	<b>ESTÁNDAR: BARRERA DE MADERA PARA RELLENO HIDRÁULICO EN TAJOS</b>		<b>UEA AMERICANA</b>
	Código: GMI-MIN-EST-47	Versión: 01	
	Fecha de elaboración: 30-12-2025	Página: 1 de 5	

## 1. OBJETIVO

- 1.1. Establecer las actividades que garanticen el cumplimiento de los parámetros operacionales en los trabajos de armado de barrera para relleno hidráulico.

## 2. ALCANCE

- 2.1. A todos los trabajadores de las labores de mina subterránea (labores de desarrollo, preparación, y explotación) de Gestión Minera Integral S.A.C. Unidad Minera Americana – Alpayana S.A.

## 3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

- 3.1. Ley 29783 “Seguridad y Salud en el trabajo” y sus modificatorias la Ley 30222.
- 3.2. D.S 005-2012-TR “Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo y sus modificatorias 006-2014 TR.
- 3.3. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería D.S. N° 024-2016-EM y su modificatoria D.S. N° 023-2017-EM., D, S N° 034-2023-EM. Título Cuarto, Capítulo I, Sub-Capítulo II: Desate y sostenimiento Art. 226 y Art. 227.
- 3.4. Reglamento Interno de Seguridad Salud Ocupacional – Gestión Minera Integral S.A.C.
- 3.5. Norma ISO 45001-2018 (Requisito 8.1 y 8.2).
- 3.6. Cumplimiento de las 10 regla de oro:
- Regla de Oro N° 01 Derecho a decir no.
  - Regla de oro N° 03 desatar y sostener tu zona de trabajo.
  - Regla de oro N° 04 ventilar y monitorear tu zona de trabajo.
  - Regla de Oro N° 06 Exposicion a la línea de fuego.
  - Regla de oro N° 07 Trabajos de alto riesgo.

## 4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS


- **Armado de Barrera para Relleno Hidráulico:** Proceso minero que consiste en la instalación de estructuras de contención con madera u otros materiales para soportar el relleno hidráulico y garantizar la estabilidad del macizo rocoso en tajos subterráneos.
- **Barreras de Madera:** Estructuras de soporte utilizadas en minería subterránea para confinar el relleno hidráulico, minimizar la inestabilidad geomecánica y mejorar la seguridad en zonas de explotación.
- **Relleno Hidráulico:** Método de disposición de material detrítico o colas de procesamiento minero mediante una mezcla de agua y sólidos, utilizado para estabilizar espacios subterráneos excavados y prevenir colapsos.
- **Puntales:** Elementos estructurales de madera empleados en minería subterránea para reforzar cuadros y estabilizar frentes de trabajo en zonas de explotación y desarrollo.

## 5. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR

### 5.1. REQUERIMIENTO DE PERSONAL

#### A. MAESTRO MINA:

- Contar con autorización interna de trabajo vigente
- Contar con experiencia comprobada mínima de 02 años en minería subterránea.
- Contar con capacitación y entrenamiento en el pets de desate de rocas (GMI-MIN-PET-14).
- Contar con capacitación y entrenamiento en el pets de “preparación de barrera para relleno

	<b>ESTÁNDAR: BARRERA DE MADERA PARA RELLENO HIDRÁULICO EN TAJOS</b>		<b>UEA AMERICANA</b>
	Código: GMI-MIN-EST-47	Versión: 01	
	Fecha de elaboración: 30-12-2025	Página: 2 de 5	

hidráulico” (GMI-MIN-PET-244).

- Determinar las necesidades de materiales (madera, clavos, etc.) y asegurar su disponibilidad en el lugar de trabajo.

#### **B. AYUDANTE MINA:**

- Contar con autorización interna de trabajo vigente
- Contar con experiencia comprobada mínima de 01 año en minería subterránea.
- Contar con capacitación y entrenamiento en el pets de desate de rocas (GMI-MIN-PET-14).
- Contar con capacitación y entrenamiento en el pets de “preparación de barrera para relleno hidráulico” (GMI-MIN-PET-244).
- Apoyar en la preparación de armado de barrera para relleno hidráulico, siguiendo las indicaciones del Maestro mina para asegurar la correcta ejecución del trabajo.

#### **5.2. REQUERIMIENTO DE LUGAR DE TRABAJO.**


- Cumplimiento de las Reglas de Oro.
- Ventilar, monitorear desatar y sostener tu labor.
- Para el desarrollo de los pasos secuenciales de trabajo seguro se debe cumplir el PETS reparación de barreras para relleno hidráulico (GMI- MIN-PET-244).
- Todo personal que ingresa a interior mina está obligado a revisar y controlar todos los peligros y riesgos propios de la operación.
- La labor para sostener deberá estar ventilada, limpia e iluminada para tener un ambiente de trabajo seguro y saludable.
- Para el armado de cuadros se debe tener un piso uniforme y firme.
- Para realizar el sostenimiento el Personal debe estar capacitado y entrenado en esta actividad, la supervisión verificara el cumplimiento, corrigiendo de inmediato las desviaciones. En el caso de presencia de cambio de tipo de roca, el supervisor solicitara evaluación del macizo rocoso al Geomecánico.

#### **5.3. ARMADO DE BARRERA PARA RELLENO HIDRÁULICO: RELLENO DETRÍTICO CON SCOOP**

- Previo al armado de la barrera para relleno hidráulico, se rellenará el tajo con relleno detrítico hasta una altura desde la carga al sombrero o al techo de la labor de 1.50 metros.

