

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO <b>SOSTENIMIENTO CON PERNO SPLIT SET CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO</b>			UEA AMERICANA
	Área: Mina	Versión: 11	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MIN-PET-111	Página: 1 de 5		

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

## 1. PERSONAL.

- 1.1. Operador de jumbo empernador (1)
- 1.2. Ayudante operador de jumbo (1)

## 2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

- 2.1. Protector de cabeza con barbiquejo
- 2.2. Lentes de seguridad
- 2.3. Respirador de media cara con filtros para partículas (P-100)
- 2.4. Tapones auditivos y/o orejeras
- 2.5. Guantes de neopreno
- 2.6. Polo y short de malla
- 2.7. Mameluco con cintas reflectivas
- 2.8. Correa y lámpara a batería
- 2.9. Guantes y botas dieléctricas.
- 2.10. Probador de energía

## 3. EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES.

EQUIPO	HERRAMIENTAS	MATERIALES
➤ Jumbo electrohidráulico	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dos (2) juegos de barras de perforación con sus respectivos accesorios.</li> <li>➤ Brocas de 38 mm</li> <li>➤ Llave Stilson de 14" y 12".</li> <li>➤ Llaves mixtas.</li> <li>➤ Probador de energía.</li> <li>➤ Bastón luminoso</li> <li>➤ Lampa</li> <li>➤ Conos de seguridad</li> <li>➤ cartillas según medida de la recomendación geomecánica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pintura.</li> <li>➤ Pernos Split set su respectiva placa.</li> </ul>

## 4. PROCEDIMIENTO/RIESGO-ASPECTO/MEDIDAS PREVENTIVAS

PASOS SECUENCIALES DE TRABAJO SEGURO	RIESGO-ASPECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<b>Operador de jumbo / Ayudante operador de jumbo</b> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Recibir la orden de trabajo</b> El operador y ayudante deben de contar con la orden de trabajo escrita y firmada por el jefe inmediato.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenes incompletas</li> <li>- Agotamiento de papel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las órdenes deben ser claras y escritas para el colaborador</li> <li>- Correcta disposición de residuos sólidos</li> </ul>



**PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO  
SOSTENIMIENTO CON PERNO SPLIT SET CON JUMBO  
ELECTROHIDRAULICO**

Área: Mina

Versión: 11

**NR: MEDIO**

Código: GMI-MIN-PET-111

Página: 2 de 5

UEA  
AMERICANA

<p><b>Operador de jumbo / Ayudante operador de jumbo</b></p> <p><b>2. Inspección el área de trabajo</b></p> <p>Antes de iniciar el sostenimiento se debe ventilar, regar, desatar, limpiar y sostener <u>la labor en avanzada.</u></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Caída de rocas</li><li>- <u>Inhalación de gases</u></li><li>- <u>Inhalación de polvo</u></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Seleccionar la barretilla según la sección de la labor</li><li>- Realizar desatado de rocas sueltas</li><li>- No exponerse a áreas sin sostenimiento</li><li>- Uso de EPPS (respirador y filtros)</li><li>- Regado de labor</li></ul>
<p><b>Operador de jumbo / Ayudante operador de jumbo</b></p> <p><b>3. Inspección del equipo y traslado del equipo</b></p> <p>El operador debe realizar la inspección del equipo aplicando el check list, elaborar el IPERC continuo. Seguidamente el operador debe trasladar el equipo para lo cual el ayudante debe ir delante con su bastón luminoso a una distancia de 20 metros para alertar a los peatones u equipos.</p> <p>Cuando llega a la labor debe estacionarse en un área segura, a 20 metros del lugar de trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Caída al mismo nivel</li><li>- Atropello</li><li>- Atrapamiento</li><li>- Inhalación de gases de combustión</li><li>- Choque / Colisión</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inspección del equipo usando los 3 puntos de apoyo</li><li>- Cumplir el RITRA</li><li>- Comunicación constante entre ayudante y operador</li><li>- Uso de respirador y filtros</li><li>- Uso de refugios peatonales y vehiculares</li><li>- Mantenimiento de vías</li></ul>
<p><b>Operador de jumbo / Ayudante operador de jumbo</b></p> <p><b>4. Inspección de labor</b></p> <p>Ventilar la labor, luego realizar la inspección con el Check List y aplicar los controles, identificar en el IPERC continuo. Asegurar la ubicación del equipo debajo de un área sostenida.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Caída de rocas</li><li>- Inhalación de gases</li><li>- Inhalación de polvo</li><li>- Atropello</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realizar el desatado de rocas sueltas</li><li>- Uso de EPPS (respirador y filtros)</li><li>- Usar correctamente los dispositivos de seguridad</li></ul>
<p><b>Operador de jumbo / Ayudante operador de jumbo</b></p> <p><b>5. Verificación del área de trabajo</b></p> <p><u>Verificar que la labor a sostener se encuentre limpio y desatado con los servicios estandarizados , caso contrario coordinar con el supervisor para acondicionar la labor.</u></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Caída de rocas</li><li>- Inhalación de gases</li><li>- Inhalación de polvo</li><li>- Caída al mismo nivel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realizar el desatado de rocas sueltas en avanzada</li><li>- Monitoreo de la labor por debajo de los LMP</li><li>- Uso de EPPS (respirador y filtros)</li><li>- Verificar el raspado de la vía</li></ul>
<p><b>Operador de jumbo / Ayudante operador de jumbo</b></p> <p><b>6. Bloquear el acceso</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Atropello por equipos móviles</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Correcto bloqueo y señalización del lugar de trabajo</li></ul>



