



**LA FORMACIÓN ES LA CLAVE
DEL ÉXITO**

Guía del Curso

MF1808_2 Manejo y Mantenimiento de Equipos de Aplicación de Fertilizantes y Fitosanitarios

Modalidad de realización del curso: [A distancia y Online](#)

Titulación: [Diploma acreditativo con las horas del curso](#)

OBJETIVOS

Este curso se ajusta a lo expuesto en el itinerario de aprendizaje perteneciente al Módulo Formativo MF1808_2 Manejo y mantenimiento de equipos de aplicación de fertilizantes y fitosanitarios, regulado en el Real Decreto 1784/2011, de 16 de Diciembre, que permitirá al alumnado adquirir las competencias profesionales necesarias para preparar, manejar y realizar el mantenimiento de máquinas agrícolas y de jardinería de accionamiento y tracción, así como de equipos utilizados en las actividades de producción agraria, aplicando criterios de calidad y rentabilidad, cumpliendo con la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

CONTENIDOS

MÓDULO 1. MANEJO Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE APLICACIÓN DE FERTILIZANTES Y PRODUCTOS FITOSANITARIOS

UNIDAD FORMATIVA 1. MANEJO Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE APLICACIÓN DE FERTILIZANTES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PRODUCTOS FERTILIZANTES

1. Clasificación y características de los productos fertilizantes:
2. - Composición. Materia activa y otros componentes (formulación)
3. - Fertilizantes orgánicos (estiércoles, purines, otros fertilizantes orgánicos)
4. - Fertilizantes inorgánicos (abonos minerales simples y compuestos entre otros)
5. Distribución de los productos fertilizantes:
6. - Dosis de aplicación y homogeneidad de reparto
7. - Presentación de los fertilizantes sólidos. Granulometría
8. Fertilización en la agricultura convencional y en la agricultura de precisión
9. Gestión y manejo de fertilizantes. Toxicidad. Corrosión. Contaminación

UNIDAD DIDÁCTICA 2. SELECCIÓN DE LOS EQUIPOS DE APLICACIÓN DE FERTILIZANTES

1. Demanda de potencia de los equipos de aplicación de fertilizantes
2. Componentes básicos
3. - Tolla y complementos
4. - Sistema de dosificación: Orificio calibrado (sección regulable, agitador, cinta transportadora). Caudal proporcional al avance (dosificador volumétrico, grupo de cambio, rueda motriz)
5. - Sistema de distribución (centrífugo, gravedad, neumático)
6. - Otros sistemas (accionamiento, hidráulicos, neumáticos)
7. Tipos de equipos:
8. - Constitución básica, finalidad, forma de uso y resultado esperado
9. - Abonadoras centrífugas: De un disco. De dos discos. Pendulares
10. - Otras abonadoras: Gravedad, Neumáticas
11. - Remolques esparcidos de estiércol
12. - Cubas para distribución de purín
13. - Equipos para aplicación de gases licuados
14. Distribución de fertilizantes por los equipos:

15. - Parámetros de calibración: Dosis a aplicar. Caudal del equipo. Ancho de trabajo. Velocidad de avance
16. - Homogeneidad de reparto de la dosis: Líneas o superficie (diagramas) de distribución de las abonadoras. Diagramas acumulados según ancho de trabajo. Coeficientes de variación
17. - Regulaciones para la aplicación: Caudal (tamaño orificio, régimen accionamiento, otros). Velocidad de avance
18. Costes de los trabajos de aplicación de fertilizantes

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE APLICACIÓN DE FERTILIZANTES

1. Libro de instrucciones del equipo. Descripción y mantenimiento
2. Fungibles, residuos, herramientas y maquinaria de taller de uso en el mantenimiento los equipos de aplicación de fertilizantes
3. Mantenimiento de los elementos estructurales (engrases, ajustes, aprietes, entre otros)
4. Mantenimiento (comprobación, ajustes, sustitución) de los elementos de seguridad de funcionamiento (fusibles, embragues, entre otros)
5. Mantenimiento (comprobación, ajustes, sustitución) de los elementos de trabajo (discos centrífugos, paletas, tubos pendulares, rotores distribuidores, entre otros)
6. Mantenimiento (deterioros y averías) de los elementos oleohidráulicos y neumáticos de los equipos, en su caso (cilindros, motores y latiguillos oleohidráulicos, sistemas neumáticos, ruedas neumáticas, entre otros)
7. Mantenimiento básico específico y limpieza (procedimiento y métodos) de diferentes equipos de aplicación de fertilizantes (abonadoras centrífugas de un disco, de dos discos y pendulares, abonadoras de gravedad, abonadoras neumáticas, remolques esparcidores de estiércol, cubas para distribución de purín, equipos para aplicación de gases licuados, entre otros)
8. Libro de control del mantenimiento de los equipos de aplicación de fertilizantes

