

	ESTANDAR:		UEA AMERICANA
	SOSTENIMIENTO MECANIZADO CON SPLIT SET		
	Código: GMI-MIN-EST-16	Versión: 06	
	Fecha de actualización: 07-12-2025	Página: 1 de 7	

1. OBJETIVO

- 1.1. Estandarizar las actividades de sostenimiento mecanizado con Split Set para dar mayor estabilidad al macizo rocoso y realizar el trabajo seguro durante el desarrollo de las actividades.
- 1.2. Controlar y minimizar los accidentes por caída de rocas en las operaciones de mina.

2. ALCANCE

- 2.1. 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 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento D.S. 005-2012-TR y sus modificatorias.
- 3.2. 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. 224 y Art. 228.
- 3.3. Norma ISO 45001-2018 (Requisito 8.1).
- 3.4. Reglas de Oro aplicadas al Procedimiento:
 - 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.º 04 ventilar y monitorear tu zona de trabajo.
 - Regla de Oro N° 06 Exposición a la línea de fuego.
 - Regla de oro N° 07 Trabajos de alto riesgo.

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

- **Estándar:** Son los modelos, pautas y patrones que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente y/o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento. Indica la forma correcta de hacer las cosas.
- **Peligro:** Fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud o una combinación de éstos, daños a equipos y medio ambiente.
- **Procedimiento:** Documento que contiene la descripción específica de la forma cómo llevar a cabo o desarrollar una tarea de manera correcta desde el comienzo hasta el final, dividida en un conjunto de pasos consecutivos o sistemáticos.
- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar el suceso o exposición.
- **Sostenimiento:** Mecanismo utilizando para el sostenimiento de techos en galerías subterráneas o de taludes a cielo abierto, serán utilizados elementos de sostenimiento tales como: pernos helicoidales, pernos por fricción, split set, etc.
- **Perforación:** Es agujerear una capa de material estéril o mineral por métodos mecánicos o manuales con el fin de realizar un taladro.

5. ESPECIFICACIONES DEL ESTANDAR

	ESTANDAR: SOSTENIMIENTO MECANIZADO CON SPLIT SET		UEA AMERICANA
	Código: GMI-MIN-EST-16	Versión: 06	
	Fecha de actualización: 07-12-2025	Página: 2 de 7	

5.1. REQUERIMIENTO DE PERSONAL.

A) OPERADOR DE JUMBO

- Contar con autorización interna de trabajo vigente.
- Contar con experiencia comprobada mínima de 02 años de como operador de jumbo
- Formación de operación con jumbo empernador.
- Contar con capacitación y entrenamiento en el Pets de desatado manual de rocas GMI-MIN-PET-14.
- Contar con capacitación y entrenamiento en el Pets de sostenimiento con perno split set con equipo empernador GMI-MIN- ZV - PET-111.
- Conocimiento en el pintado de malla de sostenimiento de acuerdo con los estándares proporcionados por Geomecánica.

B) AYUDANTE OPERADOR DE JUMBO.

- Contar con autorización interna de trabajo vigente.
- Contar con experiencia mínima comprobada de 06 meses como ayudante operador de jumbo empernador.
- Contar con capacitación y entrenamiento en el Pets de desatado manual de rocas GMI-MIN-PET-14.
- Contar con capacitación y entrenamiento en el Pets de sostenimiento con perno split set con equipo empernador GMI-MIN- ZV - PET-111.
- Ayudar en el Traslado del equipo de perforación, enrollando mangueras, cables y verificando el área despejada para el traslado del mismo hacia un lugar seguro, previamente coordinado con la supervisión, para evitar daños al equipo que pudiera causar por las voladuras realizadas en las labores.
- Asistir al Operador de jumbo en la ejecución de las labores de sostenimiento, siguiendo las instrucciones precisas y asegurando que el trabajo se realice de acuerdo con los procedimientos establecidos.

5.2. REQUERIMIENTO DE LUGAR DE TRABAJO

- **La labor para sostener deberá estar ventilada, desatada y limpia para tener un ambiente de trabajo seguro y saludable.**
- Todo equipo deber contar con tacos, cono, bastón luminoso, lock out/tag out, extintor y revelador de energía.

