



UNIDAD DE COMPETENCIAS LABORALES

U-0400-7233-019-V03

**DIAGNOSTICAR Y REEMPLAZAR
BOMBAS DE DESPLAZAMIENTO
POSITIVO DE ACUERDO A
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO Y
NORMATIVA VIGENTE (ESPECIALISTA)**

Minería Metálica

Minería del Cobre

Mantenimiento Mecánico

I. Identificación de la Unidad de Competencia Laboral (UCL)

Código	U-0400-7233-019-V03		
Nombre	Diagnosticar y reemplazar bombas de desplazamiento positivo de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente (especialista)		
Versión	3		
Sector	Minería Metálica		
Subsector	Minería del Cobre		
Área Productiva	Mantenimiento Mecánico		
Nivel de Cualificación (de acuerdo al MCTP)	04		
Códigos de Clasificación	CIU	CIUO	CAE SII
	0400	7233	Ingrese código CAE
Fecha de Acreditación	Haga clic aquí para escribir una fecha.		
Fecha de Vigencia	Haga clic aquí para escribir una fecha.		
Transversal/Específica	Elija un elemento.	Obligatoria/Opcional	Elija un elemento.

II. Actividades Clave¹ y Criterios de Desempeño²

1. **Preparar actividad de diagnóstico de condición de bombas de desplazamiento positivo de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.**
 - 1.1. Los cursos de acción a seguir son identificados de acuerdo a la interpretación de la pauta de trabajo y normativa vigente.
 - 1.2. El aislamiento del sistema es realizado, verificando la completa interrupción de los flujos y/o corrientes y efectuando las acciones de bloqueo pertinentes, de acuerdo a procedimientos de bloqueo y normativa legal vigente.
 - 1.3. El desarme de la bomba para evaluación es ejecutado, de acuerdo a procedimientos, especificaciones técnicas del fabricante, procedimiento de trabajo y normativa vigente.

¹ Actividad Clave o Elemento de Competencia: Es el desglose de una competencia en acciones específicas que una persona debe ser capaz de realizar para obtener un resultado. Describe una acción, comportamiento o un resultado que el trabajador debe demostrar. Contiene la descripción de una realización que debe ser lograda por una persona en el ámbito de su ocupación. Redacción: VERBO + OBJETO + CONDICION.

² Criterios de Desempeño: describen la calidad de los resultados de un desempeño exitoso respecto de una actividad clave. Contienen un enunciado evaluativo que establece las características de un desempeño competente y deben redactarse en la forma más precisa posible, ubicando claramente el resultado y las características del desempeño observables y verificables para ese resultado.

2. **Realizar diagnóstico de condición de bombas de desplazamiento positivo de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.**
 - 2.1. La evaluación del nivel de desgaste de las partes internas es realizado con instrumentos de medición adecuados de acuerdo a especificaciones técnicas del fabricante, procedimiento de trabajo y normativa vigente.
 - 2.2. El análisis de fallas mecánicas es aplicado, para identificar causa de fracturas y desgastes, mejorando continuamente las pautas de mantenimiento de las bombas de desplazamiento positivo, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
 - 2.3. Los componentes a reemplazar por nuevos son seleccionados de acuerdo a criterios del fabricante y vida útil de los componentes, utilizando piezas y manual de mantención y servicio del equipo, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
 - 2.4. La reparación o cambio completo de la bomba es determinada una vez analizada la condición de la bomba de acuerdo a manual del fabricante, procedimiento de trabajo y normativa vigente.
 - 2.5. La entrega y puesta en servicio del sistema es coordinada con personal correspondiente de acuerdo a procedimiento de trabajo, especificaciones técnicas del fabricante, procedimiento de trabajo y normativa vigente.

3. **Preparar actividad de reemplazo de bombas de desplazamiento positivo de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.**
 - 3.1. El aislamiento del sistema es realizado verificando la completa interrupción de los flujos y/o corrientes y efectuando las acciones de bloqueo pertinentes, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
 - 3.2. El drenaje del aceite remanente en mangueras y depósitos de aceite es realizado protegiendo las mangueras de posible contaminación, cubriendo los extremos opuestos y tratando los residuos de aceite de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
 - 3.3. La limpieza de las mangueras y partes del sistema intervenido es realizado eliminando las partículas contaminantes alojadas en el interior de cada manguera y componentes adicionales, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

4. **Realizar reemplazo de bombas de desplazamiento positivo de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.**
 - 4.1. El retiro y cambio de la bomba defectuosa por una nueva es realizado de acuerdo a especificaciones técnicas del fabricante, procedimiento de trabajo y normativa vigente.
 - 4.2. La instalación de la bomba hidráulica en el sistema es realizada utilizando equipo de levante adecuado, reemplazando los sellos de cada manguera de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

- 4.3. El llenado del depósito con aceite hidráulico es efectuado asegurando la correcta preparación de las bombas para la puesta en marcha, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 4.4. La entrega y puesta en servicio del sistema es coordinada con personal correspondiente de acuerdo a pauta de trabajo, especificaciones técnicas del fabricante, procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 4.5. El cierre de la actividad de mantenimiento es realizado de acuerdo a procedimientos, sistemas de registro, y normativa legal vigente.