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PREPARACIÓN Y MANEJO DE LOS EQUIPOS DE APLICACIÓN DE FERTILIZANTES

1. Libro de instrucciones del equipo. Preparación y manejo
2. Regulaciones en las máquinas de accionamiento y tracción, en su caso, que utilizan los equipos de aplicación de fertilizantes (p. e. lastrado delantero)
3. Regulación de los equipos de aplicación de fertilizantes (técnicas y procedimientos):
4. - Sistema de dosificación (tamaño orificio calibrado, agitador, velocidad cinta transportadora, relación transmisión dosificador proporcional al avance)
5. - Sistema de distribución (régimen del elemento distribuidor, altura e inclinación de los discos centrífugos, posición de las paletas en los discos centrífugos, deflectores en su caso, tubos de caída y distribución, entre otros)
6. - Otros sistemas (oleohidráulicos, neumáticos, entre otros)
7. Conexión y regulación del enganche (de un punto, tripuntal)
8. Acoplamiento del eje de la tdf de la máquina accionamiento y tracción y el equipo de aplicación de fertilizantes que requiere accionamiento de la tdf
9. Conexión de los actuadores oleohidráulicos (cilindros y/o motores) del equipo de distribución de fertilizantes, desde la máquina de accionamiento y tracción, si los incorpora
10. Elección de las condiciones de funcionamiento en las máquinas de accionamiento y tracción
11. - Régimen del motor
12. - Marcha de avance
13. - Posición del control del elevador oleohidráulico
14. - Posición y régimen de la tdf, en su caso
15. - Posición de las funciones electrónicas, en su caso
16. Manejo y evaluación del trabajo con los equipos de aplicación de fertilizantes:
17. - Calendario de operaciones (organización del trabajo)
18. - Realización de la aplicación de fertilizantes
19. - Comprobación del resultado de la operación respecto lo previsto. Calidad de la ejecución
20. - Potencia demandada y desarrollada

21. - Estimación de los costes generados por la aplicación de fertilizantes
22. - Partes de trabajo e incidencias

UNIDAD DIDÁCTICA 5. APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE SEGURIDAD Y DE PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL MANEJO Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE APLICACIÓN DE FERTILIZANTES

1. Seguridad y salud de las personas:
 2. - Normativa (Directiva máquinas)
 3. - Dispositivos de seguridad e información para el usuario (pictogramas y símbolos normalizados)
 4. Normativa sobre circulación de vehículos en vías públicas (anchura, alumbrado, señalización)
 5. Normativa medioambiental aplicable. Potencial contaminante de los fertilizantes. Contaminación por la aplicación de fertilizantes. Manejo de residuos
 6. Normativa en materia de prevención de accidentes
 7. Buenas prácticas agrarias (aplicación de criterios de calidad y rentabilidad en el mantenimiento y manejo de los equipos)
 8. Plan de prevención de riesgos
 9. Protocolos de actuación
10. - Elección de EPIs
11. - Protecciones colectivas
12. - Ejecución de los trabajos según el plan de riesgos

