

	ESTÁNDAR: DESATORO DEL SISTEMA DE PROYECCIÓN DE CONCRETO DEL ROBOT		UEA AMERICANA
	Código: GMI-SHT-EST-57	Versión:06	
	Fecha de actualización: 26/01/2025	Página: 1 de 4	

1. OBJETIVO.

Estandarizar las especificaciones técnicas para la liberación de partículas del sistema de proyección de concreto del robot lanzador a partir de prácticas seguras para esta actividad.

2. ALCANCE.

Aplica a la supervisión, técnicos especializados y personal involucrado en la actividad de proyección de concreto del robot de la contratista minera Gestión Minera Integral S.A.C. Unidad Minera Americana.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS.

- 3.1 Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- 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).
- 3.3 ASTM C-31 Norma de preparado y curado de ensayos.
- 3.1 ASTM C-39 Norma de ensayos de compresión.
- 3.4 NTP 334.001.2011
- 3.5 Norma ISO 45001-2018 (Requisito 8.1) – Planificación y control operacional.
- 3.6 Reglas de oro
 - Regla 02: Equipos, vehículos móviles y estacionarios
 - Regla 09: Exposición a línea de juego

4. DEFINICIONES Y ESTANDAR

- ✓ **Robot:** Es un equipo de proyección de hormigón por vía húmeda el cual a la fecha es el método más eficiente en proyectos con altos niveles de producción. Se utiliza sobre todo en obras subterráneas para aumentar la seguridad de los trabajadores en general.
- ✓ El hormigón se introduce a través de la tolva del equipo y es transportado por la tubería hasta la boquilla del brazo proyector, donde se mezcla con el aire comprimido y el acelerante para proyectarse sobre el sustrato.
- ✓ **Concreto:** Es una mezcla de áridos, agua y cemento que al solidificarse constituye uno de los materiales de construcción más resistente para hacer bases. La combinación entre la arena, el agua y el cemento en algunos países latinoamericanos se le conoce como Mortero, mientras que cuando el concreto ya está compactado en el lugar que le corresponde recibe el nombre de hormigón.
- ✓ **Peligro:** fuente, situación o acto con potencial para causar daños en términos de daño humano o deterioro de la salud o una combinación de estos.

5. ESPECIFICACIONES DE ESTANDAR

5.1 REQUERIMIENTO DE PERSONAL

En el desatoro del sistema de proyección de concreto de robot se debe contar con el personal, 1 operador de robot, 1 operador de mixer y 1 ayudante de robot.

- ✓ Deben contar con autorización interna vigente de acuerdo con el puesto de trabajo que realiza.
- ✓ Experiencia mínima en interior mina 2 años en caso de operador de robot y mixer y 6 meses de experiencia comprobada como ayudante de robot.
- ✓ Deben recibir capacitación sobre desatoro del sistema de proyección de concreto de robot.

	ESTÁNDAR: DESATORO DEL SISTEMA DE PROYECCIÓN DE CONCRETO DEL ROBOT		UEA AMERICANA
	Código: GMI-SHT-EST-57	Versión:06	
	Fecha de actualización: 26/01/2025	Página: 2 de 4	

- ✓ En esta tarea deben participar como mínimo 3 personales (1 operador de mixer, 1 operador de robot y 1 ayudante de robot), quienes deben estar capacitadas con conocimiento de la actividad a realizar.
- ✓ Usar los EPP's en un buen estado, de acuerdo con la actividad y peligros a los que estarán expuestas.
- ✓ Conocer las rutas y procedimientos de evacuación en caso de emergencia, previo al ingreso de las labores subterráneas.