III. Competencias Conductuales³

Nombre de la Competencia	Descripción de la Competencia	Indicadores de la Competencia
Comunicación	Comprende y se expresa verbalmente, no verbalmente y por escrito, con diversos propósitos comunicativos en la relación con otros.	1.1 Se expresa verbalmente con diversos propósitos comunicativos
		1.2 Se expresa por escrito con diversos propósitos comunicativos.
		1.3 Lee y comprende diversos mensajes escritos.
		1.4 Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respetos.
Trabajo en equipo	Participa y trabaja colaborativamente en las tareas que le corresponden, orientado a objetivos comunes y al fortalecimiento del equipo.	2.1 Solicita y ofrece colaboración para cumplir con los objetivos del equipo.
		2.2 Genera vínculos y ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.
		2.3 Muestra respeto por la diversidad.
Efectividad personal	Ejecuta su trabajo de forma responsable y autónoma y trabaja en base a una planificación previa.	3.1 Cumple las tareas asignadas de forma responsable.
		3.2 Cumple con aspectos formales relacionados con su trabajo.
		3.3 Trabaja en forma autónoma de acuerdo a planificaciones e instrucciones.
		3.4 Muestra una conducta

³ Competencias Conductuales: comportamientos y actitudes personales que permiten un desempeño laboral exitoso; refieren a las habilidades y destrezas personales y sociales que definen el estilo de actuación esperado para obtener un resultado considerado de calidad.

		responsable de acuerdo a las normas establecidas.
Conducta segura y autocuidado	Desarrolla su trabajo cumpliendo con los protocolos de seguridad, con cuidado de la salud y el medioambiente.	4.1 Sigue los protocolos y utiliza los elementos de seguridad definidos para el trabajo.
		4.2 Actúa resguardando la salud y seguridad personal y de su equipo de trabajo.
		4.3 Respeta normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo cotidiano.

IV. Conocimientos⁴

Tipo de Conocimiento	Ámbitos de conocimientos
Básicos	Relación del proceso minero con el medioambiente.
	Elementos de protección personal específicos para su tarea.
	Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
	Uso de herramientas ofimáticas nivel usuario.
	Cadena de valor del negocio minero.
	Elaboración e interpretación de informes.
Técnicos	Identificación de causas de fracturas y desgastes.
	Limpieza de sistemas, diálisis, lavado de sistemas.
	Diagnóstico instrumental de sistemas hidráulicos.
	Interpretar manuales del fabricante.
	Mecánica de fluidos básica.
	Nomenclatura básica de conceptos en inglés asociados a bombas y sistemas hidráulicos.
	Electricidad.
	Electrónica.
	Interpretación de planos mecánicos.
	Hidráulica avanzada.
	Componentes hidráulicos, bombas de pistones, bombas de engranajes y bombas de paletas.
	Transmisiones hidrostáticas.
	Planos hidráulicos.
	Evaluación de niveles de desgaste.

⁴ Conocimientos (saber): Incluyen el conocimiento y comprensión necesarios para lograr los desempeños especificados en la Unidad de Competencia. Pueden referirse a los conocimientos teóricos y de principios de base científica que el trabajador debe dominar, así como a sus habilidades cognitivas en relación a la Unidad de Competencia.

	Cálculos de rendimientos y eficiencia de bombas hidráulicas.
	Conocimientos de curvas de operación características de la bomba.
	Procedimientos y sistemas de registro de cierre de actividad de mantenimiento.
	Procedimientos de manejo de aceites limpios y residuales.
	Procedimiento de bloqueo de equipos.
	Procedimientos y Normas de seguridad, calidad y medio ambiente.
	Procedimiento de detención y puesta en marcha de los equipos del sistema.
	Conocer y comprender procedimientos de mantenimiento.
	Identificar señales de peligro y advertencia.
	Disposiciones del Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad de la Empresa.
	Código ISO de limpieza de aceites hidráulicos.
	Interpretación de simbología ISO 1219.

V. Herramientas, equipos y materiales⁵

- Elementos de Protección Personal.
- Manuales de los equipos.
- Radio de alta frecuencia.
- Herramientas de mano.
- Instrumentos de medición.

VI. Orientaciones para la evaluación de competencias⁶

1. **Evidencias sugeridas para la evaluación:** se debe indicar aquellas evidencias que sean más pertinentes para la evaluación de la Unidad de Competencia. Cuando sea necesario se pueden especificar criterios para resguardar la veracidad y vigencia de las evidencias. Algunas de estas evidencias pueden ser directas⁷ y otras indirectas⁸.
 - 1.1. **Evidencias de Conocimientos:** es cualquier evidencia que demuestra los conocimientos de la persona relacionados con la Unidad de Competencias: pruebas, disertaciones, certificados de cursos o capacitaciones.