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO  
**SOSTENIMIENTO CON PERNO SPLIT SET CON JUMBO**  
**ELECTROHIDRAULICO**

Área: Mina

Versión: 11

**NR: MEDIO**

Código: GMI-MIN-PET-111

Página: 3 de 5

UEA  
AMERICANA

<p><u>Delimitar el área de trabajo con señalización para prohibir el acceso de personas sin autorización y equipos al lugar de trabajo, conos y bastón luminoso a 20 m del equipo.</u></p>		
<p><b>Operador de jumbo / Ayudante operador de jumbo</b></p> <p><b>7. Pintado de malla de sostenimiento</b></p> <p><u>Usar pétiga con brocha para ejecutar el marcado de malla de sostenimiento, el espaciamiento será según la recomendación de Geomecanica, para tener claro la posición y orientación de los taladros de sostenimiento.</u></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Caída de rocas</li><li>- Inhalación de gases</li><li>- Inhalación de polvo</li><li>- Caída al mismo nivel</li><li>- Lesiones oculares por salpicadura.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realizar el desatado de rocas antes, durante y después</li><li>- Monitoreo de la labor</li><li>- Uso de EPPS (respirador , filtros y lentes de seguridad en todo momento)</li><li>- Orden y limpieza del área de trabajo</li></ul>
<p><b>Operador de jumbo / Ayudante operador de jumbo</b></p> <p><b>8. Ubicación e Instalación de equipo</b></p> <p>⚠ El equipo debe ubicarse a 5 metros del tope, en coordinación entre el operador y el ayudante se realizará la instalación, <u>Utilizar aviones para el tendido del cable, colocar en el cáncamo el avión del cable y Colocar los ganchos tipo "S" con energía cero, cuando el jumbo este estacionado en el frente conectarán los chupones del cable del tablero eléctrico (para la conexión el ayudante debe usar sus guantes y botas dieléctricas).</u></p> <p><u>Antes de realizar el acoplamiento entre la manguera y la tubería, realizar el purgado de agua correspondiente.</u></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Electrocución</li><li>- Atrapamiento por equipos rotatorios</li><li>- Atropello</li><li>- Pérdida auditiva</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Uso de botas y guantes dieléctricos</li><li>- Constante comunicación entre operador y ayudante</li><li>- Uso de EPPS (tapones auditivos y orejeras)</li></ul>
<p><b>Operador de jumbo / Ayudante operador de jumbo</b></p> <p><b>9. Perforación de los taladros</b></p> <p>⚠ Mantener una comunicación constante entre el operador y el ayudante. La perforación se deberá efectuar buscando la máxima perpendicularidad al principal sistema de fracturamiento presente en el macizo rocoso.</p> <p>La longitud del taladro será de 2.10 metros máximos para pernos split set de 7 pies, se deberá tener especial</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Caída de rocas</li><li>- Atrapamiento por equipos rotatorios</li><li>- Golpes por proyección de partículas</li><li>- Exposición a ruido</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realizar desatado y redesatado de rocas sueltas</li><li>- Constante comunicación entre operador y ayudante</li><li>- Uso de EPPS en todo momento</li><li>- Uso de EPPS (tapones auditivos y orejeras)</li></ul>



