etiqueta que indique que la verificación de la protección diferencial está vigente? • ¿Está conectada la puesta de tierra del tablero eléctrico, generador, motor eléctrico y/o grupo autógeno? • En caso de una falla de la protección eléctrica ¿Conoce el procedimiento de reposición del servicio?		☐	☐	
CONTROL CRÍTICO 5	EPP dieléctrico e ignífugo	☐ No aplica	Sí	No	Comentario
	• ¿Todo personal que ingresa a las instalaciones eléctricas posee ropa ignífuga (mínimo 8cal/cm2 y zapatos 600Volts) sin daños que comprometan su efectividad para proteger? • ¿El EPP utilizado cubren todas las partes del cuerpo y prendas interiores que puedan verse expuestas al riesgo de arco eléctrico?		☐	☐	
CONTROL CRÍTICO 6	Distancia de acercamiento a partes eléctricas y equipos energizados		Sí	No	Comentario
	• ¿Conoce el nivel de tensión del circuito eléctrico en las cercanías de su trabajo? • ¿Existe una etiqueta, letrero, adhesivo en algún punto de la instalación eléctrica que permita identificar la distancia de seguridad de acuerdo al nivel de tensión y/o energía incidente para realizar el trabajo (persona o equipo) en las cercanías de partes eléctricas energizadas y en actividades de limpieza de equipos operacionales tales como: correas transportadoras, estanques, bombas etc. con equipos móviles o en forma manual? • ¿Están identificadas para todas las maniobras de izaje, movimientos de equipos móviles, las distancias de seguridad relacionadas con líneas eléctricas, aéreas energizadas? • ¿Existen las barreras/señalizaciones necesarias para evitar el acercamiento a una zona de riesgo por contacto y/o arco eléctrico? • ¿Cuenta con un entrenamiento en la identificación y control de riesgos eléctricos sobre distancia de acercamiento segura, basado en la norma NFPA 70E? • ¿Se implementaron los controles adicionales para los trabajos cercanos a cables eléctricos sin protección física?	☐ No aplica	☐	☐	

PROCEDIMIENTO OPERACIONAL TRABAJO EN CALIENTE

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-015

Revisión: 00

Última rev: 14-11-2024

Próxima rev: 13-11-2025

Página 23 de 27

IMPORTANTE: Si alguna de las condiciones cambia, se deberá evaluar nuevamente la implementación de los controles críticos.

NOMBRE Y APELLIDOS	RUT	FIRMA
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		

Esta sección debe ser completada por el verificador antes o durante la tarea.

CONTROL CRÍTICO	REVISADO	COMENTARIO
1. Herramientas y equipos aislados eléctricamente.	☐	
2. Aislamiento, bloqueo, prueba energía cero y liberación de energía residual.	☐	
3. Acceso controlado y restringido a instalaciones eléctricas.	☐	
4. Protecciones eléctricas y conexiones puesta a tierra.	☐	
5. EPP dieléctrico e ignífugo.	☐	
6. Distancia de acercamiento a partes eléctricas y equipos energizados.	☐	

FECHA EJECUCIÓN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

HORA EJECUCIÓN

	:	
--	---	--

NOMBRE Y FIRMA VERIFICADOR DE LA ACTIVIDAD