

# Estándar de competencias profesionales

## Gestionar el mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos en plantas de biogás y/o biometano

Familia Profesional	<b>Energía y Agua</b>
Nivel	<b>3</b>
Código	<b>ECP2839_3</b>
Estado	<b>BOE</b>
Publicación	<b>RD 1023/2024</b>

### Competencia profesional

#### Elementos de la competencia

**EC1** Ejecutar el plan de mantenimiento, tanto preventivo, como predictivo y correctivo, para realizar las operaciones en equipos de instalaciones de biogás y biometano, llevando entre otros: esquema de principio de la instalación, procedimientos de puesta en marcha y de parada, operaciones anuales, bianuales, mensuales.

**IC1.1** Los recursos humanos y técnicos tanto propios como externos para dar cumplimiento al plan de mantenimiento se definen, analizando los oficios, cualificación, formación, tareas, repuestos, herramientas, maquinaria y equipos de medida que lo garanticen y asegurando la inclusión de la normativa aplicable, gamas y procedimientos de trabajo de los fabricantes y tecnólogos, así como gamas y procedimientos de los instaladores-mantenedores.

**IC1.2** El calendario de ejecución del plan de mantenimiento definido, y que no requiera parada de planta, se realiza entregando los procedimientos de ejecución y de reporte de tarea herramientas, máquinas y equipos de medida acordes al trabajo a ejecutar, disponiendo de los permisos (de uso de maquinaria y de actuación en zonas de riesgo elevado, trabajos en caliente, trabajos con tensión, trabajos en altura entre otros), dándose por realizada una vez se entreguen el parte u orden de trabajo y modelo de informe cumplimentado, que permita su análisis posterior, en el que al menos deberán de identificarse:

- Tareas realizadas

- Valores de parámetros medidos (niveles, consumos, vibraciones, presiones, temperaturas, pH, humedad, entre otros)
- Repuestos consumidos.
- Anomalías o incidencias detectadas.
- Firma y fecha de responsable de ejecución.

**IC1.2** Y siempre que durante su ejecución no se detecte ninguna anomalía que requiera la apertura de una orden de trabajo correctiva para una intervención rápida de emergencia.

**IC1.3** El calendario de ejecución del plan de mantenimiento, que requiera parada de planta, se realiza, conjuntamente con producción, garantizándose la parada, inertización en su caso y arranque seguro de la planta una vez realizado el trabajo de mantenimiento.

**IC1.4** El plan de mantenimiento se ejecuta con los recursos definidos, las gamas con sus procedimientos de trabajo y el calendario aprobado, mediante la inspección visual y registro de niveles e indicadores, chequeo de alarmas, limpieza de elementos, reaprietes, medida y registro de parámetros, toma de muestras para análisis, ensayos no destructivos y sustitución de consumibles y elementos de desgaste según su vida útil.

**IC1.5** Las herramientas, maquinaria y equipos de medida se mantienen en uso y calibrados, estableciendo un plan específico de mantenimiento y calibración a tener en cuenta a la hora de prever recursos provisionales que eviten el retraso o demora en la ejecución del mantenimiento de planta.

**EC2** Gestionar programas de mantenimiento correctivo, en función del diseño, para garantizar las condiciones operativas, que cumplan con los planes de producción en una planta de biogás y/o biometano.

**IC2.1** Los resultados de la ejecución del plan de mantenimiento se analizan, a través de los datos recogidos en los informes de mantenimiento y sistemas de captación y recopilación de datos de funcionamiento en continuo mediante sistemas scada, o valores y datos tomados durante las inspecciones y anotados, definiendo, planificando y ejecutando acciones encaminadas a corregir las incidencias detectadas y a verificar el motivo de la evolución anómala de la tendencia en los valores de los parámetros de control.

**IC2.2** Los elementos críticos de la instalación, cuyo fallo pueda generar una situación de emergencia o parada de planta, se identifican, elaborando un balance entre el tiempo de resolución de la incidencia y la fiabilidad de la actuación, estableciendo un plan de contingencia, que minimice el coste de la parada, para concretar la medida más segura, fiable y viable en cada caso.

