



# **PROGRAMA FORMATIVO**

Operador de Maquinaria de Explanación

## DATOS GENERALES DEL CURSO

1. **Familia Profesional:** EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

**Área Profesional:** MAQUINARIA

2. **Denominación del curso:** OPERADOR DE MAQUINARIA DE EXPLANACIÓN

3. **Código:** **EOCM20** (Antiguo - EOMQ20)

4. **Curso:** OCUPACIÓN

### 5. **Objetivo general:**

Dominar las técnicas de manejo y producción con maquinaria de explanación, realizando las labores de mantenimiento preventivo elemental de estas unidades y ajustándose, en los ciclos de trabajo, al cumplimiento de la normativa de seguridad oportuna.

### 6. **Requisitos del profesorado:**

6.1. Nivel académico:

Titulación universitaria o, en su defecto, capacitación profesional equivalente en la ocupación relacionada con el curso.

6.2. Experiencia profesional:

Deberá tener tres años de experiencia en la profesión.

6.3. Nivel pedagógico:

Formación metodológica o experiencia docente.

### 7. **Requisitos de acceso del alumno:**

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

- Graduado escolar o certificado de escolaridad.

7.2. Nivel profesional o técnico:

No se precisan conocimientos específicos.

7.3. Condiciones físicas:

Ninguna en especial, salvo aquellas que impidan el normal desarrollo del curso.

### 8. **Número de alumnos:**

15 alumnos.

## 9. Relación secuencial de bloques de módulos formativos:

- Tareas previas a la producción con el bulldozer.
- Trabajos con el bulldozer.
- Mantenimiento del bulldozer propio del operador.
- Tareas previas a la producción con la motoniveladora.
- Trabajos con la motoniveladora.
- Mantenimiento de la motoniveladora propio del operador.

## 10. Duración:

Prácticas .....	480
Conocimientos profesionales .....	140
Evaluaciones.....	30
 Total .....	 650 horas

## 11. Instalaciones:

### 11.1. Aula de clases teóricas:

- Superficie: El aula deberá tener una superficie mínima de 30 m<sup>2</sup> para grupos de 15 alumnos (2 m<sup>2</sup> por alumno).
- Mobiliario: El aula estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas de adultos, además de los elementos auxiliares.

### 11.2. Instalaciones para prácticas:

- Cobertizo de unos 150 m<sup>2</sup>.
- Instalación de agua a presión caliente y fría.
- Instalación de aire comprimido.
- Instalación para engrase y repostado.
- Foso
- El acondicionamiento eléctrico deberá cumplir las normas de baja tensión y estar preparado de forma que permita la realización de las prácticas..

### 11.3. Campo para clases prácticas:

- Terreno de unas 10 Has., apto para la realización de las prácticas

### 11.4. Almacén:

- Local de unos 30 m<sup>2</sup> dotado con estanterías.
- Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad, exigidas por la legislación vigente, y disponer de licencia municipal de apertura como centro de formación

## 12. Equipo y material:

### 12.1. Equipo:

- 3 Bulldozer con equipo escarificador y hojas de empuje (recta, angulable) 200 C.V.
- 3 Máquinas motoniveladoras, potencia de motor 100-200 C.V. (1 articulada, 1 rígida).
- 2 Bombas de aire comprimido para engrase (bidón 200 l.)
- 1 Desmontable hidráulico de ruedas portátil, con sus correspondientes accesorios.

- 1 Máquina de lavado a presión.
- 1 Bomba eléctrica repostar combustible.
- 1 Compresor de aire capacidad 1.000 l., potencia 5 C.V. aproximadamente

#### 12.2. Herramientas y utillaje:

- 1 Cargador de baterías.
- 1 Carro transportador de baterías.
- 2 Gatos hidráulicos capacidad de 5 Tm.
- 1 Grúa taller de 5 Tm.
- 1 Manómetro.
- 5 Cajas completas de herramientas.

