



PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE MÁQUINA

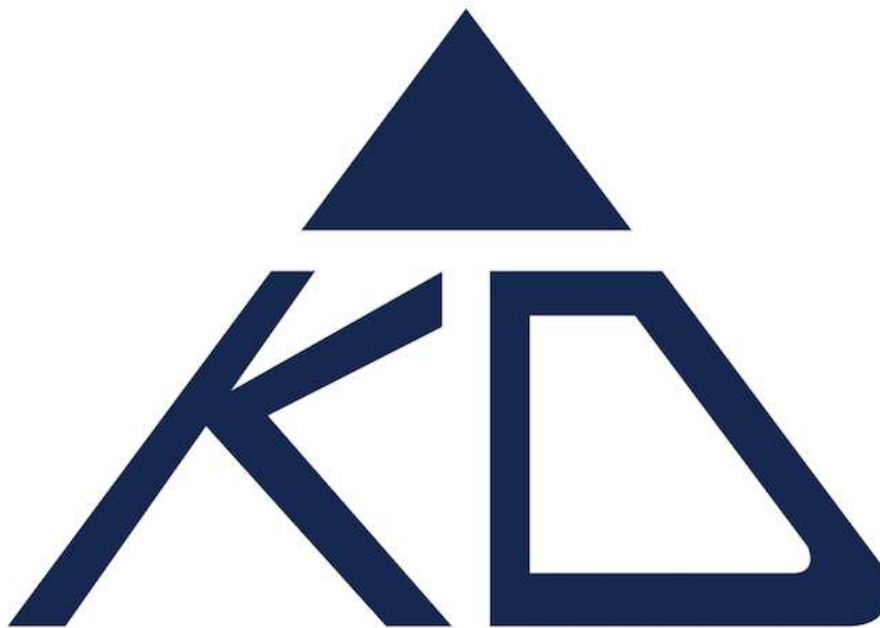
Área: Operaciones

Versión: 4

Código: KP-PETS-GO-04

Página: 1 de

GESTIÓN DE OPERACIONES



KLUANE PERÚ S.A.C.

INSTALACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE MÁQUINA

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 INSTALACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE MÁQUINA

Área: Operaciones

Versión: 4

Código: KP-PETS-GO-04

Página: 2 de

GESTIÓN DE OPERACIONES

KLUANE PERÚ S.A.C.

PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO

Tarea	: INSTALACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE MÁQUINA	Fecha de Revisión	29 / 05 / 2025
Cargo	: Perforista y Ayudantes de perforación	Fecha de Publicación	29 / 05 / 2025
Área	: OPERACIONES	Sub-Área:	

1. Personal:

1.1 Prerrequisitos de Competencia:

Prerrequisitos de competencia:	Perforista	Ayudante	Jefe de Proyecto	Supervisor de Operaciones	Responsable HSE
Inducción General	X	X	X	X	X
Capacitación específica	X	X	X	X	X
Gestión de riesgo críticos de fatalidad	X	X	X	X	X
Eliminación de trabajos de energía viva	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".
- ✓ R.M. 375-2008-TR Norma básica de ergonomía y procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.

2. Equipo de Protección Personal (EPP):

- 2.1 Casco de seguridad
- 2.2 Lentes de seguridad
- 2.3 Overol con cinta reflectiva
- 2.4 Chaleco con cinta reflectiva (cuando aplique)
- 2.5 Zapatos punta de acero con metatarsales
- 2.6 Guantes de seguridad (Hyflex, hycron, anti- impacto)
- 2.7 Protección auditiva (Tapones, Orejeras)
- 2.8 Barbiquejo
- 2.9 Bloqueador solar
- 2.10 Ropa impermeable (En caso de lluvias)
- 2.11 Hombreras



