



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO CAMBIO DE CILINDROS HIDRAULICOS DE MANITOU

Area: TRACKLESS

Versión: 03

NR: MEDIO

Código: GMI-MAN-TR-PET-566

Página: 1 de 5

UEA
AMERICANA

“Este procedimiento se debe realizar con la cantidad de personal establecido, capacitado y autorizado”

1. PERSONAL.

- 1.1. Mecánico (01).
- 1.2. Ayudante mecánico (01).
- 1.3. Operador de equipo (1).

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 2.1 Casco tipo sombrero con barbiquejo.
- 2.2 Lentes de seguridad
- 2.3 Protectores auditivos tipo tapón u orejera
- 2.4 Respirador de media cara con filtros para partículas (P-100)
- 2.5 Mameluco con cintas reflectivas
- 2.6 Traje tipo “C” – Tiveck,
- 2.7 Guantes de cuero
- 2.8 Badana y/o nitrilo
- 2.9 Botas de jebe con punta de acero
- 2.10 Correa portalámpara
- 2.11 Lampara minera
- 2.12 Tarjeta y candado de bloqueo (lock out y tag out).

3. EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES

EQUIPOS	HERRAMIENTAS	MATERIALES
➤ Manitou.	➤ Juego de herramientas #10 -#32. ➤ Comba de 6Lb. ➤ Palancas o barretillas. ➤ Tecle 3Tn. ➤ Eslinga 2 Tn. ➤ Extractores. ➤ Estrobo.	➤ Cilindro hidráulico. ➤ Kit antiderrame. ➤ Trapos industriales osueltos. ➤ Bandeja de contención antiderrame. ➤ Desengrasante biodegradable.

4. PROCEDIMIENTO/RIESGO-IMPACTO/MEDIDAS PREVENTIVAS.

PASOS SECUENCIALES DE TRABAJO SEGURO	RIESGO/ASPECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Jefe de Area/Supervisor 1. Recibir la orden de trabajo: Recibir la orden de trabajo escrita por parte del supervisor de turno o jefe de guardia. Llenar correctamente las herramientas de gestión (check list, IPERC), dichas herramientas deben estar debidamente firmadas por el supervisor de turno antes de realizar el trabajo.	- <u>Caída al mismo nivel.</u> - <u>Gaseamiento.</u> - <u>Riesgo disergonómico.</u>	- <u>Orden y limpieza.</u> - <u>Monitoreo de gas.</u> - <u>Pausas activas.</u>



Mecánico/Ayudante Mecánico 2. Inspeccionar las herramientas, materiales, equipos y EPP's: Se verifica el buen estado de los equipos (todo equipo debe ingresar al mantenimiento limpio y lavado), de las herramientas, que no estén desgastadas o tengan fisuras y que estén rotuladas con el color correspondiente al mes en el que se encuentre; tener materiales en buen estado y contar con los EPP's específicos para la tarea.	<ul style="list-style-type: none">- <u>Caída al mismo nivel.</u>- Golpes.- Atrapamiento.- <u>Gaseamiento.</u>	<ul style="list-style-type: none">- <u>Orden y limpieza.</u>- <u>Cumplir procedimiento.</u>- Uso adecuado de EPP's, inspección y rotulo trimestral de herramientas.- <u>Verificar ventilación del área.</u>
Mecánico/Ayudante Mecánico 3. Posicionamiento y bloqueo de equipo: Con apoyo del operador, posicionar el equipo en una zona plana para el mantenimiento (libre de tránsito peatonal y de equipos) estabilizar el equipo(gatas) en caso haya un desnivel en la zona de trabajo. Una vez que el equipo se encuentre posicionado, se procederá a bloquear el equipo, mecánica y eléctricamente (colocar lock out y tag out) según la matriz de bloqueo; sin embargo, habrá momentos en los que se necesite arrancar para realizar alguna prueba, para ello se quitará el sistema de bloqueo y apenas se termine las pruebas se volverá a bloquear el equipo. El área debe estar señalizada y delimitada con cintas/sogas de señalización e inmovilizar el equipo con conos, tacos y letreros de equipo en mantenimiento en la cabina.	<ul style="list-style-type: none">- <u>Caída al mismo nivel.</u>- Atropellamiento, choques.- <u>Electrocución.</u>- Golpes, <u>cortes.</u>	<ul style="list-style-type: none">- <u>Orden y limpieza.</u>- Delimitar el área de trabajo.- Capacitación sobre riesgos eléctricos.- Uso de EPP's adecuadamente, trabajo coordinado.
Mecánico/Ayudante Mecánico 4. Señalización del área de trabajo: Colocar las cintas de señalización y delimitación del área de trabajo, para que personal no autorizado ingrese a la labor.	<ul style="list-style-type: none">- <u>Caída al mismo nivel.</u>	<ul style="list-style-type: none">- <u>Orden y limpieza.</u>- Señalización y delimitación del área de trabajo.
Mecánico/Ayudante Mecánico 5. Cambio de cilindro hidráulico: Para realizar el cambio de cilindro hidráulico, se realizará los siguientes pasos: Desmontaje de cilindro hidráulico: ➤ Realizar lavado de equipo, antes de iniciar.	<ul style="list-style-type: none">- <u>Hipoacusia.</u>- <u>Gaseamiento.</u>- <u>Aplastamiento.</u>- <u>Cansancio visual.</u>- Contaminación de suelo.- Golpes, cortes.	<ul style="list-style-type: none">- Uso adecuado de EPP's.- - Evitar ponerse debajo de la carga suspendida.