#### 12.3. Material de consumo:

- Grasas (litio), combustible, aceites (de motor, hidráulico, de transmisión), filtros, líquido de frenos, fluido convertidos, trapos, detergentes, papel, gasolina, escobillas, ...

#### 12.4. Material didáctico:

A los alumnos se les proporcionará los medios didácticos y el material escolar, imprescindibles, para el desarrollo del curso.

#### 12.5. Elementos de protección:

En el desarrollo de las prácticas se utilizarán los medios necesarios de seguridad e higiene en el trabajo y se observarán las norma legales al respecto.

### **13. Inclusión de nuevas tecnologías:**

Como complemento del curso, se efectuarán visitas a obras en las que se estén empleando máquinas de explanación de últimos modelos, de tal modo que el alumno tenga acceso a las novedades que dentro de este campo pudieran aparecer. Del mismo modo se mantendrá al alumno informado de todas las tendencias y perfeccionamientos que pudieran afectar de alguna manera a la maquinaria de explanación.

## DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

### 14. Denominación del módulo:

TAREAS PREVIAS A LA PRODUCCIÓN CON EL BULLDOZER.

### 15. Objetivo del módulo:

Realizar todas las verificaciones y comprobaciones necesarias antes de la puesta en servicio del bulldozer, para garantizar su perfecto estado de funcionamiento.

### 16. Duración del módulo:

75 horas.

### 17. Contenidos formativos del módulo:

#### A) Prácticas

- Realizar inspecciones oculares completas de diferentes bulldozer.
- Controlar niveles de aceite en motor, servo-transmisión y sistema hidráulico, mandos finales y grupo diferencial.
- Controlar nivel de fluido del sistema de frenos.
- Controlar nivel de agua del sistema de refrigeración.
- Controlar el nivel del depósito de combustible.
- Controlar el estado del tren de rodaje (neumáticos o cadenas).
- Engrasar las articulaciones de un bulldozer.
- Purgar el calderín del sistema de frenos.
- Ajustar holguras en enganches y articulaciones.
- Verificar mecanismo de enganche.
- Controlar aceite en rodillos de apoyo.
- Verificar el grado de desgaste de las cuchillas y dientes.
- Arrancar la máquina, calentarla y ponerla en orden de servicio.
- Realizar los movimientos característicos de la unidad y los equipos.
- Combinar simultáneamente los movimientos de la unidad básica con los de las herramientas.
- Simular ciclos característicos completos en vacío.

#### B) Contenidos teóricos

- Electricidad. Leyes básicas.
- Mecánica. Ajustes, tolerancias, aprietes y reglajes.
- Hidráulica. Leyes básicas, caudales, presiones y temperaturas.
- Aritmética y geometría elemental.
- Física elemental (potencia, par motor, momentos)
- Tecnología industrial básica: sistemas, mecanismos y despieces.
- Aceites, grasas y lubricantes. Tipos y características.
- Trenes de rodaje. Orugas y neumáticos.
- Elementos fungibles. Tipología y características.
- Normas básicas de seguridad de la máquina.
- Articulaciones y palancas de accionamiento de la unidad básica y de los equipos. Funcionamiento.
- Sistemas de transmisión de movimientos.

- Principios básicos de los servomecanismos.
- Funcionamiento de los reductores.
- Sistema de arranque y puesta en servicio.
- Posibilidades de movimientos de la unidad básica y de los equipos.
- Pilotos e indicadores.
- Frenos en unidades de oruga: decelerador y de estacionamiento.
- Frenos en unidades de neumáticos: hidráulico o neumático y de estacionamiento

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Aspectos comportamentales para facilitar su desenvolvimiento en el lugar de trabajo.
- Organizar el trabajo para agilizar la producción.
- Responsabilidad y autonomía en su trabajo.
- Relaciones humanas aplicadas a sus competencias.
- Cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.