3. Herramientas, Equipos y Materiales:



PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE MÁQUINA

Área: Operaciones

Versión: 4

Código: KP-PETS-GO-04

Página:3 de

GESTIÓN DE OPERACIONES

3.1 Herramientas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Inclinómetro ✓ Martillo de golpe ✓ Comba de golpe ✓ Pico ✓ Palana ✓ Barreta ✓ Cáncamo ✓ Llave Ratchet ✓ Llave mixta de ¾ 19 m ✓ Llaves mixtas ✓ Llaves francesas ✓ Juego de llaves dado ✓ Tapones hidráulicos ✓ Llave circular ✓ Flexometro 		3.2 Equipos y Materiales: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Radios de Comunicación. ✓ Detector de tormentas ✓ Botiquín ✓ Kit de derrames ✓ Maquina perforadora ✓ Rod Handler ✓ Rod Breaker 	
4. Riesgos de Fatalidad que apliquen al Trabajo:		4.1 Controles Críticos:	
1. Caída a mismo y distinto nivel		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mapeo de Riesgos Críticos ➤ Sistemas de comunicación y advertencia temprana ➤ Limitación de zonas de exposición a través de barreras físicas 	
2. Impactado por rayo / Exposición a vientos fuertes		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sistema de detección tormentas ➤ Sistema de corte de energía eléctrica ➤ Sistema de comunicación y advertencia ➤ Refugios anti-tormentas 	
3. Golpeado por caída de objetos		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Limpieza y estabilización de talud ➤ Barricada de seguridad y zonas de exclusión ➤ Dispositivos de seguridad 	
4. Afectado por agresión a terceros		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plan de respuesta ante emergencias ➤ Rondas móviles y/o equipo de respuesta rápida ➤ Sistema de comunicación y advertencia 	
5. Deslizamiento de terreno - superficie		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Construcción de Zanjas de coronación por parte del cliente ➤ Desquinche de rocas sueltas ➤ Impermeabilización de plataforma ➤ Vigilancia constante del macizo rocoso 	



PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE MÁQUINA

Área: Operaciones

Versión: 4

Código: KP-PETS-GO-04

Página: 4 de

GESTIÓN DE OPERACIONES

6. Atrapamientos

- Uso de Epp anti impacto.
- Trabajo coordinado y buena comunicación.
- No ubicarse en la línea de fuego.

5. Aspectos e impactos ambientales

5.1 Aspectos

- Consumo de hidrocarburos
- Generación de ruido
- Uso de suelos
- Derrames

5.2 Impactos

- Agotamiento del recurso natural no renovable
- Perturbación de la fauna
- Compactación de suelos
- Contaminación del suelo y posibles fuentes hídricas.

6. Procedimiento:

No.	PASO (QUÉ)	EXPLICACION (CÓMO)	Pasos ejecutados (✓) Completado (*) No completado	
6.1	Herramientas de gestión	5.1.1 El perforista en conjunto con los ayudantes de perforación realiza la charla de seguridad tocando los puntos relacionados con la actividad y llenado el IPERC continuo, identificando todos los peligros y evaluando los riesgos. 5.1.2 El perforista junto a los ayudantes inspecciona las herramientas a utilizar que estén en perfectas condiciones.		
6.2	Ubicación de componentes de la maquina en la plataforma	6.2.1 El perforista en conjunto con los ayudantes Ubica el skid en el punto de perforación sobre las vigas longitudinales e instalación de la base de la torre. 6.2.2 El perforista junto a los ayudantes coloca los componentes del taladro, panel de control, tanque hidráulico, motores Kubota, bomba de lodos, tinas de lodos y bomba de recirculación con sus respectivos cubetos, dentro de la plataforma.		
6.3	Instalación de unidad de Rotación y cilindros hidráulicos	6.3.1 El perforista junto a los ayudantes realiza la instalación de la unidad de rotación 6.3.2 Los ayudantes realizan la instalación de los dos cilindros hidráulicos en ambos lados de la montura.		
6.4	Instalación de la torre	6.4.1 Los ayudantes alistan los tubos que se van a utilizar y el tornillo pasador para el ensamble de la polea principal de 16' del sistema del wireline, se asegura que queden correctamente enroscados y se introducen por el orificio superior de la base de la torre y se acopla con el tubo de la base inferior de la torre, inspeccionando el macizo metálico y el perno alen de 3/4. 6.4.2 Los ayudantes instalan el bracket para sujetar las dos extensiones de la polea, la extensión de la polea debe tener las abrazaderas de seguridad ubicada en las uniones y la canaleta guía para la extracción del tubo interno		
6.5	Instalación del sistema Hidráulico	6.5.1 Los ayudantes proceden a extender las		



PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE MÁQUINA

Área: Operaciones

Versión: 4

Código: KP-PETS-GO-04

Página:5 de

GESTIÓN DE OPERACIONES

		<p>mangueras que se encuentran en el panel de control y en el tanque hidráulico y ubicarlas frente a los elementos correspondientes (motores kubota, bomba de lodos, motor de rotación, cilindro de avance, winche, foot clamp) a las cuales las mangueras deben ser acopladas.</p> <p>6.5.2 El perforista en conjunto con los ayudantes procede a realizar la conexión de las mangueras hidráulicas verificando que exista limpieza absoluta en los acoples (neplos) hidráulicos, (dejando desacoplada las mangueras hidráulicas que van al winche).</p> <p>6.5.3 El perforista en conjunto con los ayudantes instala las bombas hidráulicas en los motores Kubota asegurando que las guardas de protección estén instaladas y funcionales, las bombas deben estar acopladas mediante las mangueras hidráulicas al tanque hidráulico.</p> <p>6.5.4 Los ayudantes proceden a instalar la red de agua para el enfriamiento del sistema hidráulico.</p>		
6.6	Adecuación de torre	<p>6.6.1 El perforista junto a los ayudantes procede a levantar la torre entre 30 y 40 cm de la parte posterior del skid ubicando un bloque de madera, para conservar esta distancia sin afectar el desplazamiento de la montura principal desde la parte inferior a la superior</p>		
6.7	Instalación de combustible	<p>6.7.1 Los ayudantes proceden a acondicionar el área de combustible impermeabilizada, señalizada y con etiquetas de HSE.</p> <p>6.7.2 Los ayudantes realizan la conexión de manguera de combustible diésel desde el depósito de combustible a los motores.</p> <p>6.7.3 Los ayudantes deben abrir la llave que permite el paso del combustible desde el tanque principal hacia los motores.</p> <p>6.7.4 El perforista debe desairar (purgar) el sistema de combustible, soltando con una llave de 10mm el tornillo ubicado sobre la bomba de inyección de cada motor y/o girando el grifo de purga según corresponda, cerrando estos una vez el combustible haya salido (para esta actividad ubicar el absorbente debajo del motor).</p>		
6.8	Instalación de conexión eléctrica	<p>6.8.1 Los ayudantes realizan la conexión eléctrica de la batería en cada motor Kubota.</p> <p>6.8.2 El perforista realiza el precalentamiento a través del sistema eléctrico de los motores, girando la llave en posición "Charge".</p>		
6.9	Levantamiento de la torre	<p>6.9.1 El perforista debe asegurar los extremos del cilindro auxiliar y levantar la torre con la ayuda de este cilindro, e instalar los soportes de la torre y asegurarla correctamente.</p> <p>6.9.2 El perforista debe accionar el sistema hidráulico para que los cilindros de avance levanten la torre permitiendo instalar el soporte trasero que va de la torre al skid.</p> <p>6.9.3 El perforista debe accionar nuevamente el sistema hidráulico de los cilindros para poder levantar la torre.</p>		



PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE MÁQUINA

Área: Operaciones

Versión: 4

Código: KP-PETS-GO-04

Página:6 de

GESTIÓN DE OPERACIONES

		6.9.4 Una vez que la torre se ha levantado hasta el ángulo correspondiente, los ayudantes deben asegurar los tornillos a la base de la torre		
6.10	Instalación del sistema Wireline	<p>6.10.1 Los ayudantes instalan el winche del sistema wireline sobre el skid, asegurando con los tornillos correspondientes y realizar la conexión hidráulica del mismo.</p> <p>6.10.2 Los ayudantes proceden a instalar el cable wireline desde la wincha, hasta la polea de 18", dejando un pasante de cable desde la polea de 4 m aproximadamente.</p>		
6.11	Instalación de soporte trasero de la polea	<p>6.11.1 Los ayudantes proceden a enroscar los tubos para ensamblar el soporte trasero de la polea.</p> <p>6.11.2 Los ayudantes instalan los pies de amigo de acuerdo con el estándar corporativo de distancia hacia el skid (mínimo 122 mts), esto puede variar si se realizan sondajes a -45°.</p> <p>6.11.3 Los ayudantes aseguran el pie de amigo con la base metálica anclada a las vigas y regulan los tensores.</p>		
6.12	Instalación de Rod Handler y Rod Breaker	<p>6.12.1 En caso de realizar la perforación con el Rod Handler y Rod Breaker el mecánico en conjunto el perforista y ayudante trasladan los equipos hacia plataforma de la máquina.</p> <p>6.12.2 La primera vez que se instala y con la torre abajo, el mecánico debe instalar el PIN de amarre del Rod Handler entre el eje del vástago y colocar el pasador de este,</p> <p>6.12.3 Seguido se instala la guía del Rod Handler en la parte superior del vástago.</p> <p>6.12.4 El mecánico en conjunto con el perforista y ayudantes proceden a colocar el Rod Handler hacia la estructura de la torre y asegurar con los pernos del PIN y turcas con seguro de teflón.</p> <p>6.12.5 El mecánico en conjuntos con el personal de maquina proceden a instalar las mangueras del panel de control y Rod Handler, seguido ubicando el panel de control a un lugar adecuado donde se pueda realizar la operación con las mejores condiciones.</p> <p>6.12.6 El mecánico conjunto con el personal de plataforma proceden a la instalación del Rod Breaker.</p> <p>6.12.7 Se procede a instalar la platina a los soportes del cilindro de avance, y se asegura con sus pernos respectivos.</p> <p>6.12.8 El mecánico en conjunto con el perforista y los ayudantes proceden a centrar el Rod Breaker a la platina dejando fija.</p> <p>6.12.9 El mecánico conjunto con el personal de plataforma proceden a la instalación las mangueras entre el Rod Breaker y el panel eléctrico.</p> <p>6.12.10 El mecánico y el personal de plataforma proceden a ubicar el panel Eléctrico del Rod Breaker a lado del panel de control de la máquina para la operación del perforista.</p>		



PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE MÁQUINA

Área: Operaciones

Versión: 4

Código: KP-PETS-GO-04

Página:7 de

GESTIÓN DE OPERACIONES

6.13	Instalación de dispositivos de seguridad	6.13.1 El perforista en conjunto con los ayudantes debe de instalar todos los dispositivos de seguridad de la máquina, de acuerdo con la política de dispositivos de seguridad, al menos deben estar todos los dispositivos de seguridad críticos para empezar la operación		
6.14	Instalación del suministro de agua y preparación de lodos	6.14.1 Los ayudantes deben de instalar las tinas de lodos ubicando la tina de 500 litros sobre la tina de 1000 litros 6.14.2 Los ayudantes deben instalar los mezcladores de lodos (mud mixers) dentro de las tinas, asegurando la correcta configuración de las mangueras de alimentación hidráulica, las garantizando el correcto giro de las propelas e inclinación del Mixer. 6.14.3 Los ayudantes deben de conectar la línea de agua al medidor de entrada de las tinas de lodos.		
6.15	Adecuación del área de recirculación de lodos	6.15.1 Los ayudantes adecuaran el terreno para colocación de las tinas de recirculación de lodos. La metodología para adecuar el terreno dependerá del relieve y composición del mismo. 6.15.2 El perforista junto a los ayudantes impermeabilizaran el área de recirculación de lodos para la colocación de tinas de PVC de 2000 litros de capacidad 6.15.3 Una vez colocada las tinas, los ayudantes las interconectaran mediante el uso de tubos de PVC de 4 pulgadas. 6.15.4 Los ayudantes instalarán cubierta de plástico y/o carpa en el área de recirculación de lodos y cubrirán con sarán/malla poli sombra las tinas de recirculación de lodos.		
6.16	Instalación de Overshot	6.16.1 Los ayudantes conectarán el Overshot, al cable wireline de la maquina con ayuda de la llave ponchadora. 6.16.2 Una vez conectado el Overshot al cable wireline y de revisar el resorte y el pin, los ayudantes lo colocaran en el soporte del pescante ubicado en el pie de amigo de la máquina.		
6.17	Instalación de equipos de apoyo y misceláneos	6.17.1 Los ayudantes procederán a la ubicación de los equipos de emergencia, extintores y kit de derrames, de acuerdo con las disposiciones del perforista. 6.17.2 Los ayudantes instalan los faros de iluminación en plataforma, asegurarse que el cableado tenga protección de aislamiento y no este cruzado dentro de plataforma, los enchufes y toma corrientes deben estar operativos. 6.17.3 Los ayudantes proceden al acondicionamiento del área de aditivos, impermeabilizada, señalizada y con etiquetas. 6.17.4 En caso de estación de tormentas eléctricas se procederá a instalar los refugios de tormentas por parte de los auxiliares.		



PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE MÁQUINA

Área: Operaciones

Versión: 4

Código: KP-PETS-GO-04

Página:8 de

GESTIÓN DE OPERACIONES

6.18	Ubicación de la tubería	<p>6.18.1 Los ayudantes procederán a colocar la tubería en las estanterías dispuesta para tal fin, asegurándose de que cuente con travesaños de apoyo y campanas.</p> <p>6.18.2 Los ayudantes deben colocar la tubería clasificándola por diámetros y con la rosca hembra hacia el frente de la estantería.</p> <p>6.18.3 Previa a la colocación de la estantería, los ayudantes deben verificar que los estantes estén sobre suelo firme, impermeabilizado y con bases de madera.</p> <p>6.18.4 Se deben ubicar los tubos de manera que sobresalga 15cm de cada extremo cuidando que no haya sobre peso e inspeccionando campanas y uniones de soldadura.</p> <p>6.18.5 La tubería debe estar señalizada por línea,</p> <p>6.18.6 Ubicar el core barrel y tubos interiores de manera adecuada evitando colocarlo en altura.</p>		
6.19	Verificación de Azimut y Dip	6.19.1 El perforista debe revisar el azimut e inclinación final en conjunto con geología con respecto a la ubicación de la torre, en caso de requerirlo realizar la verificación con el equipo de medición.		
6.20	Anclaje y tensión final del equipo	6.20.1 El perforista junto con el equipo de perforación procederá a realizar tensión de las cadenas con los respectivos tensores para asegurar el equipo.		
6.21	Inspecciones	6.20.1 El supervisor, perforista y HSE deben realizar la inspección del equipo de acuerdo con el formato de inspección antes de inicio a una nueva perforación.		

7. Restricciones:

- ✓ 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.
- ✓ No pasar por debajo del mástil antes de ser ajustado el pie de amigo.
- ✓ No se realizará la instalación con menos de 3 personas.
- ✓ No realiza la instalación de bombas hidráulicas y sistema de combustible sin tener la bandeja de contención
- ✓ No realizar trabajo en tormentas eléctricas
- ✓ No realizar la actividad sin presencia de supervisión HSE/Operaciones.

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.
------------------------	--------------------------------------	------------------------------------	--------------------	----



PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE MÁQUINA

GESTIÓN DE OPERACIONES

Área: Operaciones

Versión: 4

Código: KP-PETS-GO-04

Página:9 de

0. Se crea el Documento	Nombre: Cesar Mendoza Cargo: Gerente General	Intranet	03/01/ 2019	0
1. Se incluye Alcance, objetivo, responsables, definiciones, aspectos generales y metodología SIPOC	Nombre: Juan Guillermo Zapata Aristizábal Cargo: Gerente General	Intranet	15/04/2020	1
2. Se incluyen restricciones a tener en cuenta para laborar durante estado de Emergencia	Nombre: Juan Guillermo Zapata Aristizábal Cargo: Gerente General	Intranet	02/06/2020	2
3. Se cambia la estructura del PETS para realizar evaluaciones del procedimiento.	Nombre: Jeisson Hernandez Cargo: Gerente General	Christian Saltos	11/03/2025	3
4. Se incluye anclaje - tensado de la máquina, se actualizan controles de seguridad, disposiciones sobre la tubería y mixers.	Nombre: Jeisson Hernandez Cargo: Gerente General	Christian Saltos	25/05/2025	4