



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
**PERFORACIÓN DE TALADROS LARGOS CON SIMBA
PENDULAR**

Área: MINA

Versión: 08

NR: BAJO

Código: GMI-MIN-TL-PET-130

Página 1 de 9

UEA
AMERICANA

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

1. PERSONAL

- 1.1. Operador de Simba autorizado.
- 1.2. Ayudante de simba autorizado.

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- 2.1. Protector de cabeza
- 2.2. Barbiquejo
- 2.3. Lentes de seguridad
- 2.4. Respirador de media cara con filtro para partículas (P-100)
- 2.5. Tapones auditivos y/o orejeras
- 2.6. Guantes de neopreno, dieléctrico y badana
- 2.7. Botas dieléctricas
- 2.8. Mameluco con cintas reflectivas
- 2.9. Correa porta lámpara
- 2.10. Lámpara minera.

3. EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES.

EQUIPOS	HERRAMIENTAS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none">➤ SANDVIK DL2710➤ EPIROC H1254➤ <u>SANDVIK DL210</u>	<ul style="list-style-type: none">➤ Llave stilson de 14”➤ Arco de sierra➤ Lampa➤ Pico➤ Clinómetro➤ Flexómetro➤ Pantalla reflectora➤ 2 juegos de barretilla➤ Extintor PQS de 6 Kg.➤ 2 conos de seguridad➤ Soga de ½ para bloqueo➤ Probador de energía.➤ Malla electrosoldada➤ Comba de 6 libras.➤ Llave mixta número 17.➤ Abrazadera de 1”.➤ <u>Candado #50</u>➤ <u>Caja de herramientas</u>	<ul style="list-style-type: none">➤ Grasa➤ Trapo industrial➤ Bandejas➤ Kit antiderrame➤ Broca de 2.5 “➤ Broca de 3”➤ Barras de 5 “➤ Broca rimadora➤ Cinta de bloqueo➤ Tubo Cassing (Tubo de f 3”)➤ Tubería de PVC de 2”➤ Señalización restricción ingreso.➤ Bastón luminoso.

4. PROCEDIMIENTO/ RIESGO-IMPACTO/MEDIDAS PREVENTIVAS.

PASOS SECUENCIALES DE TRABAJO SEGURO	RIESGO/ASPECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Jefe de guardia / supervisor 1. Recibir orden de trabajo escrito y firmado por supervisor o jefe de	<ul style="list-style-type: none">- Ordenes incompletas.- Proceso inadecuado.	<ul style="list-style-type: none">- Las ordenes de trabajo deben ser claras y específicas con



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
**PERFORACIÓN DE TALADROS LARGOS CON SIMBA
PENDULAR**

Área: MINA

Versión: 08

NR: BAJO

Código: GMI-MIN-TL-PET-130

Página 2 de 9

UEA
AMERICANA

guardia.		respecto a la orden de trabajo.
Operador y ayudante de simba 2. Antes de iniciar la perforación se debe ventilar, regar, desatar, limpiar y debe estar sostenida la labor.	- Exposición a los gases. - Exposición a rocas sueltas.	- Ventilar la labor. - Realizar el desatado de rocas y coordinar el sostenimiento.
Operador de simba 3. Inspeccionar las condiciones del equipo de perforación: Inspeccionar el equipo aplicando el Check list o pre-uso de la simba, anotar el horómetro de inicio comparándola con el horómetro final de la guardia anterior. Siempre deberá iniciar la inspección periféricamente y de afuera hacia adentro, encender y maniobrar el equipo para verificar las fallas, motor y luces, circulina. Si se detectará alguna falla o anomalía, <u>reportar el hecho a su jefe inmediato y al área de mantenimiento para la evaluación y reparación del equipo.</u>	- Golpes - Atrapamiento. - Tropezones. - Caída al mismo nivel. - Exposición al ruido.	- Inspeccionar el equipo aplicando el check list. - Uso de guantes. - El equipo debe estar bien estacionado, señalizado y bloqueado. - Uso de tapón auditivo.
Operador y ayudante de simba 4. Inspeccionar la labor: La inspección de la labor se realizará aplicando el formato IPERC Continuo y el check list de labor, se deberá siempre iniciar la identificación de los peligros desde el acceso y hacia el lugar de trabajo, se debe de iniciar la aplicación de los controles a medida que se hace contacto con estos peligros. La ventilación es un aspecto elemental que debe verificarse siempre al inicio y antes de ingresar a la labor, si detectará rocas fracturadas, se procederá a desatarlas aplicando el PETS de desate de rocas e inmediatamente proceder a realizar el orden y limpieza del área de trabajo. Se deberá verificar la presencia de espacios abiertos cerca al área de perforación, al identificarlos deberá bloquearlos. Al no contar con protección contra caídas, por ningún motivo deberá acercarse a menos de	- Exposición a rocas sueltas. - Exposición a los gases, humos. - Labor en desorden. - Tropezones. - Caídas al mismo nivel.	- Realizar el desate de rocas convencional y/o mecanizado. - Realizar sostenimiento de la labor. - Ventilar la labor. - Uso de respirador. - Realizar orden y limpieza. - Transitar por vías señalizadas y libre de obstáculos.