#### **14. Denominación del módulo:**

TRABAJOS CON EL BULLDOZER.

#### **15. Objetivo del módulo:**

Realizar las maniobras y operaciones necesarias sobre un bulldozer que permitan obtener el dominio de las mismas con los niveles de calidad, rendimiento y seguridad adecuados.

#### **16. Duración del módulo:**

175 horas.

#### **17. Contenidos formativos del módulo:**

##### A) Prácticas

- Posicionar la máquina en diferentes frentes de trabajo.
- Realizar ciclos completos de cada uno de los trabajos característicos.
- Excavar y arrancar materiales de la superficie.
- Extender materiales.
- Acopiar materiales.
- Desbrozar terrenos.
- Derribar árboles.
- Empujar mototraíllas.
- Desmontar terrenos.
- Realizar y perfilar taludes.
- Escarificar terrenos y pavimentos asfálticos.
- Conformar pistas a media ladera.
- Conformar terraplenes y pedraplenes.
- Preparar rampas de acceso.
- Comprobar las medidas de seguridad de la máquina.

##### B) Contenidos teóricos

- Mecánica del suelo: esponjamiento, dureza, cohesión, compacidad...
- Densidades y pesos específicos.
- Interpretación de croquis y dibujos.
- Movimientos de tierra. Ciclos de producción y niveles de calidad.
- Trabajos de destroza y derribo. Ciclos de producción y niveles de calidad.
- Técnicas de excavación y arranque de terrenos. Rendimientos.
- Desmonte de terrenos. Técnicas.
- Ejecución y perfilado de taludes.
- Empuje de mototraíllas. Ciclos.
- Formación de rampas, terraplenes y pistas a media ladera.
- Optimización de consumos.
- Nociones básicas de costes.
- Seguridad específica (de la máquina, propia y colectiva).
- Plan de seguridad específica de la obra.
- Riesgos en los trabajos (eléctricos, caídas, golpes, accidentes característicos...)
- Equipos de protección individual.

- Cumplimentación de partes de trabajo y averías.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Aspectos compartamentales para facilitar su desenvolvimiento en el lugar de trabajo.
- Responsabilidad y autonomía en su trabajo.
- Métodos para verificar la calidad de los trabajos.
- Formación multidisciplinar para la obtención de una mayor flexibilidad y capacidad en la producción.
- Cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.

#### **14. Denominación del módulo:**

MANTENIMIENTO DEL BULLDOZER PROPIO DEL OPERADOR.

#### **15. Objetivo del módulo:**

Realizar todas las operaciones de mantenimiento preventivo de la unidad y sus implementos con el nivel y frecuencia determinado por el fabricante.

#### **16. Duración del módulo:**

100 horas.

#### **17. Contenidos formativos del módulo:**

##### A) Prácticas

- Rellenar cárteres de aceite de motor, servo-transmisión, sistema hidráulico, mandos finales y grupo diferencial.
- Distinguir y seleccionar tipos de aceites adecuados a cada caso.
- Cambiar fusibles, calentadores...
- Corregir fugas y escapes de aire, agua o aceite.
- Repostar el tanque de combustible.
- Purgar el sistema de combustible.
- Realizar el cambio de manguitos.
- Cambiar neumático y ajustar su presión de inflado.
- Verificar el funcionamiento del termostato.
- Ajustar tensión de las orugas del tren de rodaje.
- Montar y desmontar equipos.
- Interpretar el plan de mantenimiento (diario, semanal, mensual, trimestral...).
- Engrasar el bulldozer.
- Comprobar el estado de la batería, nivel del electrolito y estado de carga.
- Apretar rácores y tornillos.
- Cambiar los elementos desgastados de los equipos.
- Realizar las labores de limpieza al final de la jornada.
- Realizar despieces elementales.
- Cambiar conjuntos elementales (correas, latiguillos, actuadores, ventilador, alternador...).

