



PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN DE LA UNIDAD DE ROTACIÓN

Área: Mantenimiento

Versión: 00

Código: KP-PETS-MN-03

Página: 1 de 6

GESTIÓN DE OPERACIONES



KLUANE PERÚ S.A.C.

REPARACIÓN DE LA UNIDAD DE ROTACIÓN

PREPARADO POR	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
			
Juan Carlos Vilca	Elvis Saucedo	Christian Saltos	Jeisson Hernandez
<u>Coordinador de Operaciones</u>	<u>Responsable HSE</u>	<u>Coordinador HSE</u>	<u>Gerente General</u>
Fecha: 03-03-2025	Fecha: 11-03-2025	Fecha: 11-03-2025	Fecha: 11-03-2025



PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN DE LA UNIDAD DE ROTACIÓN

Área: Mantenimiento

Versión: 00

Código: KP-PETS-MN-03

Página: 2 de 6

GESTIÓN DE OPERACIONES

KLUANE PERÚ S.A.C. PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO

Tarea	: REPARACIÓN DE LA UNIDAD DE ROTACIÓN	Fecha de Revisión	11 / 03 / 2025
Cargo	: Mecánico, Perforista y Ayudantes de perforación	Fecha de Publicación	11 / 3 / 2025
Área	: OPERACIONES	Sub-Área:	

1. Personal:

1.1 Prerrequisitos de Competencia:

Prerrequisitos de competencia:	Jefe de proyecto	Supervisor de Operaciones	Responsable HSE	Mecánico	Perforista	Ayudante de perforación
Inducción General	X	X	X	X	X	X
Inducción específica	X	X	X	X	X	X

1.2 Referencias relacionadas:

- ✓ D.S. 024-2016-EM "Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería" y su modificatoria D.S. 023-2017-EM.
- ✓ D.S. 016-2016-TR "Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo"
- ✓ Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo".
- ✓ Ley N° 30102 "Ley que dispone medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a la Radiación Solar".
- ✓ Decreto de Urgencia N° 044-2019, Decreto de Urgencia que establece medidas para fortalecer la protección de salud y vida de los trabajadores.

2. Equipo de Protección Personal (EPP):

- 2.1 Casco de seguridad
- 2.2 Lentes de seguridad
- 2.3 Overol con cinta reflectiva o Ropa de trabajo
- 2.4 Chaleco con cinta reflectiva
- 2.5 Zapatos punta de seguridad
- 2.6 Guantes de seguridad (tipo según condición)
- 2.7 Protección auditiva (Tapones, Orejeras)
- 2.8 Barbiquejo
- 2.9 Bloqueador solar
- 2.10 Ropa impermeable (en caso de lluvias)





PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN DE LA UNIDAD DE ROTACIÓN

Área: Mantenimiento

Versión: 00

Código: KP-PETS-MN-03

Página: 3 de 6

GESTIÓN DE OPERACIONES

3. Herramientas, Equipos y Materiales:

3.1 Herramientas:

- ✓ Candado (Lock Out).
- ✓ Llaves mixtas
- ✓ Llaves Allen
- ✓ Llaves regulables
- ✓ Pinza para seguros seeger.
- ✓ Llave Splin.
- ✓ Bandeja de contención.

3.2 Equipos y Materiales:

- ✓ Radios de Comunicación.
- ✓ Detector de tormentas.
- ✓ Botiquín.
- ✓ Kit de derrames.

4. Riesgos de Fatalidad que apliquen al Trabajo:

1. Zonas de atrapamiento



4.1 Controles Críticos:

- Interlock (dispositivo de enclavamiento)
- Guardas de seguridad en las zonas móviles
- Campañas y políticas referenciales a los dispositivos de seguridad
- Sistema de bloqueo master

2. Impactado por rayo / Exposición a vientos fuertes



- Sistema de detección tormentas
- Sistema de corte de energía eléctrica
- Sistema de comunicación y advertencia
- Refugios anti-tormentas

5. Aspectos e impactos ambientales

5.1 Aspectos

- Emisión de gases de combustión
- Consumo de hidrocarburos

5.2 Impactos

- Contaminación del aire
- Agotamiento del recurso natural no renovable

6. Procedimiento:

No.	PASO (QUÉ)	EXPLICACION (CÓMO)	Pasos ejecutados (✓) Completado (*) No completado	
6.1	Herramientas de gestión	6.1.1 Llenado de herramienta de gestión IPERC. 6.1.2 El perforista o mecánico solicitarán los insumos necesarios para el mantenimiento a realizar. 6.1.3 El perforista o el mecánico coordinaran junto al logístico de proyecto el traslado de los repuestos desde bodega a la plataforma de perforación. 6.1.4 El mecánico y auxiliares inspeccionarán las herramientas a utilizar que se encuentren en buen estado y realizarán una inspección del equipo de perforación. 6.1.5 El mecánico deberá realizar las pruebas pertinentes para constatar cual es la falla en la máquina.		
6.2	Liberación de presiones hidráulicas de la máquina	6.2.1 El perforista debe posicionar la montura en la parte inferior del mástil.		



PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN DE LA UNIDAD DE ROTACIÓN

Área: Mantenimiento

Versión: 00

Código: KP-PETS-MN-03

Página:4 de 6

GESTIÓN DE OPERACIONES

		<p>6.2.2 Los ayudantes deben asegurar la tubería de perforación colocando la trampa manual.</p> <p>6.2.3 El perforista debe activar el seguro de la palanca de rotación.</p> <p>6.2.4 El perforista deberá apagar el taladro de perforación y librar las presiones de la máquina.</p> <p>6.2.5 El mecánico deberá verificar que la temperatura de los motores sea menor a 40°C.</p> <p>6.2.6 El mecánico deberá bloquear el Máster y colocar la etiqueta de no operar en el equipo.</p>		
6.3	Desarmado del sistema de rotación	<p>6.3.1 El mecánico o ayudante de perforación deberá desconectar las mangueras de entrada, salida, retorno y agua de la cabeza de rotación.</p> <p>6.3.2 Colocar tapones en las mangueras hidráulicas sacadas.</p> <p>6.3.3 El mecánico deberá desenroscar los pernos del motor Rexroth.</p> <p>6.3.4 El mecánico con ayuda del perforista o ayudante de perforación deberán desacoplar el motor hidráulico del multiplicador de toque y colocarlo en un lugar seguro en la plataforma.</p> <p>6.3.5 El mecánico o ayudante de perforación deberá desenroscar los pernos del multiplicador de torque.</p> <p>6.3.6 El mecánico junto al perforista o ayudante de perforación deberán desacoplar el multiplicador de torque de la cabeza de rotación, colocándolo en un lugar seguro en la plataforma.</p> <p>6.3.7 El mecánico extraerá el pasador que sujeta a la cabeza de rotación.</p> <p>6.3.8 El mecánico con ayuda del perforista o ayudante de perforación deberá extraer la cabeza de rotación de la montura y colocarlo en un lugar seguro.</p> <p>6.3.9 El mecánico evaluará los problemas que tiene la cabeza de rotación y tomara la decisión de cambiar el equipo o reparar en ese instante.</p> <p>6.3.10 En caso de realizar la reparación se hará uso de la llave Splin T para trabar la cabeza de rotación y realizar el mantenimiento.</p>		
6.4	Armado del sistema de rotación	<p>6.4.1 El mecánico junto al perforista o ayudante de perforación colocaran la cabeza de rotación en la montura.</p> <p>6.4.2 El mecánico colocará el pasador de la cabeza de rotación.</p> <p>6.4.3 El mecánico junto al perforista o ayudante de perforación colocaran el multiplicador de toque en la cabeza de rotación.</p> <p>6.4.4 El mecánico asegurará los pernos que unen el multiplicador de torque y la cabeza de rotación.</p> <p>6.4.5 El mecánico junto al perforista o ayudante de perforación colocarán el motor hidráulico Rexroth en el multiplicador de torque.</p> <p>6.4.6 EL mecánico deberá asegurar los pernos que unen el multiplicador de torque y el motor hidráulico.</p> <p>6.4.7 El mecánico colocará las mangueras hidráulicas al motor de rotación.</p>		



PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN DE LA UNIDAD DE ROTACIÓN

Área: Mantenimiento

Versión: 00

Código: KP-PETS-MN-03

Página: 5 de 6

GESTIÓN DE OPERACIONES

6.5	Inspección del equipo	<p>6.5.1 El mecánico inspeccionará el estado de las mangueras hidráulicas del motor Rexroth.</p> <p>6.5.2 El mecánico revisará el estado de las roscas del motor de rotación, multiplicador de torque.</p>		
6.6	Encendido de la máquina	<p>6.6.1 El mecánico deberá quitar el bloque y etiquetado del Máster.</p> <p>6.6.2 El mecánico deberá energizar la máquina.</p> <p>6.6.3 El mecánico deberá dar el OK al perforista indicado que la máquina se encuentra operativa.</p> <p>6.6.4 El perforista procederá a continuar con la operación.</p> <p>6.6.5 El mecánico permanecerá 1 o 2 corridas para constatar que el equipo se encuentra en óptimas condiciones.</p>		
MULTIPLICADOR DE TORQUE				
6.7	Inspección de insumos, herramientas y equipo	<p>6.7.1 El perforista o mecánico solicitarán los insumos necesarios para el mantenimiento a realizar.</p> <p>6.7.2 El perforista o el mecánico coordinarán junto al logístico de proyecto el traslado de los repuestos desde bodega a la plataforma de perforación.</p> <p>6.7.3 El mecánico y auxiliares inspeccionarán las herramientas a utilizar que se encuentren en buen estado y realizarán una inspección del equipo de perforación.</p> <p>6.7.4 El mecánico deberá realizar las pruebas pertinentes para constatar cual es la falla en la máquina.</p>		
6.8	Liberación de presiones hidráulicas de la máquina	<p>6.8.1 El perforista debe posicionar la montura en la parte inferior del mástil.</p> <p>6.8.2 Los ayudantes deben asegurar la tubería de perforación colocando la trampa manual.</p> <p>6.8.3 El perforista debe activar el seguro de la palanca de rotación.</p> <p>6.8.4 El perforista deberá apagar el taladro de perforación y librar las presiones de la máquina.</p> <p>6.8.5 El mecánico deberá verificar que la temperatura de los motores sea menor a 40°C.</p> <p>6.8.6 El mecánico deberá bloquear el Máster y colocar la etiqueta de no operar en el equipo.</p>		
6.9	Desarmado del sistema de rotación	<p>6.9.1 El mecánico o ayudante de perforación deberá desconectar las mangueras de entrada, salida, retorno y agua de la cabeza de rotación.</p> <p>6.9.2 Colocar tapones en las mangueras hidráulicas sacadas.</p> <p>6.9.3 El mecánico deberá desenroscar los pernos del motor Rexroth.</p> <p>6.9.4 El mecánico con ayuda del perforista o ayudante de perforación deberán desacoplar el motor hidráulico del multiplicador de torque y colocarlo en un lugar seguro en la plataforma.</p> <p>6.9.5 El mecánico o ayudante de perforación deberá desenroscar los pernos del multiplicador de torque.</p> <p>6.9.6 El mecánico junto al perforista o ayudante de perforación deberán desacoplar el multiplicador de torque de la cabeza de</p>		



PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN DE LA UNIDAD DE ROTACIÓN

Área: Mantenimiento

Versión: 00

Código: KP-PETS-MN-03

Página:6 de 6

GESTIÓN DE OPERACIONES

		<p>rotación, colocándolo en un lugar seguro en la plataforma.</p> <p>6.9.7 El mecánico deberá verificar que los pernos que unen la carcasa no se encuentran aislado o rotos.</p> <p>6.9.8 Verificar el templado de la banda o si se encuentra rota una de ellas.</p> <p>6.9.9 El mecánico evaluará el estado del multiplicador de torque para realizar el cambio o no del equipo.</p>		
6.10	Armado del sistema de rotación	<p>6.10.1 El mecánico junto al perforista o ayudante de perforación colocaran el multiplicador de toque en la cabeza de rotación.</p> <p>6.10.2 El mecánico asegurará los pernos que unen el multiplicador de torque y la cabeza de rotación.</p> <p>6.10.3 El mecánico junto al perforista o ayudante de perforación colocarán el motor hidráulico Rexroth en el multiplicador de torque.</p> <p>6.10.4 EL mecánico deberá asegurar los pernos que unen el multiplicador de torque y el motor hidráulico.</p> <p>6.10.5 El mecánico colocará las mangueras hidráulicas al motor de rotación.</p>		
6.11	Inspección del equipo	<p>6.11.1 El mecánico inspeccionará el estado de las mangueras hidráulicas del motor Rexroth.</p> <p>6.11.2 El mecánico revisará el estado de las roscas del motor de rotación, multiplicador de torque.</p>		
<p>✓ Restricciones:</p> <p>✓ No continuar con la tarea en caso suceda algo inesperado y requiera realizar cambios, sin antes dar aviso al cliente y realizar el IPERC en presencia del supervisor.</p> <p>✓ No realizar mantenimiento con la unidad de rotación encendida.</p> <p>✓ No se realizar el mantenimiento sin haber bloqueado el sistema eléctrico e hidráulico.</p> <p>✓ No realizar el cambio de aceite y combustible, sin tener la bandeja de contención.</p> <p>✓ No realizar trabajos de mantenimiento si no está capacitado.</p> <p>✓ No realizar trabajo en tormentas eléctricas.</p>				

Trabajador Observado:	Fecha:
Competencia verificada por:	Fecha:

Descripción del cambio	Responsable de Aprobación del Cambio	A Quien se le entrega el documento	Fecha Modificación	V.
0. Se crea el Documento	Nombre: Saul Cruz Cargo: Mecánico	Intranet	11/03/ 2025	00