UNIDAD FORMATIVA 2. MANEJO Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PRODUCTOS FITOSANITARIOS

1. Clasificación y características de los productos fitosanitarios o plaguicidas:

2. - Agentes de control u objetivo de la aplicación (herbicidas, insecticidas, funguicidas, entre otros)
3. - Peligrosidad de los plaguicidas (toxicidad para las personas, contaminación del medio ambiente, residuos)
4. - Presentación comercial (sólidos para diluir en agua, líquidos para diluir en agua, polvo para espolvoreo, gránulos para aplicación directa, entre otros)
5. - Composición e información del producto comercial (materia activa, excipientes, dosificación, utilidad, compatibilidad de mezclas, peligrosidad para las personas y el medio ambiente)
6. - Gestión y manejo de plaguicidas (transporte, almacenamiento, distribución)
7. - Productos distribuidos (pulverización, espolvoreo, reparto gránulos)
8. Distribución de productos fitosanitarios por pulverización
9. - Preparación del producto (concentración del producto comercial en el agua de dilución, cantidad de producto comercial a aplicar por hectárea)
10. - Poblaciones de gotas formadas por pulverización (caracterización)
11. - Tipos de pulverización (hidráulica o por presión, neumática, otros)
12. - Transporte de las gotas formadas hasta el objetivo (gravedad, neumático, otros)
13. Reparto del producto distribuido:
14. - Volumen o dosis de aplicación (l/ha ó kg/ha)
15. - Superficie objetivo o de aplicación (suelo, hojas, otras superficies)
16. - Homogeneidad de reparto sobre las superficies (direcciones de avance y perpendicular al avance)
17. - Nivel de cobertura del producto (impactos sobre la superficie)
18. Actuaciones básicas de emergencia. Intoxicación de las personas (primeros auxilios). Contaminación ambiental (puntual y difusa)

UNIDAD DIDÁCTICA 2. SELECCIÓN DE LOS EQUIPOS DE APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS

1. Demanda de potencia de los equipos de aplicación de fitosanitarios
2. Componentes básicos de un pulverizador:
3. - Sistema hidráulico: Depósito de almacenamiento. Bomba. Distribuidor (sistemas de regulación). Boquillas de pulverización (clasificación, normalización, usos).

Conducciones y filtros. Complementos

4. - Sistema de soporte. Chasis o estructura portante. Sistema de transporte (formas de enganche, ejes sustentación, entre otros). Barras de distribución (en pulverizadores hidráulicos)
5. - Sistema neumático (en su caso): Equipo ventilador. Conducciones. Deflectores
6. Equipos de pulverización
7. - Pulverizadores hidráulicos o equipos para cultivos bajos: Constitución. Utilidad. Usos
8. - Pulverizadores hidroneumáticos o atomizadores: Constitución. Utilidad. Usos
9. - Otros pulverizadores (neumáticos, centrífugos, entre otros). Constitución. Utilidad. Usos
10. Otros equipos para aplicación de fitosanitarios:
11. - Espolvoreadores: Constitución. Utilidad. Usos
12. - Equipos para aplicación de microgránulos: Constitución. Utilidad. Usos
13. - Otros equipos (para fumigación entre otros)
14. Distribución de productos fitosanitarios en forma líquida:
15. Parámetros de calibración: Volumen o dosis de aplicación. Caudal del equipo (o boquillas). Ancho de trabajo del equipo (o boquillas). Velocidad de avance
16. - Relación entre el caudal y la presión del líquido al paso por un orificio (boquillas de pulverización)
17. - Regulación de pulverizadores hidráulicos (homogeneidad de reparto): Distribuidor (presión de trabajo). Horizontalidad y altura de la barra de distribución. Disposición y orientación de las boquillas de pulverización. Prueba de caudal de boquillas (jarra graduada y cronómetro) y reparto (banco de reparto o papeles hidrosensibles)
18. - Regulación de pulverizadores hidroneumáticos (homogeneidad de reparto): Distribuidor (presión de trabajo). Disposición y orientación de las boquillas de pulverización. Caudal y orientación de las salidas de aire. Prueba de reparto en altura con papeles hidrosensibles
19. - Regulación de otros pulverizadores
20. Distribución de productos fitosanitarios de otros equipos de aplicación de fitosanitarios (no pulverizadores)