##### B) Contenidos teóricos

- Tecnología básica industrial: aceros, fundiciones y aleaciones. Características.
- Metrología. Espesores.
- Aplicaciones de los diferentes implementos del bulldozer.
- Características y modelos de caja implemento.
- Técnicas de montaje y desmontaje.
- Mantenimiento de implementos. Engrases, desgastes y recambios.
- Características técnicas de las máquinas. Capacidad, peso, dimensiones y potencia.
- Motores térmicos, eléctricos, hidráulicos y neumáticos. Bases de funcionamiento.
- Bombas y actuadores Componentes.
- Dimensiones nominales y desgastes máximos posibles.
- Funciones de los mandos y controles.

- Motores de dos y cuatro tiempos.
- Técnicas de aspiración natural o forzada.
- Bombas de caudal constante y variable.
- Interpretación del manual de mantenimiento y despiece de un bulldozer.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Conservación y mantenimiento de herramientas, útiles y máquinas empleadas.
- Organización y limpieza de herramientas y "tajos" durante la realización de los trabajos, así como el aprovechamiento de materiales.
- Análisis de procedimientos para la resolución de problemas técnicos.
- Idoneidad y aplicación de nuevos productos o útiles.
- Cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.

#### **14. Denominación del módulo:**

TAREAS PREVIAS A LA PRODUCCIÓN CON LA MOTONIVELADORA.

#### **15. Objetivo del módulo:**

Realizar todas las comprobaciones y verificaciones necesarias de la motoniveladora antes de su puesta en servicio, para asegurar la ejecución de los trabajos de producción en plenas garantías de seguridad.

#### **16. Duración del módulo:**

50 horas.

#### **17. Contenidos formativos del módulo:**

##### A) Prácticas

- Realizar inspecciones visuales de distintas motoniveladoras.
- Controlar niveles de aceite, en motor, transmisión, tandem, mandos finales y sistema hidráulico.
- Controlar nivel de fluido en frenos.
- Controlar nivel de agua del sistema de refrigeración.
- Controlar el nivel de depósito de combustibles.
- Medir el desgaste de dientes de la tornamesa.
- Engrasar los puntos de articulación de una motoniveladora.
- Realizar el ajuste del mecanismo de enganche del equipo elegido.
- Realizar ajustes y aprietes elementales.
- Purgar el calderín del sistema de frenos.
- Verificar el estado de los neumáticos y ajustar su presión de inflado.
- Arrancar la máquina, calentarla y ponerla en orden de servicio.
- Realizar movimientos característicos de la unidad y sus equipos.
- Combinar y simultanear los movimientos de la unidad básica con los de los equipos.
- Simular ciclos característicos completos en vacío

##### B) Contenidos teóricos

- Tecnología industrial básica: sistemas, mecanismos y despieces de una motoniveladora.
- Normas básicas de seguridad de la motoniveladora.
- Articulaciones y palancas de accionamiento de la unidad básica y de los implementos. Accionamiento y funcionamiento.
- Posibilidades de movimientos de la unidad básica y de los implementos.
- Pilotos e indicadores de la motoniveladora.
- Mandos finales. Características y funcionamiento.

##### C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Aspectos comportamentales para facilitar su desenvolvimiento en el lugar de trabajo
- Responsabilidad y autonomía en su trabajo.
- Métodos para verificar la calidad de los trabajos.
- Cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.

#### **14. Denominación del módulo:**

TRABAJOS CON LA MOTONIVELADORA.

#### **15. Objetivo del módulo:**

Realizar todas las maniobra y operaciones necesarias sobre una motoniveladora que permitan el dominio de las mismas y la ejecución de los trabajos pertinentes con la calidad y rendimientos esperados, bajo unas condiciones de seguridad adecuadas.

#### **16. Duración del módulo:**

175 horas.