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
**PERFORACIÓN DE TALADROS LARGOS CON SIMBA
PENDULAR**

Área: MINA

Versión: 08

NR: BAJO

Código: GMI-MIN-TL-PET-130

Página 3 de 9

UEA
AMERICANA

2.5 metros del espacio abierto y en caso de contar con protección contra caídas, no podrá acercarse a menos de 2 metros del espacio abierto.		
Operador y ayudante de simba 5. Delimitación del área de trabajo: Revisar el diseño de la malla de perforación y posicionar el equipo, para realizar los trabajos de perforación se deberá contar con la malla de perforación, que deberá estar marcada en la labor según el diseño establecido; de encontrar alguna observación parar la perforación e informar al supervisor de inmediato. Verificado el marcado de la malla, se ingresará el equipo a la labor, posicionándolo de forma que pueda perforar movilizando transversalmente la perforadora para una fila o desde una sola estación se pueda hacer toda la perforación de los taladros en la fila en caso de ser en forma de abanico. Posicionar el equipo en un piso nivelado, bajar las gatas de tal manera que se consiga la horizontalidad tanto de forma longitudinal como lateral con relación al chasis y a su vez el eje rotar y este a la altura de la rasante.	<ul style="list-style-type: none">- Exposición al atropello.- Choque, colisión.- Exposición a los gases.- Exposición al ruido.- Proyección de partículas.- Atrapamiento del equipo por mal posicionamiento para la perforación.	<ul style="list-style-type: none">- Señalar y bloquear el área de perforación.- Mantener distancia adecuada del equipo.- Uso de respirador.- Uso de tapón auditivo.- Verificación y cumplimiento de los puntos topográficos según diseño.- Ubicar el piso en un piso nivelado.
Operador de ayudante de simba 6. Instalar el tablero de control o panel de control: El panel de control deberá ser ubicado en su soporte a una altura adecuada que el operador estando de pie pueda maniobrar considerando los aspectos ergonómicos. Se ubicará a una distancia mínima de 3 metros del equipo, en un lugar donde pueda visualizarse el punto de perforación y las maniobras que el ayudante deberá hacer en la tarea de alimentar y lubricar barras, verificar el ángulo y	<ul style="list-style-type: none">- Exposición a shock eléctrico.	<ul style="list-style-type: none">- La manipulación de cables eléctricos debe hacerse con energía cero.- El cable de alimentación del equipo no debe instalarse en el suelo, deberá ser sostenida en alcayatas.