**IC2.3** Los fallos de equipos o elementos de seguridad que generen parada de planta o riesgos para las personas o instalaciones, estén o no dentro del plan de contingencia, se analizan,

estableciendo las causas del incidente y definiendo las medidas correctoras a implementar para evitarlas, así como el funcionamiento de plan de contingencias, contando con modelo de informe a cumplimentar y equipo de trabajo para la mejora continua.

**IC2.4** Los servicios o subcontratas para ejecutar los mantenimientos correctivos planificados y planes de contingencias se seleccionan, evaluándolos periódicamente mediante protocolos de auditorías que certifiquen la cualificación de las personas responsables, recursos materiales y tiempos de respuestas.

**EC3** Controlar los procedimientos de mantenimiento de la instalación de biogás y/o biometano para seguir la operativa real de la misma, tanto en condiciones normales como en emergencia.

**IC3.1** La evaluación de la idoneidad del plan de mantenimiento y su ejecución se analiza según los KPI establecidos para cada equipo o instalación:

- Porcentaje de cumplimiento de trabajos planificados
- Porcentaje de Correctivo
- Tiempo medio de reparación (Te)
- Tiempo medio de respuesta (Tr)
- Tiempo medio entre fallos (Tf)
- N.º de Fallos con parada
- N.º Total de Intervenciones
- N.º de Fallos entre Preventivos
- Tiempo de Operación (To)
- Tiempo de paro ajeno a mantenimiento (Tp)
- Disponibilidad =  $To / (To + Tr + Tf + Tp)$
- Coste de Repuestos consumidos
- Coste total de mantenimiento
- Tiempo de Desviación respecto al previsto para remodelar planes de mantenimiento y estrategias.

**IC3.2** Las mejoras del plan de mantenimiento de la instalación, se proponen, como solución a averías repetitivas, y a la falta de consecución de objetivos marcados para los KPI del plan de mantenimiento, a través de nuevas gamas, procedimientos y estrategias, así como modificaciones y rediseños: rediseñar para evitar fallo, reemplazarlo a un tiempo fijo antes de fallo, reemplazarlo durante una inspección antes de fallo o reemplazarlo tras el fallo.

**IC3.3** Los planes de contingencia para situaciones de emergencia se actualizan en base al cumplimiento de los KPI y de los resultados de las auditorias de los servicios contratados para tal fin.

**IC3.4** La aplicación de los procedimientos definidos se asegura mediante cursos de refresco y simulacros en los que interviene el personal de campo y servicios subcontratados en su caso, respeto a las medidas de seguridad, conocimiento en el uso de equipos de medida y maquinaria y criterios para identificación de incidencias.

**EC4** Mantener actualizada y organizada la documentación técnica para la gestión del mantenimiento tanto preventivo, como predictivo y correctivo de instalaciones de biogás y/o biometano, cumpliendo las exigencias mínimas para cada tipo de instalación, así como las indicaciones de la persona responsable.

**IC4.1** La documentación técnica se verifica, para organizarla, asegurando que para cada activo de la instalación tenemos, como mínimo, los siguientes datos:

- Instalación: Nombre y Código.
- Ubicación: Nombre y Código.
- Centro de Coste: Nombre y Código.
- Equipo: Nombre y Código.
- Indicador Clave Rendimiento (KPI).
- Marca, modelo, número de serie y año de fabricación del equipo.
- Duplicidad de equipos.
- Proveedores y servicio técnico,
- Criticidad, se definirán 3 niveles de criticidad según a afecte solo al equipo, a la instalación o a un proceso en conjunto: Nivel 1 Parada de proceso; Nivel 2 Parada de instalación; Nivel 3 Parada de equipo.
- Repuestos: Nombre y Código. Deberá de existir asociada a cada ficha de equipo el listado de repuestos asociados
- Gamas de Mantenimiento: Nombre y Código.
- Valores de Alarma.
- Planes de Mantenimiento.
- Planos, esquemas y documentación de proveedores e instaladores.
- Garantías del fabricante y de reparaciones.