#### **17. Contenidos formativos del módulo:**

##### A) Prácticas

- Posicionar la máquina en los diferentes frentes de trabajo.
- Realizar ciclos completos de cada uno de los trabajos característicos:
- Extender materiales.
- Acopiar materiales.
- Desbrozar terrenos.
- Explanar y nivelar terrenos.
- Realizar y perfilar taludes.
- Refinar y acabar terrenos.
- Escarificar terrenos y pavimentos asfálticos.
- Realizar cunetas en "V" y fondo plano.
- Realizar labores de quitanieves.
- Cumplimentar partes de trabajo y averías.
- Comprobar las medidas de seguridad de la máquina

##### B) Contenidos teóricos

- Interpretación de croquis y dibujos específicos.
- Movimientos de tierra. Nivelación y acabado. Ciclos de producción y niveles de calidad.
- Trabajos de extendido y nivelación. Ciclos de producción y niveles de calidad.
- Técnicas de acopio de materiales con motoniveladora.
- Explanación de terrenos. Rendimientos.
- Trabajos de escarificado. Producción y rendimientos.
- Ejecución y perfilado de taludes. Técnicas adecuadas.
- Optimización de consumos de la motoniveladora.
- Nociones básicas de costes.
- Seguridad específica (de la máquina, propia y colectiva)
- Riesgos en los trabajos (eléctricos, caídas, golpes, accidentes característicos...).
- Equipos de protección individual.

##### C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Acabado y presentación de los trabajos.
- Análisis de procedimientos para la resolución de problemas técnicos.
- Organizar el trabajo para agilizar la producción.

- Controlar el desarrollo y calidad de los trabajos.
- Cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.

**14. Denominación del módulo:**

MANTENIMIENTO DE LA MOTONIVELADORA PROPIO DEL OPERADOR.

**15. Objetivo del módulo:**

Realizar todas las operaciones de mantenimiento preventivo de la motoniveladora y sus implementos con el nivel y frecuencia determinado por el fabricante.

**16. Duración del módulo:**

75 horas.

**17. Contenidos formativos del módulo:**

## A) Prácticas

- Rellenar cárteres de aceite del motor, servo-transmisión, tandem y grupo diferencial.
- Seleccionar y distinguir el aceite apropiado.
- Corregir fugas y escapes.
- Repostar el tanque de combustible.
- Realizar el cambio de filtros sucios.
- Realizar el engrase general de la máquina.
- Cambiar elementos desgastados (lámparas, fusibles,...)
- Ajustar holguras y reapretar tornillería.
- Montar y desmontar equipos.
- Drenar depósito de combustible.
- Cambiar dientes y cuchillas desgastadas de las herramientas.
- Realizar cambios de neumáticos y ajustar su presión de inflado.
- Realizar el ajuste y reglaje de los mandos de la motoniveladora.
- Cambiar la correa del ventilador y el generador de corriente.
- Comprobar el estado de la batería.
- Interpretar el plan de mantenimiento (diario, semanal, mensual, trimestral..)
- Realizar despieces elementales.
- Cambiar conjuntos elementales (correas, latiguillos, actuadores, ventilador, alternador ...).
- Purgar el sistema de combustible

## B) Contenidos teóricos

- Tecnología básica industrial: aceros, fundiciones y aleaciones. Características.
- Aplicaciones de los diferentes implementos de la motoniveladora.
- Características y modelos de cada implemento.
- Técnicas de montaje y desmontaje.
- Características técnicas de las motoniveladoras. Capacidad, peso, dimensiones y potencia.
- Manuales de la motoniveladora (mantenimiento, despiece y operador)
- Dimensiones nominales y desgastes máximos posibles.
- Funciones de los mandos y controles.

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Conservación y mantenimiento de herramientas, útiles y máquinas empleadas.
- Organización y limpieza de herramientas y "tajos" durante la realización de los trabajos, así como el aprovechamiento de materiales.
- Análisis de procedimientos para la resolución de problemas técnicos.
- Idoneidad y aplicación de nuevos productos o útiles.
- Cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.