#### **BARRERA PARA RELLENO HIDRÁULICO EN CUADROS DE MADERA**

- La aplicación del presente estándar es en instalación de barreras con madera para relleno hidráulico en tajos con la finalidad disminuir la inestabilidad de la masa rocosa durante la explotación en la zona de vetas.
- La Instalación de barreras de madera se dará en todas las labores donde se requiera realizar relleno hidráulico.
- Se instalarán puntales de 7”de diámetro procediéndose a asegurar según los siguientes pasos.
- Se instalará la barrera para relleno hidráulico en el cuadro de madera elegido según distancia y simetría.
- Colocar dos (2) puntales de línea en forma vertical bloqueados en el sombrero del cuadro de madera y con patilla de 30 cm los cuales estarán topeados y tiranteados a los cuadros posteriores y anteriores.

	<b>ESTÁNDAR: BARRERA DE MADERA PARA RELLENO HIDRÁULICO EN TAJOS</b>		<b>UEA AMERICANA</b>
	Código: GMI-MIN-EST-47	Versión: 01	
	Fecha de elaboración: 30-12-2025	Página: 3 de 5	

- La instalación de los rajados será de forma horizontal distanciados máximos 4" dejando espacio en la parte superior (próximo al sombrero) y en cualquier lado según accesibilidad para el ingreso de personal que preparará el tajo.
- La distribución de los puntales verticales será dos puntales intermedios.
- La instalación de los rajados será en forma horizontal distanciados 10cm.
- Colocar relleno detrítico luego de instalar la barrera ranfleado hacia el acceso como soporte altura mínima de 1.50 metros.
- Se instalará quena para percolación de agua en cualquier de los lados según operación y de acuerdo al estándar de preparación de tajos.
- Para el caso de barreras en el acceso del tajo se armará la barrera en el antepenúltimo cuadro (3ª cuadro).
- Si el cuadro donde se coloca la barrera no cuenta con tope y tirante no se realizará la preparación del tajo para relleno hidráulico.
- Si no se cuenta con carga de desmonte hasta una altura de 1.2 m y de tendido de largo de 3 m a 4 m delante de la barrera no se realizará la preparación del tajo para relleno hidráulico.
- En caso se coloque barreras al inicio del tajo se deberá colocar la barrera al tercer cuadro, siguiendo el presente estándar.
- Para iniciar con el relleno hidráulico se contará con el visto bueno de jefe de guardia seguridad, operaciones, geomecánica e Isamin.
- El armado de cuadros de madera completos durante el minado del tajo no debe exceder una luz de 2.70m medidos desde el piso al sombrero.
- En tajos con gradiente positivo o negativo, colocar barreras cada 8 m en horizontales cada 15 metros.

#### 5.4. REQUERIMIENTO DE EQUIPOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS.

EQUIPOS	HERRAMIENTAS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Motosierra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Comba de 6 lib.</li> <li>➤ 02 juegos de Barretillas de 4', 6', 8', 10'</li> <li>➤ Pico y lampa</li> <li>➤ Azuela</li> <li>➤ Formón</li> <li>➤ Flexómetro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Clavos de 6"</li> <li>➤ 2 puntales de 7" o 8"</li> <li>➤ Escalera.</li> <li>➤ Rajados</li> </ul>


#### 5.5. REQUERIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN.

- Cumplimiento al programa de E-LEARNING en tema del reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, Uso de Equipos de Protección Personal y Reglamento interno de tránsito.
- Cumplimiento de programa de capacitación de Estándares y Procedimientos escrito de Trabajo Seguro.
- Cumplimiento al programa de inspecciones trimestrales de las herramientas.

### 6. RESPONSABILIDADES.

#### 6.1. Gerente General.

Brindar los recursos necesarios para el cumplimiento del estándar.

	<b>ESTÁNDAR: BARRERA DE MADERA PARA RELLENO HIDRÁULICO EN TAJOS</b>		<b>UEA AMERICANA</b>
	Código: GMI-MIN-EST-47	Versión: 01	
	Fecha de elaboración: 30-12-2025	Página: 4 de 5	

**6.2. Superintendencia mina.**

Vigilar por el cumplimiento del estándar.

Gestionar los recursos y vela por el cumplimiento del estándar.

**6.3. Superintendentes, jefes de área, y Supervisores.**

Gestionar los recursos para el cumplimiento del estándar.

Establecerán controles para asegurar el cumplimiento del estándar en salvaguarda de la seguridad de los trabajadores. Serán minuciosos en sus observaciones.

**6.4. Jefe de Geomecánica/ ingeniero Geomecánica.**

Establecer las recomendaciones geomecánicas y velar por el cumplimiento de estos.

**6.5. Trabajadores.**

Son responsables del cumplimiento del estándar.





**7. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTOS.**

- FOR-SSO-066 Inspección de labores (check list)
- FOR-SSO-019 IPERC continuo
- FOR-SSO-065 Orden de trabajo
- GMI-MIN-PET-244 Preparación de barreras de relleno hidráulico

**8. REVISIÓN Y MEJORA CONTINUA**

Este documento deberá ser revisado y mejorado según lo establecido en el Procedimiento:

- **PG-SIG-011** Estructura Control y Distribución de Documentos.

Actualizado por:	Revisado por:	Revisado por:	Aprobado por:
			
Yonny Quispe Loayza Jefe de Sección	Julio Apaza Sacuri Jefe de Mina Vetas	Fernando Rodriguez Gutiérrez Ingeniero de Seguridad	Julio Moreno Yupanqui Superintendente de Mina
Fecha: 28/12/2024	Fecha: 29/12/2024	Fecha: 30/12/2024	Fecha: 30/12/2025

**ANEXO 01**

**DISEÑO DE BARRERA PARA RELLENO  
HIDRÁULICO**