5.2.1. SOSTENIMIENTO CON SPLIT SET CON EQUIPO EMPERNADOR:

- Hacer usos de los Split set galvanizados en labores de carácter permanente y los Split set estándar en labores de carácter temporal.
- Hacer uso de esta alternativa de refuerzo en calidades de roca de acuerdo con la recomendación geomecánica y/o la cartilla geomecánica.
- El perno de fricción Split set para la fortificación de rocas, debe presentar las siguientes características técnicas.
 - Split set galvanizado premium. Diámetro externo: 40mm. Espesor de lámina 2.4mm.

	ESTANDAR: SOSTENIMIENTO MECANIZADO CON SPLIT SET		UEA AMERICANA
	Código: GMI-MIN-EST-16	Versión: 06	
	Fecha de actualización: 07-12-2025	Página: 3 de 7	

- Split set estándar. Diámetro externo 40mm. Espesor de lámina 2.2mm. Longitud: 7 pies y achatado en un extremo.
- d) El perno de fricción debe ser instalado como máximo 20 cm de la gradiente.
- e) Los accesorios de los pernos de fricción Split set, debe presentar las características siguientes: Planchuela A36 ó 44W de 150mm x 150mm y 5mm de espesor con cúpula volcán.
- f) Los diámetros de los taladros para la instalación de los pernos de fricción deben conservar, diámetro del taladro 37mm y diámetro del perno Split set 39.5 mm
- g) La longitud de taladros para la instalación de los pernos de fricción Split set, deben ser igual o mayor a la longitud del perno Split set de 7 pies.
- h) Los pernos de fricción Split set de 7pies de longitud, se aplicarán en labores cuyas secciones son mayores o iguales a 3.50m X 3.50m.
- i) Los taladros para la instalación de los pernos de fricción Split set, deben ser perforados con el juego de brocas de diámetro no mayores a 38mm.
- j) Las pruebas de arranque de los pernos de fricción deben soportar cargas mayores o iguales a 0.9 Tn/pie.
- k) La instalación de los pernos de fricción debe conservar una distribución diagonal. El espaciamiento en función del tamaño de sección y conforme se indica el esquema gráfico en el anexo 3.

5.3. REQUERIMIENTO DE HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES.

EQUIPOS	HERRAMIENTAS	MATERIALES
➤ Jumbo electrohidráulico	➤ Dos (2) juegos de barras de perforación con sus respectivos accesorios. ➤ Brocas de 38 mm ➤ Llave Stilson de 14" y 12". ➤ Llaves mixtas. ➤ Probador de energía. ➤ Bastón luminoso ➤ Lampa ➤ Conos de seguridad ➤ Cartilla geomecánica.	➤ Pintura. ➤ Pernos Split set y placa.

5.4. 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.
- Cumplimiento de contar con la autorización y licencia interna.

	ESTANDAR: SOSTENIMIENTO MECANIZADO CON SPLIT SET		UEA AMERICANA
	Código: GMI-MIN-EST-16	Versión: 06	
	Fecha de actualización: 07-12-2025	Página: 4 de 7	

6. RESPONSABLES.

6.1. Gerente General.

Brindar los recursos necesarios para el cumplimiento del estándar.

6.2. El Gerente de Obra.

Velar 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.

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- ZV -PET-113 Sostenimiento con malla y perno Split Set con equipo empernador.
- FOR-MIN-007 Check list de Equipo jumbo

