



PROGRAMA FORMATIVO

Operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo general de maquinaria de movimiento de tierras

Mayo 2022

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO GENERAL DE MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS
Familia Profesional:	EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL
Área Profesional:	MAQUINARIA DE CONSTRUCCIÓN
Código:	EOCQ02
Nivel de cualificación profesional:	2

Objetivo general

Capacitar a las personas para realizar las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo general de maquinaria de movimiento de tierras de forma segura y con criterios de calidad y medioambientales.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	Operaciones de inspección y comprobación de los elementos y sistemas de la máquina.	100 horas
Módulo 2	Operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo general de la máquina.	60 horas

Modalidades de impartición

Presencial

Duración de la formación

Duración total	160 horas
-----------------------	-----------

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones/ titulaciones	Cumplir como mínimo algunos de los siguientes requisitos: - Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria (ESO) o equivalente. - Título profesional básico (FP Básica) en la familia de Edificación y Obra Civil. - Título de Técnico (FP Grado Medio) o equivalente en la familia de Edificación y Obra civil. - Certificado de profesionalidad de nivel 1, 2 o superior. - Haber superado cualquier prueba oficial de acceso a la universidad. - Otras acreditaciones / titulaciones: - o Tener las competencias clave de comunicación en lengua castellana y matemática, necesarias para cursar con aprovechamiento la formación correspondiente a la especialidad (nivel 2).
Experiencia profesional	No se requiere.

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	Cumplir como mínimo algunos de los siguientes requisitos: - Título Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes en el ámbito de la Edificación y obra civil.
-------------------------------	---

	- Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes en el ámbito de la Edificación y obra civil
Experiencia profesional mínima requerida	Actividad: operaciones de mantenimiento de maquinaria de movimiento de tierras. Experiencia: 1 año (sin titulación 3 años).
Competencia docente	Se requiere un mínimo de 100 horas de experiencia como docente o estar en posesión del Certificado de Profesionalidad de Docencia de la Formación Profesional para el empleo o equivalente.
Otros	Formación en materia de seguridad y salud en el trabajo relacionado con las operaciones de mantenimiento de maquinaria de movimiento de tierras.

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m ² para 15 participantes	Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)
Aula polivalente	30 m ²	2 m ² / participante
Taller de mantenimiento de maquinaria de movimiento de tierras	180 m ²	10,4 m ² / participante

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula polivalente	- Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador
Taller de mantenimiento de maquinaria de movimiento de tierras	- Bomba eléctrica repostar combustible. - Máquina de lavado a presión. - Compresor de aire capacidad 1.000l, potencia 5 cv aproximadamente. - Cargador de baterías. - Carro transportador de baterías. - Gatos hidráulicos capacidad del 20 Tm. - Accesorios para el embarque/remolcado: barra y cables de remolcado, grilletes, tensores mecánicos, cadenas y eslingas. - Accesorios máquinas: gancho de elevación de tubos, martillo hidráulico, cizalla hidráulica. - Nivel. - Elementos de comprobación de taludes y excavaciones: escuadras, niveles de burbuja, cuerdas. - Elementos para la entibación de zanjas. - Elementos para la elevación de cargas: cables, eslingas. - Herramientas varias: bombas de aire comprimido para grasa y aceite, desmontable hidráulico de ruedas portátil, bancos de trabajo, tornillos de banco, gatos hidráulicos, taladro eléctrico portátil, manómetro, cajas de herramientas, caudalímetro, torno, prensa, taladro, radial, esmeril. - Maquinaria de movimiento de tierras conforme a lo descrito en el apartado requisitos oficiales de las entidades o de los centros de formación.

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de participantes. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 participantes y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m²/ participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento. Los otros espacios formativos e instalaciones tendrán la superficie y los equipamientos necesarios que ofrezcan cobertura suficiente para impartir la formación con calidad.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

- 7401 Mecánicos y ajustadores de vehículos de motor.
- 7403 Mecánicos y ajustadores de maquinaria agrícola e industrial.
- 8331 Operadoras de maquinaria de movimiento de tierras y equipos similares.

Requisitos necesarios para el ejercicio profesional

El artículo 3.5 del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo establece que *“Las operaciones de mantenimiento, reparación o transformación cuya realización suponga un riesgo específico para los trabajadores solo podrán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello”*. Además la Guía Técnica de este Real Decreto especifica al respecto que *“el personal que vaya a realizar dichas operaciones, con riesgos específicos, deberá disponer de la formación y el adiestramiento necesarios, teniéndose en cuenta que, en ciertos casos, se debería contactar con el fabricante para aquellas operaciones así indicadas en el Manual de Instrucciones (es el caso de algunos equipos nuevos) o con servicios técnicos especializados que cuenten con personal con las características de capacitación requeridas por las reglamentaciones específicas”*.

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo)

La maquinaria para el movimiento de tierras utilizada en el proceso de formación, debe cumplir los requisitos esenciales de seguridad y salud relativos al diseño y la fabricación de las máquinas, conforme a la Directiva 2006/42/CE, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas (transpuesta al derecho interno español por el Real Decreto 1644/2008), así como las normas armonizadas de aplicación que complementan dichos requisitos esenciales, y disponer de declaración CE de conformidad, manual de instrucciones y marcado CE. En cuanto a los requisitos de seguridad y salud durante su utilización (puesta en marcha y detención, empleo, transporte, reparación, transformación, mantenimiento y conservación, incluida la limpieza), se han de cumplir las disposiciones del Real Decreto 1215/1997 "Equipos de trabajo".

