



**UNIDAD DE COMPETENCIAS LABORALES**

# **MANTENER AEROGENERADOR**

**Suministro de Gas, Electricidad y Agua  
Renovables No Convencionales  
Generación Energía Eólica**

**OSCL ENERGÍA**

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

Código			
Nombre	MANTENENER AEROGENERADOR		
Versión	1		
Sector	Suministro de Gas, Electricidad y Agua		
Subsector	Renovables No Convencionales		
Área Productiva	Generación Energía Eólica		
Códigos de Clasificación	CIU4.CL	CIU08	CAE SII
Fecha de Acreditación			
Fecha de Vigencia	01 de octubre de 2022		
Transversal	No		

## II. Actividades Clave<sup>1</sup> y Criterios de Desempeño<sup>2</sup>

### 1. Preparar y organizar el mantenimiento de Aerogeneradores de acuerdo a procedimiento de trabajo y manual del fabricante.

- 1.1 Las pautas, planos, procedimientos técnicos e instructivos de trabajo son identificados y recopilados, previo a la ejecución de las actividades, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 1.2 El estado operativo y calibración de los equipos, herramientas e instrumentos necesarios para el mantenimiento de Aerogeneradores, es revisado, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 1.3 Los insumos necesarios para la ejecución de la actividad de mantenimiento de Aerogeneradores son recolectados, de acuerdo a procedimiento de trabajo.
- 1.4 El control de peligros y riesgos potenciales del área de trabajo y del equipo a intervenir, es realizado, previo, durante y/o después de la ejecución de la actividad, de acuerdo de procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 1.5 Los riesgos medioambientales, son evaluados, y se implementan acciones de prevención y mitigación, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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. Ejecutar y diagnosticar la actividad de mantenimiento a Aerogeneradores de acuerdo a procedimientos de trabajo.

- 2.1 La aislación de energías, bloqueo de equipos y sistemas, verificación de energía cero, es realizado, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 2.2 El mantenimiento a Aerogeneradores es realizado, utilizando herramientas y equipos adecuados para la ejecución del trabajo, según procedimientos de trabajo.
- 2.3 El estado inicial y final del estado del equipo o sistema intervenido, es registrado, de acuerdo a procedimiento de trabajo.

## 3. Finalizar mantenimiento a Aerogeneradores según procedimiento de trabajo.

- 3.1 La limpieza y orden del área de trabajo y de las herramientas e instrumentos utilizados, al concluir las labores, es realizada, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 3.2 El bloqueo es retirado, de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- 3.3 Las pruebas de funcionamiento, del equipo o sistema intervenido, son realizadas, de acuerdo a procedimiento de trabajo.
- 3.4 El reporte de cierre de la actividad de mantenimiento es realizado, de acuerdo a procedimientos de trabajo.

### III. Competencias Transversales para la Empleabilidad<sup>3</sup>

Nombre de la Competencia	Descripción de la Competencia	Indicadores de la Competencia
Comunicación	Comprende y se expresa verbalmente, no verbalmente y/o por escrito, con diversos propósitos comunicativos.	1.1 Se expresa con diversos propósitos comunicativos.
		1.2 Comprende diversos mensajes orales, no verbales, visuales y/o escritos.
		1.3 Expresa sus opiniones y emociones con respeto.
		1.4 Utiliza el lenguaje no verbal como herramienta de expresión y comprensión en contextos comunicativos.

<sup>3</sup> Competencias Transversales para la Empleabilidad: conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes relevantes, en contextos laborales diversos, que facilitan el ingreso y permanencia en un puesto de trabajo y lograr un desempeño laboral exitoso. Constituyen la base para seguir aprendiendo a lo largo de la vida y para responder a las exigencias del mercado laboral.

Trabajo en equipo	Trabaja colaborativamente en las tareas que le corresponden, orientado a objetivos comunes y al fortalecimiento del equipo.	2.1 Muestra disposición a trabajar colaborativamente para cumplir con los objetivos comunes.
		2.2 Genera relaciones de colaboración y de confianza.
		2.3 Muestra respeto por la diversidad.
Resolución de problemas	Reconoce problemas y utiliza fuentes de información para implementar acciones para su resolución.	3.1 Reconoce los problemas y genera acciones para evitarlo.
		3.2 Implementa y monitorea acciones para la resolución de problemas, y evalúa sus resultados.

#### IV. Conocimientos<sup>4</sup>

Tipo de Conocimiento	Ámbitos de conocimientos
Básicos	Plan de prevención de riesgos y medioambientales.
	Elementos de protección personal específicos para su tarea.
	Normas internas de trabajo.
	Normativa aplicable en materia de media y baja tensión, de prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente, entre otras.
	Procedimientos de emergencia y primeros auxilios.
	Fundamentos para el mantenimiento de los sistemas de generación, acumulación, protección, regulación, torre y sistema de fijación, sistema de carga
	Fundamentos sobre los componentes de generación, protección, centro de carga y almacenamiento de un sistema eólico.
Técnicos	<p>Normas de seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.</li> <li>• Norma de Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.</li> <li>• Norma de Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimientos de bloqueo y aislación de equipos y sistemas.</li> <li>• Principales riesgos asociados al desarrollo de la actividad.</li> <li>• Alto voltaje.</li> <li>• Procedimientos ante emergencias, plan de evacuación y accidentes.</li> </ul>

<sup>4</sup> 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 saber aplicar, así como a sus habilidades cognitivas en relación a la Unidad de Competencia.