8. REVISIÓN Y MEJORA CONTINUA

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

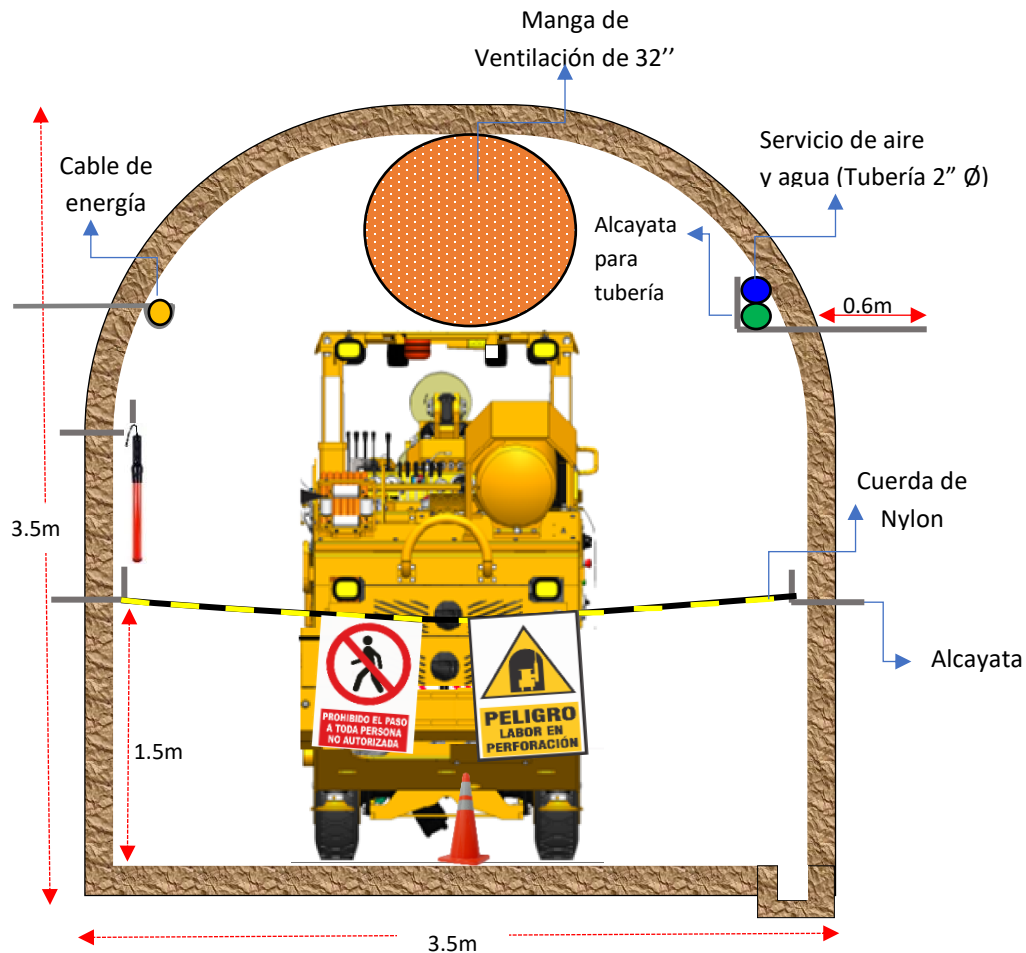
- **PG-SIG-011** Estructura Control y Distribución de Documentos.

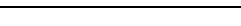
Actualizado por:	Revisado por:	Revisado por:	Aprobado por:
			
Huamanchaqui Papuico Marcelo Supervisor de Área	Julio Apaza Sucari Jefe de Mina Vetas	Alex Puente Rivera Ingeniero de Seguridad	Moreno Yupanqui Julio Superintendente de Mina
Fecha: 04/12/2025	Fecha: 05/12/2025	Fecha: 06/12/2025	Fecha: 07/12/2025

	ESTANDAR:	
	SOSTENIMIENTO MECANIZADO CON SPLIT SET	
	Código: GMI-MIN-EST-16	Versión: 06
	Fecha de actualización: 07-12-2025	Página: 5 de 7
UEA AMERICANA		