DESARROLLO MODULAR

MÓDULO DE FORMACIÓN 1: OPERACIONES DE INSPECCIÓN Y COMPROBACIÓN DE LOS ELEMENTOS Y SISTEMAS DE LA MÁQUINA

OBJETIVO

Capacitar a las personas para realizar de forma segura y con criterios de calidad y medioambientales las operaciones de inspección y comprobación necesarias de los elementos y sistemas de la máquina antes de su puesta en servicio con el fin de asegurar sus perfectas condiciones de funcionamiento.

DURACIÓN: 100 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Identificación de los componentes y sistemas de la máquina, de forma segura:
 - Bastidor
 - Aceites, grasas y lubricantes: tipos y características.
 - Mecanismo de giro de la superestructura.
 - Tren de potencia.
 - Tren de rodaje. Neumáticos.
 - Equipo de trabajo.
 - Sistema de control.
 - Sistema de cabina.
 - Compartimento del operador.
 - Circuito eléctrico: batería, motor de arranque, cortacorrientes, interruptores, disyuntores, cableado y alternador.
- Realización de inspecciones oculares completas de la máquina, de forma segura y con criterios de calidad y medioambientales.
 - Control de niveles de aceite en motor, servo-transmisión, sistema hidráulico y mandos finales.
 - Control de nivel fluido de frenos.
 - Control de nivel de agua del sistema de refrigeración.
 - Control del nivel del depósito de combustible.
 - Control del estado del tren de rodaje.
- Operaciones de puesta en servicio y parada de la máquina, de forma segura y con criterios de calidad y medioambientales.
 - Arranques particulares: arranque con éter y arranque con baterías auxiliares.
 - Calentamiento del motor.
 - Revisión de niveles de aceite motor y transmisión.
 - Calentamiento de aceite del sistema hidráulico.
 - Prueba de frenos.
 - Parada.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Actitud proactiva en la resolución de problemas y contratiempos acaecidos en la realización de las operaciones de mantenimiento de primer nivel de la máquina.
- Organización interna de las operaciones de mantenimiento de primer nivel de la máquina, secuenciando correctamente las comprobaciones y operaciones a realizar, de tal forma que se optimice al máximo el tiempo y los recursos a emplear.
- Coordinación con el resto del personal a la hora de realizar las operaciones de mantenimiento de primer nivel de la máquina

OBJETIVO

Capacitar a las personas para realizar de forma segura y con criterios de calidad y medioambientales las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo general de la máquina.

DURACIÓN: 60 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Identificación de los elementos empleados en el mantenimiento de la máquina, de forma segura:
 - Tornillería y elementos de sujeción.
 - Refrigerantes. Aditivos.
 - Lubricantes. Aceite motor, aceite hidráulico, aceite de transmisiones.
 - Filtros.
 - Grasas.
- Conocimiento de los documentos empleados en el mantenimiento de la máquina e identificación de las características principales de los elementos sobre los que realizar el mantenimiento.
 - Manuales de la máquina (mantenimiento, despiece y operador).
 - Funciones de los mandos y controles.
 - Motores térmicos, eléctricos, hidráulicos y neumáticos. Bases de funcionamiento.
 - Motores de dos y cuatro tiempos.
 - Bombas y actuadores. Componentes.
 - Técnicas de aspiración natural o forzada.
 - Bombas de caudal constante y variable.
- Ejecución del plan de mantenimiento de la máquina, de forma segura y con criterios de calidad y medioambientales.
 - Interpretación del manual de mantenimiento y despiece de una máquina. Realización de despieces elementales.
 - Rellenado de cárteres de aceite de motor, servo-transmisión, sistema hidráulico y mandos finales.
 - Distinción y selección de tipos de aceites adecuados a cada caso.
 - Interpretación del plan de mantenimiento (diario, semanal, mensual, trimestral).
 - Engrase diario de las articulaciones de la máquina.
 - Comprobación del estado de la batería, nivel del electrolito y estado de carga. Conexión con pinzas.
 - Cambio de los elementos desgastados de los equipos.
 - Labores de limpieza al final de la jornada.
 - Cambio de conjuntos elementales (correas, latiguillos, actuadores, ventilador, alternador).
 - Sustitución de aceites.
 - Limpieza y sustitución de filtros.
 - Engrase de forma general de la máquina.
- Realización de las operaciones de mantenimiento correctivo de la máquina, de forma segura y con criterios de calidad y medioambientales.
 - Cambio de fusibles, bujías, calentadores.
 - Corrección de fugas y escapes de aire, agua o aceite.
 - Cambio de latiguillos.
 - Cambio de neumáticos y ajuste de su presión de inflado.
 - Cambio del termostato.
- Ejecución de las operaciones de repostado en la máquina, de forma segura y con criterios de calidad y medioambientales.
 - Repostado de combustibles.
 - Purga del sistema de combustible.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Actitud proactiva en la resolución de problemas y contratiempos acaecidos en la realización de del mantenimiento de la máquina.
- Organización interna del trabajo de mantenimiento de la máquina, secuenciando correctamente las comprobaciones y operaciones a realizar, de tal forma que se optimice el máximo el tiempo y los recursos a emplear.
- Coordinación con el resto del personal a la hora de realizar el mantenimiento de la máquina

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

- La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
- Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.
- La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
- Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicita, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
- La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.
- Se emplearán dos tipos de herramientas de evaluación:
 - Prueba objetiva para la evaluación teórica.
 - Instrumento de evaluación por observación para la evaluación práctica en la que el formador anotará las evidencias de desempeño de cada participante en la realización de los ejercicios de carácter evaluable en el espacio de prácticas.