- Colocar la bandeja metálica y paños absorbentes debajo del equipo.
- Despresurizar el sistema hidráulico
- Desconectar las mangueras del cilindro.
- Colocar los tapones hembra y macho en las mangueras hidráulicas para evitar derrame excesivo de aceite.
- Retirar los collets con los pernos extractores.
- Extraer los pines del cilindro de dirección con ayuda de una comba (en caso del equipomanitou los pines de dirección son pasantes y solo se debe sacar los pasadores para extraer los pines).
- Con ayuda de un tecle y eslingas, retirar el cilindro hidráulico averiado con mucho cuidado y colocarlo en un lugar seguro.

Montaje de cilindro hidráulico:

- Realice el lavado respectivo de todo el contorno luego del desmontaje
- Se deberá sujetar con eslingas o cadena ubicando el punto centro, realizar el uso de tecle pótico.
- Izar el cilindro hidráulico y ubicarlo en el lugar del equipo, fijando con sus respectivos pines de anclaje, retirar eslingas/cadena.
- Contar con el repuesto en buen estado para su reemplazo
- Colocar y ajustar los pines de los alojamientos del cilindro hidráulico; estos deben tener una película de grasa.
- Ajustar los pernos de los pines de soporte del cilindro hidráulico de ambos extremos.
- Retirar los tapones de las mangueras y niples del cilindro hidráulico.
- Conectar las mangueras hidráulicas al cilindro hidráulico.
- Nivelar aceite hidráulico.

- Posturas inadecuadas.
- Caída al mismo nivel.

- Uso de bandejas antiderrame y de ser necesario kit antiderrame.
- Inspección de herramientas.
- Realizar pausas activas.
- Orden y limpieza.



Mecánico/Ayudante Mecánico 6. Energizado y desbloqueo de equipo: Finalizado todo el proceso de cambio, se procede a energizar y desbloquear el equipo (lock out y tag out, tacos y cono de seguridad) para iniciar la prueba de funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none">- Atrapamiento.- <u>Cortes, golpes.</u>- <u>Caída al mismo nivel.</u>- <u>Quemaduras.</u>	<ul style="list-style-type: none">- Mantener distancia de componentes en movimiento.- <u>Orden y limpieza.</u>- Uso adecuado de EPP's.
Mecánico/Ayudante Mecánico/Operador 7. Prueba de funcionamiento: Arrancar el equipo y evaluar las pruebas de funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none">- <u>Caída al mismo nivel.</u>- <u>Hipoacusia.</u>	<ul style="list-style-type: none">- Delimitar el área de trabajo.- <u>Orden y limpieza.</u>- Uso adecuado de EPP's.
Mecánico/Ayudante Mecánico 8. Orden y limpieza: Realizar el orden y limpieza del área donde se realizó el cambio, todos los residuos se clasificarán según el código de colores.	<ul style="list-style-type: none">- Generación y manejo de sustancias peligrosas.- <u>Caída al mismo nivel.</u>	<ul style="list-style-type: none">- Uso adecuado de EPP's, segregación correcta de los residuos sólidos.- Orden y limpieza.
Mecánico/Ayudante Mecánico 9. Reporte de equipo e informe: Realizar el llenado de reporte e informe del mantenimiento preventivo culminado. Y el llenado de la cartilla de mantenimiento que corresponda.	<ul style="list-style-type: none">- <u>Cansancio visual.</u>- Posturas inadecuadas.	<ul style="list-style-type: none">- <u>Iluminación correcta.</u>- Realizar pausas activas.

5. RESTRICCIONES.

- 5.1.** Prohibido iniciar los trabajos sin contar con la orden de trabajo y herramientas de gestión debidamente firmadas.
- 5.2.** Prohibido iniciar el trabajo si no se cuenta con los EPP's específicos y buen estado.
- 5.3.** Prohibido usar herramientas en mal estado.
- 5.4.** Prohibido iniciar los trabajos si el personal no cuenta con su autorización actualizada y este capacitado.
- 5.5.** Prohibido iniciar los trabajos si no se cuentan con los repuestos necesarios para el cambio.
- 5.6.** Prohibido iniciar los trabajos si el equipo no se encuentra debidamente bloqueado (lock out y tag out, tacos, conos y aviso de reparación en la cabina).
- 5.7.** Prohibido iniciar el trabajo si no se cuenta con el personal adecuado y necesario para el cambio (mínimo 2 personas).
- 5.8.** Queda prohibido dejar la llave de contacto en los equipos
- 5.9.** Prohibido iniciar el trabajo si no se cuenta con el kit antiderrame.
- 5.10.** Prohibido pasar debajo de carga suspendida.
- 5.11.** Prohibido usar elementos de Izaje en mal estado y fuera de la capacidad sugerida.



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
CAMBIO DE CILINDROS HIDRAULICOS DE MANITOU

Area: TRACKLESS

Versión: 03

NR: MEDIO

Código: GMI-MAN-TR-PET-566

Página: 5 de 5

UEA
AMERICANA

Actualizado por:	Revisado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Henry Apaclla Pacheco Supervisor de Área	Luis Poma Chanca Jefe de Área	Alex Puente Rivera Ingeniero de Seguridad	Julio Moreno Yupanqui Superintendente de Mina
Fecha: 17/04/2025	Fecha: 17/04/2025	Fecha: 18/04/2025	Fecha: 18/04/2025