5.2 REQUERIMIENTO DEL LUGAR DE TRABAJO

- ✓ Delimitación de área de trabajo con bloqueos de seguridad (conos, bastón luminoso, bloqueos blandos).
- ✓ Cuando suceda la obstrucción del sistema de proyección de concreto del robot, mientras se realiza el lanzado, el operador debe cerrar el flujo de aire y la salida del aditivo.
- ✓ El operador del robot debe retirar el equipo a un lugar seguro y sostenido, luego deberá bajar el brazo a 01 metro del piso para identificar en que parte del sistema de proyección se encuentra la obstrucción; si es en algún tramo de la manguera 4" y/o la pipa.
- ✓ Una vez identificado la obstrucción se debe desacoplar las partes del componente obstruido por las partículas de concreto y rebombear de 3 a 4 veces para liberar el material atascado.
- ✓ Los componentes de todo el sistema de proyección se golpean manualmente con una comba de 4Lb hasta dejar caer el concreto.
- ✓ Una vez liberado el sistema de proyección se vuelve a empalmar los componentes para continuar con el lanzado de concreto. Queda prohibido dejar la llave de contacto en los equipos durante la jornada laboral.

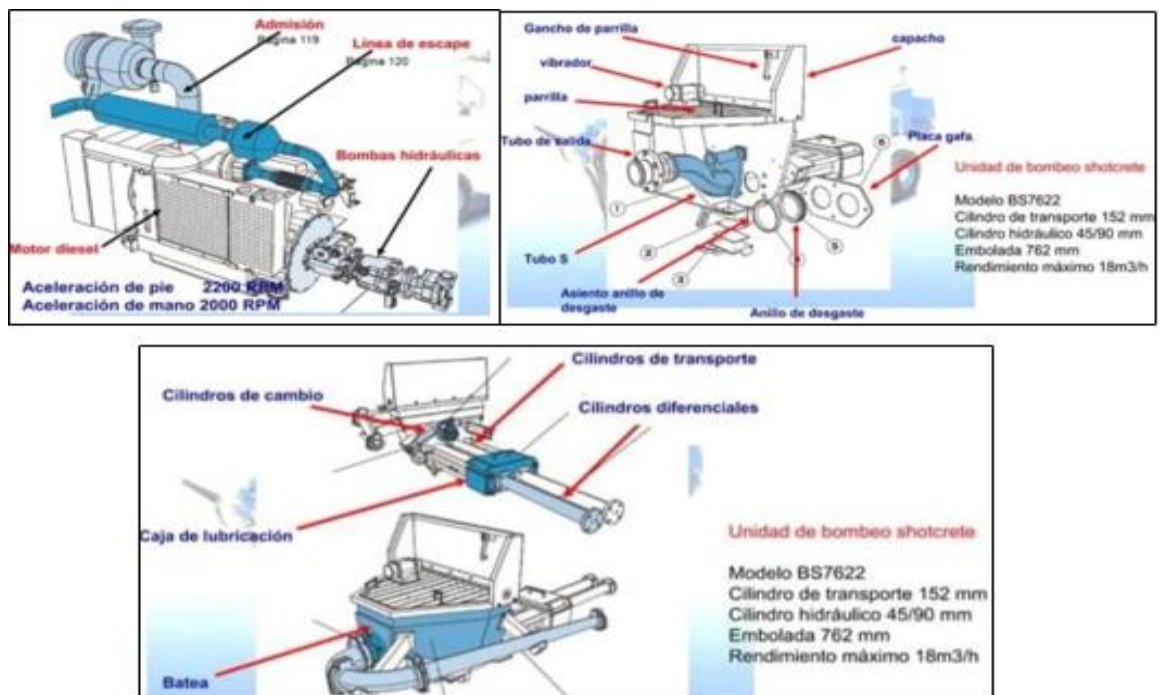


Figura 1: partes de la unidad de bombeo de robot Alpha 20

	ESTÁNDAR:		UEA AMERICANA
	DESATORO DEL SISTEMA DE PROYECCIÓN DE CONCRETO DEL ROBOT		
	Código: GMI-SHT-EST-57	Versión:06	
	Fecha de actualización: 26/01/2025	Página: 3 de 4	

5.3 REQUERIMIENTO DE HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES

Para el desatoro del sistema de proyección de concreto de robot los herramientas, equipos y materiales a utilizar son los siguientes:

- ✓ Deben estar en óptimas condiciones las herramientas, equipos y materiales
- ✓ Los equipos y materiales deben estar inspeccionadas y cumplir con los puntos no negociables
- ✓ Debe cumplir con los dispositivos de seguridad (tacos, conos)
- ✓ Las herramientas para utilizar deben ser inspeccionadas antes de realizar las actividades
- ✓ Antes de iniciar las actividades deben bloquear el área de trabajo con (bloqueos blandos, bastón luminoso y cono).