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO  
**SOSTENIMIENTO CON PERNO SPLIT SET CON JUMBO**  
**ELECTROHIDRAULICO**

Área: Mina

Versión: 11

**NR: MEDIO**

Código: GMI-MIN-PET-111

Página: 4 de 5

UEA  
AMERICANA

consideración en los diámetros de los taladros (38 mm) a perforarse.		
<b>Operador de jumbo / Ayudante operador de jumbo</b> <b>10. Instalación del perno Split set</b> ⚠ Colocar el perno y plancha manualmente, el equipo sin mover el brazo y manteniendo la dirección de la viga introduce el perno Split set hasta fijar bien la plancha. En el Taladro perforado colocar los pernos Split set de inmediato.	- Cortes / Golpes - Atrapamiento por equipos rotatorios	- Se debe manipular los materiales usando los EPPS adecuados - Constante comunicación entre operador y ayudante
<b>Operador de jumbo / Ayudante operador de jumbo</b> <b>11. Retiro de equipo</b> ⚠ Una vez culminado la actividad, se debe cortar la energía, desconectando los conectores pentapolares, <u>luego el operador deberá retroceder el equipo de manera lenta para enrollar el cable eléctrico, cuidando de que no sufra torsión ni tensión, asimismo cuando desconecta la manguera de agua del jumbo se cerrar la válvula de agua y luego desfogar, seguido enrollar la manguera de agua.</u> Seguidamente lavar los restos de detritus producto de la perforación. Estacionar el equipo en un lugar seguro y bloquear el acceso con sus conos de seguridad y bastón luminoso.	- Electrocución - Atrapamiento por equipos rotatorios - Atropello - Golpe por chicoteo - Caída al mismo nivel - <u>Atrapamiento/golpeado por el brazo</u>	- Uso de botas y guantes dieléctricos - Constante comunicación entre operador y ayudante - Verificar el estado de las bridas y conexiones - Orden y limpieza del área de trabajo - <u>Recoger el cable al mover el equipo con apoyo del ayudante (comunicación constante y efectiva)</u>
<b>Operador de jumbo / Ayudante operador de jumbo</b> <b>12. Orden y limpieza</b> Dejar la zona de trabajo limpia y ordenada.	- Caída al mismo nivel	- Orden y limpieza del área de trabajo

## 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. No usar el brazo del equipo para otros fines que no sean estrictamente para perforación e inyectando de pernos y split set.
- 5.3. Nadie podrá maniobrar el equipo si no cuenta con la autorización interna vigente.
- 5.4. No utilizar taladros con diámetros mayores a 38 mm.
- 5.5. No perforar en zona de tiros cortados.

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO SOSTENIMIENTO CON PERNO SPLIT SET CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO</b>			<b>UEA AMERICANA</b>
	Área: Mina	Versión: 11	<b>NR: MEDIO</b>	
	Código: GMI-MIN-PET-111	Página: 5 de 5		

**5.6.** Ninguna persona deberá posicionarse debajo del brazo cuando está en perforación.

**5.7.** Prohibición el ingreso a labores de reciente disparo hasta que las concentraciones de gases y polvos se encuentren por debajo del LMP.

Actualizado por:	Revisado por:	Revisado por:	Aprobado por:
			
Wilmer Cueva Hernández Jefe de Mina	Elmer Molina Correa Asiste. De Supt. de mina	Alex Puente Rivera Ingeniero de seguridad	Julio Moreno Yupanqui Superintendente de Mina
Fecha: 22/02/2022	Fecha: 23/02/2025	Fecha: 24/02/2025	Fecha: 25/02/2025