- IC4.2** La documentación técnica se codifica, identificando, independientemente del soporte en el que esté disponible, sistema, equipo y ubicación, para facilitar su rápida localización y consulta, pudiendo estar asociada a etiquetas QR o NFC disponibles en cada equipo, cuya lectura y consulta pueda ser realizada con los terminales de los que disponga el personal de campo.
- IC4.3** La documentación técnica se actualizará como consecuencia de: cambios normativos, cambio de gamas o procedimientos de trabajo, rediseño o mejora de la instalación o sustitución de elementos por obsolescencia, sustituyendo la nueva documentación a la anterior en el sistema para consulta del personal de campo, pasando la documentación que cause baja a estar archivada de manera controlada para evitar confusiones.
- IC4.4** La actualización de documentación técnica se complementa, mediante la definición de planes de formación y acreditación para su legal implementación, con la formación del personal de campo previamente a su aprobación definitiva.
- IC4.5** Los servicios y subcontratas se someten a proceso de auditoría para verificar la capacidad en la aplicación de los cambios técnicos documentados, mediante los procesos de evaluación definidos.
- EC5** Elaborar el dossier de repuestos, y niveles de stock, para garantizar el mantenimiento de instalaciones de biogás y/o biometano, a partir de la documentación técnica del tecnólogo y del historial de mantenimiento de equipos.
- IC5.1** El dossier de repuestos se elabora, estableciendo un criterio de codificación para su almacenamiento y rápida identificación, partiendo del sistema utilizado para la gestión de almacén, y asegurando que la codificación es compatible con el sistema de gestión integrado a utilizar.
- IC5.2** El stock de repuestos se compone con los repuestos que cada fabricante, instalador o tecnólogo suministra inicialmente y que deben ser codificados y almacenados, según el sistema establecido con anterioridad.
- IC5.3** El dossier de repuestos se forma inicialmente con el listado recomendado por cada fabricante, tecnólogo e instalador, completándolo con el análisis que el gestor de mantenimiento realiza de cada equipo y repuesto en base a los parámetros de criticidad, precio y plazo de entrega.
- IC5.4** El stock de repuestos se actualizará en base al análisis de los KPI de mantenimiento y cambios en los parámetros de análisis de criticidad, precio y plazo de entrega que se derivan de la aplicación del plan de mantenimiento definido inicialmente.

## Contexto profesional

## Ámbito profesional

## Sectores productivos

### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Técnicos de mantenimiento de una planta de biogás/biometano

### Medios de producción

Puesto informático y programas informáticos específicos. Programas informáticos de simulación de instalaciones de biogás- biometano. Aplicaciones para dispositivos informáticos (teléfonos móviles o tabletas con acceso a datos o dispositivos informáticos fijos) para parametrización y ajustes de los equipos, aparatos y elementos de regulación y control que se precisen. Información técnica de fabricantes de equipos, contactos y formaciones específicas. Catálogos de equipos y materiales. Normativa y reglamentación.

### Información utilizada o generada

Planos y esquemas de conjunto y detalle de instalaciones de biogás- biometano. Informes. Plan de mantenimiento. Especificaciones técnicas de equipos y materiales. Documentación técnica de referencia. Legislación general: de industria, de comercialización y puesta en servicio de máquinas. Legislación específica: Reglamento de baja tensión, Reglamento de seguridad en instalaciones frigoríficas, Reglamento de aparatos a presión, Reglamento de protección contra incendios, reglamento sobre instalaciones de combustibles gaseosos. Información relativa a protección contra incendios, seguridad en el trabajo y de trabajo en altura si la instalación lo requiere. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa sobre protección medioambiental. KPI. Resultados auditorios. Gamas y procedimientos de trabajo de los fabricantes y tecnólogos. Gamas y procedimientos de los instaladores-mantenedores.