5.4 REQUERIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN

Para cumplir con el presente estándar y el procedimiento específico para el requerimiento de la organización son los siguientes:

- ✓ Cumplimiento al programa de los cursos de capacitación e-learning de acuerdo con el puesto de trabajo.
- ✓ Cumplimiento al programa de inspecciones internas.
- ✓ Cumplimiento a la evaluación médica de los colaboradores anualmente.
- ✓ Difusión y retroalimentación de las diez reglas de oro.
- ✓ Cumplimiento al programa de capacitación de los procedimientos de los PETS y los estándares de acuerdo con el puesto de trabajo.

6. RESPONSABILIDAD

6.1. Superintendente de Mina.

- ✓ Auditar el cumplimiento del presente estándar
- ✓ Participar activamente en la revisión/aprobación de los estándares, procedimientos para la mejora continua.
- ✓ Responsable de asignar los recursos y evaluar el cumplimiento del presente estándar.

6.2. Jefe de guardia/ Supervisores de Área.

- ✓ Garantizar el cumplimiento del presente estándar salvaguardando la integridad física de las personas.
- ✓ Capacitar a los trabajadores en el presente estándar
- ✓ Gestionar los materiales
- ✓ Ser responsable por su seguridad y de los trabajadores que este en su mando
- ✓ Informar a los trabajadores de los peligros existentes en el lugar de trabajo.

6.3. Área de seguridad/ingeniero de seguridad

- ✓ Verificar el cumplimiento del presente estándar.
- ✓ Supervisar y realizar el seguimiento de cumplimiento del estándar
- ✓ Capacitar a los supervisores de cada área acerca de los estándares de los trabajadores que realizan.
- ✓ Paralizar la labor so se encuentra con evidencias, condiciones subestándares que atenta contra la integridad del trabajador, hasta que se elimina dicha condición.

6.4. Colaborador

	ESTÁNDAR: DESATORO DEL SISTEMA DE PROYECCIÓN DE CONCRETO DEL ROBOT		UEA AMERICANA
	Código: GMI-SHT-EST-57	Versión:06	
	Fecha de actualización: 26/01/2025	Página: 4 de 4	

- ✓ Tener conocimiento y capacitación del presente estándar y cumplir con los criterios técnicos establecidos en este documento.
- ✓ Reportar todo accidente e incidente de manera inmediata ocurrido durante el sostenimiento con shotcrete vía húmeda en las labores.

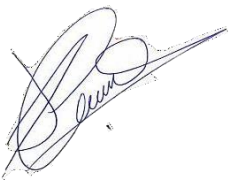
6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN.

- ✓ FOR-SSO-019 IPERC Continuo
- ✓ FOR-SSO-065 Orden de Trabajo
- ✓ FOR-SSO-066 Inspección de Labores (check list)
- ✓ FOR-GEO-003 Check list de equipo robot.
- ✓ FOR-SSO-048 Inspección de Herramientas.
- ✓ GMI-SHT-PET-07 Desatoro del sistema de proyección de concreto con robot.
- ✓ FOR-SHT-019 Check list de Equipo mixer V.00
- ✓ FOR-SHT-020 Check list de Equipo robot V.00

7. 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:
			
Antonio Moran Wilder Jefe de guardia	Marco Cueva Tovar Jefe de Área	Alex Puente Rivera Ingeniero de Seguridad	Julio Moreno Yupanqui Superintendente de Mina
Fecha: 23/01/2025	Fecha: 24/01/2025	Fecha: 25/01/2025	Fecha: 26/01/2025