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
**PERFORACIÓN DE TALADROS LARGOS CON SIMBA
PENDULAR**

Área: MINA

Versión: 08

NR: BAJO

Código: GMI-MIN-TL-PET-130

Página 4 de 9

UEA
AMERICANA

<p> posicionamiento del equipo. El cable de mando no podrá instalarse en el suelo, este deberá ser sostenido por trípodes espaciados a una distancia máxima de <u>2.0 metros</u> o alcayatas.</p>		
<p>Ayudantes de jumbos</p> <p>7. Servicios auxiliares e Instalaciones eléctricas: Se deberá hacer las conexiones de agua y aire antes de instalar la energía eléctrica. Para conectar el aire comprimido, se deberá purgar la línea de aire a efectos de eliminar agua y sólidos de la línea, luego verificando que la válvula se encuentre totalmente cerrada se procederá a acoplar esta manguera, colocando "win check" para evitar ser golpeado accidentalmente.</p> <p>Las mangueras de agua deberán instalarse a una distancia máxima de 45 metros de la puntera o reducción. Para la instalación eléctrica primero se ubicará la caja eléctrica más próxima, luego se anclará el avión en la alcayata al lado de la caja eléctrica, extender el cable del equipo. Luego se procede a la conexión de los conectores pentapolares, esto debe realizarse siempre con energía cero del tablero eléctrico.</p> <p>Está prohibido llevar el cable eléctrico por el piso o por el agua o amarrado en los pernos de sostenimiento. De haber charcos de agua colocar trípodes y/o alcayatas para evitar que el cable tenga contacto con el agua. En caso de no contar con los taladros para colocar las alcayatas de servicio, no se podrá instalar el equipo y se procederá a solicitar al área responsable la instalación de este.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Exposición a shock eléctricos.- Proyección de partículas.- Caídas, tropiezos al mismo nivel.- Chicoteo con la manguera de aire.	<ul style="list-style-type: none">- La manipulación de cables eléctricos debe hacerse con energía cero.- Manipulación, instalación de las mangueras de agua y aire deben hacerse con las llaves cerradas y/o cero energías.- El cable eléctrico no debe estar sobre el piso o por el agua, deben ser colocadas en alcayatas.- Uso de guantes.- Uso de lentes.- Uso de botas y guantes dieléctricos.
<p>Operador y ayudante de simba</p> <p>8. Encendido del motor eléctrico y prueba de los sistemas hidráulicos: Posicionado el equipo e</p>	<ul style="list-style-type: none">- Exposición a shock eléctrico.- Exposición a los gases.	<ul style="list-style-type: none">- Uso de botas y guantes dieléctricos.- Uso de respirador.



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
**PERFORACIÓN DE TALADROS LARGOS CON SIMBA
PENDULAR**

Área: MINA

Versión: 08

NR: BAJO

Código: GMI-MIN-TL-PET-130

Página 5 de 9

UEA
AMERICANA

<p>instalado la energía eléctrica y agua, se deberá realizar la prueba de funcionamiento del equipo, se deberá encender el motor eléctrico del equipo a fin de realizar las pruebas correspondientes, verificando que todos los manómetros no presenten fallas en los sistemas de control y estén dentro de los parámetros establecidos por el fabricante.</p> <p>Antes de probar el sistema eléctrico o antes de encender los motores eléctricos del equipo se debe dejar enfriar el sistema diésel un promedio de 3 a 5 minutos, esto para cada parada del equipo.</p>		
<p>Operador y ayudante de simba</p> <p>9. Perforación: Para trabajos de perforación se deberán iluminar el área de trabajo con la pantalla reflectora del equipo. Conservar el ángulo y longitud del taladro de acuerdo con el diseño de perforación.</p> <p>Durante la perforación verificar constantemente el panel de control de presiones.</p> <p>En caso de Simba con Carrusel:</p> <p>Para el cambio de barras el ayudante no deberá colocar sus manos dentro de la proyección de las pinzas del carrusel, deberá mantener comunicación constante y efectiva con el operador.</p> <p>En caso de trabajos de perforación cerca al tajo vacío, se deberá utilizar el arnés y línea retráctil anclado a una línea troncal de cable de acero de $\frac{1}{2}$", el cual estará asegurado en puntos de anclaje (cáncamos de 1" diámetro con una longitud de 1.2 mts) de hastial a hastial y asegurar con 2 grapas crosby ambos extremos.</p> <p>Deberá contar con un PETAR para realizar el trabajo debidamente firmado.</p> <p>Al final de la perforación cerrar la</p>	<ul style="list-style-type: none">- Exposición al ruido- Exposición al polvo- Proyección de partículas.- Caída a diferente nivel (tajo vacío)- Golpes- Atrapamiento de manos.- Exposición a la caída de rocas.- Desviación de taladros.- Desprendimiento de stinger.- Tapado de taladros.	<ul style="list-style-type: none">- Uso de tapón auditivo.- Uso de respirador.- Uso de arnés y línea de vida, anclado a un cable de acero.- El equipo debe estar nivelado y posicionado en un piso firme y a nivel.- Realizar el desatado de rocas si lo requiere durante la perforación- Para el cambio de barra y/o broca, el equipo debe estar apagado la rotación.- Mantener alejado de los puntos de atrapamiento de los equipos.- Uso del inclinómetro para el inicio de los taladros de perforación.- No perforar en labores inestables.- La viga debe estar anclado al stinger.- Uso del tubo cassing que servirá como guía para la perforación.



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
**PERFORACIÓN DE TALADROS LARGOS CON SIMBA
PENDULAR**

Área: MINA

Versión: 08

NR: BAJO

Código: GMI-MIN-TL-PET-130

Página 6 de 9

UEA
AMERICANA

válvula del agua y bajar la palanca de energía (Energía Cero).

Perforación de taladros en positivo:

Una vez iniciada la perforación verificar constantemente la corona para prevenir la caída de bancos que se puedan generar por la perforación. De generarse los bancos sueltos por la perforación se procederá a realizar el desate de rocas de forma manual.