Anexo 1

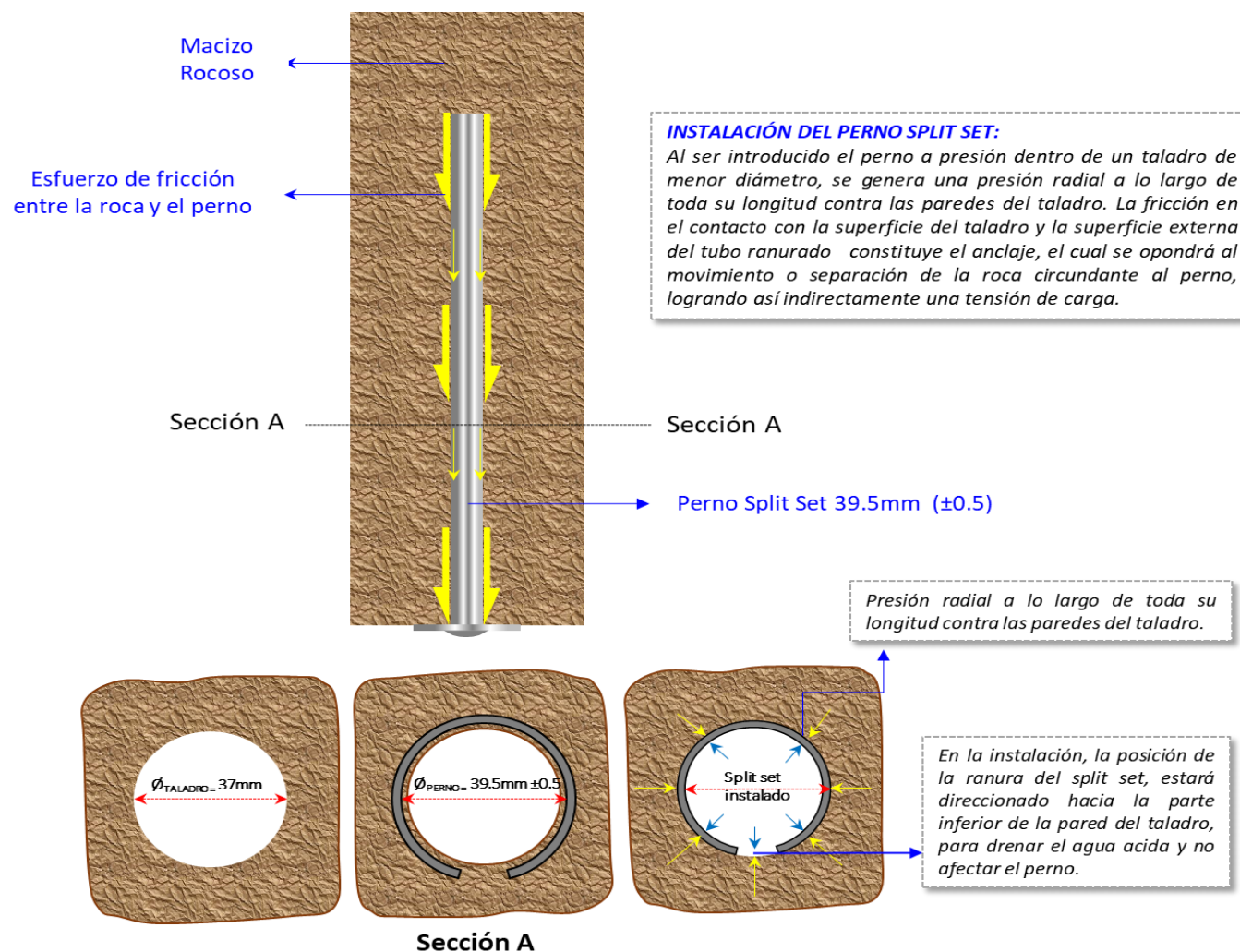
BLOQUEO DE LABOR USANDO CONO, BASTÓN LUMINOSO Y SEÑALIZACIÓN



	ESTANDAR: SOSTENIMIENTO MECANIZADO CON SPLIT SET		UEA AMERICANA
	Código: GMI-MIN-EST-16	Versión: 06	
	Fecha de actualización: 07-12-2025	Página: 6 de 7	

Anexo 2

INTERACCIÓN ENTRE EL PERNO SPLIT SET DE 39.5MM (± 0.5) DE $\emptyset$ Y EL TALADRO PERFORADO DE 37MM DE $\emptyset$.



	ESTANDAR: SOSTENIMIENTO MECANIZADO CON SPLIT SET		UEA AMERICANA
	Código: GMI-MIN-EST-16	Versión: 06	
	Fecha de actualización: 07-12-2025	Página: 7 de 7	

Anexo 3

Estándares de distribución de sostenimiento