⁵ Corresponden a los implementos e insumos requeridos para lograr el desempeño esperado en la ejecución de las actividades claves.

⁶ Entrega los lineamientos, recomendaciones y ejemplos de recopilación de evidencias directas e indirectas que permitan evaluar en forma adecuada al trabajador y que constituyen un insumo para los Centros de Evaluación y Certificación.

⁷ Las **evidencias directas** proporcionan información de primera mano respecto del candidato; dicha información es generada en presencia del evaluador y está referida a cada una de las Unidades de Competencia Laboral del perfil ocupacional en que se evalúa.

⁸ Las **evidencias indirectas o históricas** provienen de fuentes secundarias de información y aportan antecedentes sobre la historia laboral previa del candidato en el ámbito del perfil ocupacional en el cual será evaluado. En este tipo de evidencia es relevante identificar claramente la formalidad de la misma, su vigencia, entidad emisora u otros aspectos que den cuenta de la validez de las mismas.

- Entrevista de conocimientos que integre todos los criterios de desempeño de la unidad de competencia laboral.
- Cartas de recomendación.
- Certificados de cursos de capacitación.

1.2. **Evidencias de Procesos o desempeño:** es cualquier evidencia que dé cuenta de la correcta realización de procesos, procedimientos y tareas asociados a los criterios de desempeño: informes, demostraciones, observaciones.

- Observaciones en terreno que consideren las labores de diagnóstico y reemplazo de bombas de desplazamiento positivo de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

1.3. **Evidencias de Productos:** evidencia directa del trabajo de una persona que pueden ser producidos en sí o un registro de productos terminados: productos concretos, fotos o videos de productos

- Desarme de bomba realizado de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- Instalación de bomba realizada de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- Registros de trabajos realizados.
- Registros de inspección.
- Bitácora del equipo.
- Reporte de producción.

2. Orientaciones para la evaluación real en situación de trabajo

2.1. Previo a iniciar el proceso de observación en terreno se deberá coordinar para que el evaluador pueda observar el desarrollo de los criterios de desempeño cuando el trabajador esté efectivamente desarrollando las actividades claves que se señalan en el presente estándar.

2.2. La observación en terreno se debe complementar con la evaluación simulada.

2.3. Se deberán realizar a lo menos 2 observaciones en terreno, en diferentes momentos, que permitan medir el estado de la competencia considerando todas sus actividades claves.

2.4. Cuando no sea posible observar el 100% de los criterios de desempeño en el proceso de evaluación en terreno, el evaluador deberá realizar preguntas relacionadas (con respuestas abiertas), para determinar si el trabajador es competente en los criterios de desempeño restantes.

2.5. Las preguntas que realice el evaluador, deben poner al candidato en la situación que describe el criterio de desempeño, y éste deberá responder cómo actuaría en dicha situación. El evaluador deberá facilitar el proceso y a partir de las respuestas se deberá formar el juicio sobre el nivel de competencia que posee la persona observada.

- 2.6. Durante la primera observación en terreno el evaluador debe retroalimentar al candidato en los aspectos que este puede potenciar o mejorar durante la segunda visita.
- 2.7. Los instrumentos de observación para la evaluación en terreno se deben ajustar a los criterios de desempeño de cada actividad clave de la competencia.
- 2.8. La evaluación del jefe directo y la autoevaluación deben usar de base los mismos elementos y criterios considerados para la evaluación en terreno.
- 2.9. Incluir en el diseño de todos los instrumentos de evaluación las pautas de revisión.
- 2.10. La evaluación de las competencias laborales considera la participación voluntaria, informada y comprometida del trabajador y la empresa.

3. Orientaciones para la evaluación en situación simulada

- 3.1. Es necesario que previo a la entrevista realizada al candidato se diseñen instrumentos de simulación para la evaluación de cada una de las actividades claves, incluyendo el contenido de todos los criterios de desempeño.
- 3.2. Los instrumentos diseñados deben considerar la resolución de problemas, entrevista de incidentes críticos y/o preguntas con respuestas abiertas que el candidato deberá responder.
- 3.3. Para la evaluación simulada se requiere que el evaluador exponga al candidato el contexto de cada actividad clave a evaluar, solicitándole posteriormente que describa cómo las desarrollaría y cuáles serían los pasos a seguir, exponiendo al candidato en diversas situaciones para que demuestre su competencia.
- 3.4. El candidato deberá presentar evidencias de lo expuesto, como por ejemplo trabajos ya realizados con anterioridad, explicando su participación en la generación de las mismas, de manera que permitan emitir un juicio respecto al nivel de competencia que él posee.