Cumpliendo el PETS correspondiente. La viga deberá estar anclado por los stinger que son fijadores de perforación. Se utilizarán brocas de 2 ½ " para perforación de taladros largos.

Perforación de taladros en negativo:

Para iniciar la perforación de taladros largos en negativo se deberá haber realizado el raspado previo del piso de la labor a perforar para retirar el relleno o cualquier material no compactado, se hará uso de brocas de 3" de diámetro para abrir la boca, al hacer el cassing con una longitud de 30 cm aproximadamente, se retirará la broca y se pondrá en la boca del tubo cassing que servirá como guía para la perforación de taladros.

Se debe iniciar la perforación del VCR y al terminar se debe delimitar y señalizar para evitar el ingreso.

Los taladros negativos se deberán taponear **sacos metaleros** para evitar el ingreso de fragmentos y detritus que afectarían la eficiencia del taladro en la voladura.

Está prohibido martillar con los cilindros de la máquina en su posición extendida o recogida. Está prohibido perforar cuando el terreno es muy inestable. En ese caso se comunicará al supervisor para su evaluación, quien deberá solicitar una

- Los taladros en negativo deben taponearse para evitar el ingreso de detritos.



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
**PERFORACIÓN DE TALADROS LARGOS CON SIMBA
PENDULAR**

Área: MINA

Versión: 08

NR: BAJO

Código: GMI-MIN-TL-PET-130

Página 7 de 9

UEA
AMERICANA

<p>reevaluación geomecánica y sostenimiento del área a perforar. Recuerden que se debe engrasar los puntos de acople de las barras de perforación. En caso de encontrar dificultades para ejecutar la perforación de un taladro, se coordinará con el supervisor, quien previa evaluación tomará la decisión de realizar dicha perforación y/o suspender la perforación y solicitar al área de planeamiento la modificación del proyecto para el nuevo taladro sustituto del fallado.</p> <p><u>De manera obligatorio perforar taladros para anclaje cada 7 metros en ambos hastiales.</u></p>		
<p>Operador y ayudante de simba</p> <p>10. Desinstalación eléctrica del equipo: Apagar el equipo, cortar la energía de swich máster, luego bajar la palanca de accionamiento externo de la caja break y desempalmar el pentapolar. El cable podrá ser enrollado por el mismo equipo cuando este se encuentre detenido a distancias menores a 20 metros y en desplazamiento de retroceso cuando las distancias sean mayores a 20 metros.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Exposición a shock eléctrico.- Atrapamiento de manos.	<ul style="list-style-type: none">- Para la manipulación de cable eléctrico debe hacerse cero energías.- Comunicación constante y efectiva entre operador y ayudante.
<p>Operador y ayudante de simba</p> <p>11. Lavado del equipo y desinstalación del agua: Lavar el equipo solo la parte de la viga y brazo teniendo sumo cuidado de que no llegue sobre la cabina del equipo ni al sistema de control telemundo. Lavar el resto del equipo con trapo y desengrasante. Cerrar la válvula de agua y desconectar la manguera de agua de la puntera el equipo podrá enrollar desde su ubicación la manguera si el tramo es menor de 20 metros y para distancias mayores podrá enrollarlo paralelamente al enrollamiento del</p>	<ul style="list-style-type: none">- Salpicadura de agua al sistema eléctrico.	<ul style="list-style-type: none">- Solo deberá lavarse la viga y el brazo del equipo.