UNIDAD DIDÁCTICA 3. MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS

1. Libro de instrucciones del equipo. Descripción y mantenimiento
2. Fungibles, residuos, herramientas y maquinaria de taller de uso en el mantenimiento los equipos de aplicación de fitosanitarios
3. Mantenimiento de los elementos estructurales (engrases, ajustes, aprietes, entre otros)
4. Mantenimiento (comprobación, ajustes, sustitución) de los elementos de regulación y control (manómetros, válvulas, entre otros)
5. Mantenimiento (comprobación, ajustes, limpieza, sustitución) de los elementos de trabajo (boquillas de pulverización, filtros, ventilador, entre otros)
6. Mantenimiento (deterioros y averías) de los elementos oleohidráulicos y neumáticos de los equipos, en su caso (cilindros, motores y latiguillos oleohidráulicos, sistemas neumáticos, ruedas neumáticas, entre otros)
7. Mantenimiento básico específico (procedimiento y métodos) de diferentes equipos de aplicación de fitosanitarios (pulverizadores hidráulicos, pulverizadores hidroneumáticos, otros pulverizadores, otros equipos de aplicación de fitosanitarios)
8. Limpieza programada de los circuitos de líquido en los pulverizadores: Al inicio de la campaña de tratamientos. Al finalizar una aplicación. Al cambiar de producto fitosanitario. Al finalizar la campaña de tratamientos
9. Libro de control del mantenimiento de los equipos de aplicación de fitosanitarios

UNIDAD DIDÁCTICA 4. PREPARACIÓN Y MANEJO DE LOS EQUIPOS DE APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS

1. Libro de instrucciones del equipo. Preparación y manejo
2. Regulaciones en las máquinas de accionamiento y tracción, en su caso, que utilizan los equipos de aplicación de fitosanitarios (p. e. lastrado delantero)
3. Regulación de los equipos de pulverización utilizados en la aplicación de fitosanitarios (técnicas y procedimientos):
4. - Homogeneidad del producto a distribuir (sistema de agitación)

5. - Distribuidor (presión de trabajo)
6. - Barra distribución en pulverizadores hidráulicos (altura, estabilidad)
7. - Boquillas de pulverización (obstrucciones del orificio de salida y formación de chorros atípicos de líquido)
8. - Salidas de aire del sistema neumático en pulverizadores hidroneumáticos
9. Regulación de otros equipos de aplicación de fitosanitarios
10. Conexión y regulación del enganche (de un punto, tripuntal)
11. Acoplamiento del eje de la tdf de la máquina accionamiento y tracción y el equipo de aplicación de fitosanitarios que requiere accionamiento de la tdf
12. Conexión de los actuadores oleohidráulicos (cilindros y/o motores) del equipo de distribución de fitosanitarios, desde la máquina de accionamiento y tracción, si los incorpora
13. Elección de las condiciones de funcionamiento en las máquinas de accionamiento y tracción
14. - Régimen del motor
15. - Marcha de avance
16. - Posición del control del elevador oleohidráulico
17. - Posición y régimen de la tdf, en su caso
18. - Posición de las funciones electrónicas, en su caso
19. Manejo y evaluación del trabajo con los equipos de aplicación de fitosanitarios:
20. - Calendario de operaciones (organización del trabajo)
21. - Realización de la aplicación de fitosanitarios
22. - Comprobación del resultado de la operación respecto lo previsto. Calidad de la ejecución
23. - Potencia demandada y desarrollada
24. - Estimación de los costes generados por la aplicación de fitosanitarios
25. - Partes de trabajo e incidencias

UNIDAD DIDÁCTICA 5. APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE SEGURIDAD Y DE PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL MANEJO Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS

1. Seguridad y salud de las personas:
2. - Normativa (Directiva máquinas y normas complementarias)
3. - Dispositivos de seguridad e información para el usuario (pictogramas y símbolos normalizados)
4. - Depósitos de agua limpia y depósito de transferencia de productos comerciales
5. Normativa sobre circulación de vehículos en vías públicas (anchura, alumbrado, señalización)
6. Normativa medioambiental aplicable. (Directiva máquinas, Directiva de uso sostenible de plaguicidas, normativa complementaria). Potencial contaminante de los fitosanitarios. Contaminación por la aplicación de fitosanitarios. Manejo de residuos. Depósito de enjuague del depósito
7. Normativa en materia de prevención de accidentes
8. Buenas prácticas agrarias (aplicación de criterios de calidad y rentabilidad en el mantenimiento y manejo de los equipos)
9. Plan de prevención de riesgos
10. Protocolos de actuación
11. - Elección de EPIs
12. - Protecciones colectivas
13. - Ejecución de los trabajos según el plan de riesgos



C/ San Lorenzo 2 - 2
29001 Málaga



Tlf: 952 215 476
Fax: 951 987 941



www.academiaintegral.com.es
E-mail: info@academiaintegral.com.es