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Procedimientos y normas de seguridad, calidad y medio ambiente.</li><li>• Otros procedimientos internos de la compañía (corporativos y específicos), relacionados con la competencia.</li><li>• Procesos productivos del sector (procesos y subprocesos).</li><li>• Energías renovables.</li><li>• Ofimática nivel medio (aplicaciones como Excel, Word, PowerPoint).</li><li>• Elaboración e interpretación de informes de ensayos y mediciones.</li><li>• Inglés técnico nivel medio (comprensión y lectura).</li><li>• ERP nivel usuario (SAP o similar).</li><li>• Mecánica básica (uso y aplicación de herramientas e instrumentos).</li><li>• Medición eléctrica (tipos de instrumentos, clasificación y características); medición de corriente, tensión, resistencia, aislación eléctrica, Hi-Pot, continuidad, procedimientos de medición, termografía, interpretación de lecturas, fuentes de alimentación, etc.</li><li>• Máquinas eléctricas (generadores, sistemas trifásicos, partes y componentes de motores CC, arranque de motores CC e inducción, etc.)</li><li>• Instrumentación y control industrial, lazos de control, variables de control, sistemas SCADA.</li><li>• Electrónica industrial (ajuste de controladores básicos; componentes semiconductores, diodos, transistores, aplicaciones de diodos).</li><li>• Mediciones en aerogeneradores: termografía, ultrasonido, vibración, ruido.</li><li>• Ensayos y mediciones en palas de aerogeneradores: test de estática, test dinámico, test de rotura, inspección con infrarrojos (termografía), resistencia de materiales.</li><li>• Componentes de aerogeneradores: sistemas de transmisión de potencia mecánica (multiplicador), alabes, buje rotor, eje baja velocidad y alta velocidad, mecanismos de orientación, controlador electrónico, anemómetro y veleta, generador eléctrico, torre, unidad de refrigeración, góndola, etc.</li><li>• Fundamentos de bancos de batería para aerogeneradores. Manejo de desechos contaminantes.</li><li>• Análisis de datos.</li><li>• Modelamiento de procesos y programación de algoritmos.</li><li>• Fundamentos de Redes Eléctricas Inteligentes (REI): información geográfica y estadística, monitoreo de equipos de campo, medidores inteligentes, sistemas de información de datos, redes de comunicación, ciberseguridad, almacenamiento energético, materias primas alternativas.</li><li>• Procedimientos y sistemas de registro de cierre de actividades de mantenimiento.</li></ul>
--	---

## V. Herramientas, equipos y materiales<sup>5</sup>

- Equipo para el descenso de emergencia.
- Equipos personales de seguridad y sistemas auxiliares específicos para el alzado y descenso de equipos y herramientas.
- Equipos de seguridad
- Equipos de comunicación (radiotelefonía celular- telefonía satelital)
- Herramientas manuales y máquinas portátiles.
- Programas de montaje y mantenimiento.
- Plan de seguridad en el montaje.
- Manual de seguridad para el mantenimiento de aerogeneradores.
- Material de señalización
- Manuales e instrucciones de montaje, utilización y mantenimiento.
- Útiles de trabajo, herramientas y aparatos de medida (multímetro)
- manuales de instalación, operación y mantenimiento de los equipos.
- Elementos de bloqueo personal (candado, tarjeta, pinzas).
- Herramientas manuales.

## VI. Orientaciones para la evaluación de competencias<sup>6</sup>

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 directas<sup>7</sup> y otras indirectas<sup>8</sup>.

### Directas:

- 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.

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

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

<sup>6</sup> 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.

<sup>7</sup> 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.

<sup>8</sup> 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.

- Evaluación de conocimientos de selección única y desarrollo (argumentación) y análisis de casos.

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 que implican la ejecución de la competencia de acuerdo a procedimiento de trabajo y normativa vigente.
- Instrumento procesual tipo “Lista de cotejo” con indicadores de conductas y comportamientos laborales utilizado en distintos momentos del proceso (inicio, durante y final).
- Bitácora y/o carpeta de evidencias del proceso que contenga resultados de evaluaciones, fotografías, órdenes de trabajo, etc.

**Indirectas:**

1.3. **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.

- Cartas de recomendaciones.
- Pautas de observación de supervisores o jefaturas directas.
- Resultado de evaluaciones de otros cursos afines.

1.4. **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.

- Cuestionarios de aprendizaje aplicados durante el proceso.
- Encuestas acerca de procedimientos de trabajo de la compañía y normativas vigentes en la industria.
- Reflexiones individuales y grupales acerca de los desempeños y metas alcanzadas.

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

- Registro/Video del producto terminado y funcionando correctamente.
- Carpeta de imágenes de producto en sus distintas etapas de producción.
- Observación directa del producto y registro mediante “Pauta de Observación de Producto”.
- Registros de inspección de producto terminado.

## **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.

## VI. Historial de modificaciones de la UCL

Versión	Capítulo	Modificaciones