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
**PERFORACIÓN DE TALADROS LARGOS CON SIMBA
PENDULAR**

Área: MINA

Versión: 08

NR: BAJO

Código: GMI-MIN-TL-PET-130

Página 8 de 9

UEA
AMERICANA

<p>cable, en caso que no cuente con tambora de arrollamiento de manguera, el ayudante deberá enrollarlo manualmente en el colgador del equipo, el operador deberá mantenerse alerta a la presencia del ayudante y de su indicación para continuar retrocediendo o detenerse a su indicación. Dejar el área de trabajo bloqueado, limpio y ordenado.</p>		
<p>Operador y ayudante de simba, supervisor.</p> <p>12. Retiro del equipo a zona de parqueo: Una vez desinstalado y con el cable y manguera enrollados, encender el motor diésel y hacer tres toques de bocina para retroceder y retirar el equipo al lugar de parqueo o zona segura que deberá ser indicado por el supervisor, libre del tránsito de otros equipos, en este lugar el equipo deberá quedar parqueado, con las cuñas en las ruedas o con las gatas activadas, se colocará la señalización y/o cono de seguridad. El área no deberá presentar goteras ni desprendimientos de rocas.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Exposición al atropello.- Choque, colisión.	<ul style="list-style-type: none">- Mantener distancia adecuada del equipo.- Uso adecuado de refugios.
<p>Operador de simba</p> <p>13. Inspección final y reporte: Inspeccionar el equipo una vez estacionado, verificando todos los componentes de la cabina y externos, verificando también el comportamiento de los manómetros y reportar los defectos y/o fallas que pudieran observarse.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Generación de residuos sólidos.	<ul style="list-style-type: none">- Segregación de residuos sólidos.
<p>Ayudante de simba.</p> <p>14. Orden y limpieza Retirar las señalizaciones, realizar orden y limpieza, y estacionar el equipo colocando sus dispositivos de seguridad (conos, tacos).</p>	<ul style="list-style-type: none">- Caída al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none">- Realizar el orden y limpieza de la labor.- Uso de EPP's adecuados en todo momento.



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
**PERFORACIÓN DE TALADROS LARGOS CON SIMBA
PENDULAR**

Área: MINA

Versión: 08

NR: BAJO

Código: GMI-MIN-TL-PET-130

Página 9 de 9

UEA
AMERICANA

5. RESTRICCIONES.

- 5.1 Prohibición del ingreso a labores de reciente disparo hasta que las concentraciones de gases y polvos se encuentren por debajo del Límites de Exposición Ocupacional (LEO).
- 5.2 Prohibido iniciar la actividad si no se cuenta con las herramientas de gestión debidamente firmadas por la supervisión (Orden de trabajo, Iperc Continuo, Check list de labor. Etc.).
- 5.3 Prohibido realizar la actividad si no se cuenta con el personal debidamente capacitado y autorizado.
- 5.4 Queda prohibido dejar la llave de contacto en los equipos.
- 5.5 Prohibido realizar la actividad si no se cuenta con PETAR para realizar perforación cerca de espacios vacíos.
- 5.6 Prohibido realizar la actividad si el equipo presente fallas mecánicas, eléctricas o hidráulicas, se comunicará a la parte mecánica quienes darán el visto bueno.
- 5.7 Prohibido realizar la actividad si el área de perforación no está totalmente sostenida.
- 5.8 Prohibido realizar la actividad si no se tiene el equipo anticaída completo cuando se tiene espacios abiertos a una distancia menor a 2.5 metros del punto de perforación.
- 5.9 Prohibido realizar la actividad si el puente del piso sea menor a 5 metros.
- 5.10 Prohibido realizar la actividad si los planos no cuenten con la especificación de Norte Magnético.
- 5.11 Prohibido realizar la actividad cuando no se cuenta con el levantamiento topográfico y el diseño de mallas, rasante del equipo.
- 5.12 Prohibido realizar la actividad cuando exista cables eléctricos de media o alta tensión cruzando por la labor a una distancia menor de 3 metros del área de perforación.
- 5.13 Prohibido realizar la actividad cuando se observen rocas fracturadas que puedan afectar al personal o equipo.
- 5.14 Prohibido realizar la actividad cuando el diámetro de la broca desgastada sea menor a límite tolerable: para brocas de 2½ "será de 2¼" y para brocas de 3" el límite será de 2¾ de ".
- 5.15 Prohibido perforar algún taladro a criterio propio y sin contar con la aprobación de las áreas de Planeamiento y Taladros largos.
- 5.16 Prohibido realizar trabajos simultáneos.
- 5.17 Prohibido el ingreso a labores bloqueadas, abandonadas y/o taponeadas.
- 5.18 Prohibido dejar las barras en desuso en los frentes de perforación y en los accesos en las labores.
- 5.19 Prohibido realizar trabajos incumpliendo sus funciones establecidas en el perfil de puesto.
- 5.20 Prohibido realizar perforación de taladros si no se encuentra raspado.

Actualizado por:	Revisado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Blademir Verastegui Rodriguez Jefe de guardia	Camilo Vidal Martinez Jefe de Mina	Aldo Calderon Sosa Ingeniero Senior de Seguridad	Julio Moreno Yupanqui Superintendente de Mina
Fecha: 29/09/2025	Fecha: 29/09/2025	Fecha: 30/09/2025	Fecha: 30/09/2025



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO
**PERFORACIÓN DE TALADROS LARGOS CON SIMBA
PENDULAR**

Área: MINA

Versión: 08

NR: BAJO

Código: GMI-MIN-TL-PET-130

Página **10** de **9**

**UEA
AMERICANA**