

## Manejo y mantenimiento de equipos de aplicación de fitosanitarios

### Duración:

70 horas

### Modalidad:

Teleformación

### Objetivos:

- Realizar operaciones de selección y acondicionamiento de equipos de aplicación de productos fitosanitarios, utilizando los equipos y medios necesarios, y siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica.
- Realizar operaciones de manejo de equipos de aplicación de productos fitosanitarios, aplicando las técnicas apropiadas en función de las características de las máquinas y el tipo de labor.
- Realizar operaciones de mantenimiento de equipos de aplicación de productos fitosanitarios, utilizando los equipos y medios necesarios, y siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica.
- Aplicar normas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental establecidas en el manejo y mantenimiento de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios.

### Contenidos:

#### 1. Productos fitosanitarios

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

1.1.1. Agentes de control u objetivo de la aplicación (herbicidas, insecticidas, fungicidas, entre otros).

1.1.2. Peligrosidad de los plaguicidas (toxicidad para las personas, contaminación del medio ambiente, residuos).

1.1.3. Presentación comercial (sólidos para diluir en agua, líquidos para diluir en agua, polvo para espolvoreo, gránulos para aplicación directa, entre otros).

1.1.4. Composición e información del producto comercial (materia activa, excipientes, dosificación, utilidad, compatibilidad de mezclas, peligrosidad para las personas y el medio ambiente).

1.1.5. Gestión y manejo de plaguicidas (transporte, almacenamiento, distribución).

1.1.6. Productos distribuidos (pulverización, espolvoreo, reparto gránulos).

1.2. Distribución de productos fitosanitarios por pulverización:

1.2.1. Preparación del producto (concentración del producto comercial en el agua de dilución, cantidad de producto comercial a aplicar por hectárea).

1.2.2. Poblaciones de gotas formadas por pulverización (caracterización).

1.2.3. Tipos de pulverización (hidráulica o por presión, neumática, otros).

1.2.4. Transporte de las gotas formadas hasta el objetivo (gravedad, neumático, otros).

1.3. Reparto del producto distribuido:

1.3.1. Volumen o dosis de aplicación (l/ha ó kg/ha)

1.3.2. Superficie objetivo o de aplicación (suelo, hojas, otras superficies).

1.3.3. Homogeneidad de reparto sobre las superficies (direcciones de avance y perpendicular al avance).

1.3.4. Nivel de cobertura del producto (impactos sobre la superficie)

# C E R C I O N

1.4. Actuaciones básicas de emergencia. Intoxicación de las personas (primeros auxilios). Contaminación ambiental (puntual y difusa).

## **2. Selección de los equipos de aplicación de fitosanitarios**

2.1. Demanda de potencia de los equipos de aplicación de fitosanitarios.

2.2. Componentes básicos de un pulverizador:

2.2.1. Sistema hidráulico: Depósito de almacenamiento. Bomba. Distribuidor (sistemas de regulación). Boquillas de pulverización (clasificación, normalización, usos). Conducciones y filtros. Complementos.

2.2.2. Sistema de soporte. Chasis o estructura portante. Sistema de transporte (formas de enganche, ejes sustentación, entre otros). Barras de distribución (en pulverizadores hidráulicos).

2.2.3. Sistema neumático (en su caso): Equipo ventilador. Conducciones. Deflectores.

2.3. Equipos de pulverización:

2.3.1. Pulverizadores hidráulicos o equipos para cultivos bajos: Constitución. Utilidad. Usos.

2.3.2. Pulverizadores hidroneumáticos o atomizadores: Constitución. Utilidad. Usos.

2.3.3. Otros pulverizadores (neumáticos, centrífugos, entre otros). Constitución. Utilidad. Usos.

2.4. Otros equipos para aplicación de fitosanitarios:

2.4.1. Espolvoreadores: Constitución. Utilidad. Usos.

2.4.2. Equipos para aplicación de microgránulos: Constitución. Utilidad. Usos

2.4.3. Otros equipos (para fumigación entre otros)

2.5. Distribución de productos fitosanitarios en forma líquida:

2.5.1. Parámetros de calibración: Volumen o dosis de aplicación. Caudal del equipo (o boquillas). Ancho de trabajo del equipo (o boquillas). Velocidad de avance.

2.5.2. Relación entre el caudal y la presión del líquido al paso por un orificio (boquillas de pulverización).

2.5.3. 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).

2.5.4. 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.

2.5.5. Regulación de otros pulverizadores.

2.6. Distribución de productos fitosanitarios de otros equipos de aplicación de fitosanitarios (no pulverizadores).

## **3. Mantenimiento de los equipos de aplicación de fitosanitarios**

3.1. Libro de instrucciones del equipo. Descripción y mantenimiento.

3.2. Fungibles, residuos, herramientas y maquinaria de taller de uso en el mantenimiento los equipos de aplicación de fitosanitarios.

3.3. Mantenimiento de los elementos estructurales (engrases, ajustes, aprietes, entre otros).

3.4. Mantenimiento (comprobación, ajustes, sustitución) de los elementos de regulación y control (manómetros, válvulas, entre otros).

3.5. Mantenimiento (comprobación, ajustes, limpieza, sustitución) de los elementos de trabajo (boquillas de pulverización, filtros, ventilador, entre otros).

3.6. 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).

3.7. Mantenimiento básico específico (procedimiento y métodos) de diferentes equipos de aplicación de fitosanitarios (pulverizadores hidráulicos, pulverizadores hidroneumáticos, otros pulverizadores, otro equipos de aplicación de fitosanitarios..

3.8. 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.

3.9. Libro de control del mantenimiento de los equipos de aplicación de fitosanitarios.

# C E R C I O N

## **4. Preparación y manejo de los equipos de aplicación de fitosanitarios.**

- 4.1. Libro de instrucciones del equipo. Preparación y manejo.
- 4.2. Regulaciones en las máquinas de accionamiento y tracción, en su caso, que utilizan los equipos de aplicación de fitosanitarios (p.e. lastrado delantero).
- 4.3. Regulación de los equipos de pulverización utilizados en la aplicación de fitosanitarios (técnicas y procedimientos):
  - 4.3.1. Homogeneidad del producto a distribuir (sistema de agitación).
  - 4.3.2. Distribuidor (presión de trabajo).
  - 4.3.3. Barra distribución en pulverizadores hidráulicos (altura, estabilidad).
  - 4.3.4. Boquillas de pulverización (obstrucciones del orificio de salida y formación de chorros atípicos de líquido).
  - 4.3.5. Salidas de aire del sistema neumático en pulverizadores hidroneumáticos.
- 4.4. Regulación de otros equipos de aplicación de fitosanitarios.
- 4.5. Conexión y regulación del enganche (de un punto, tripuntal).
- 4.6. 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.
- 4.7. 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.
- 4.8. Elección de las condiciones de funcionamiento en las máquinas de accionamiento y tracción:
  - 4.8.1. Régimen del motor.
  - 4.8.2. Marcha de avance.
  - 4.8.3. Posición del control del elevador oleohidráulico.
  - 4.8.4. Posición y régimen de la tdf, en su caso.
  - 4.8.5. Posición de las funciones electrónicas, en su caso.
- 4.9. Manejo y evaluación del trabajo con los equipos de aplicación de fitosanitarios:
  - 4.9.1. Calendario de operaciones (organización del trabajo).
  - 4.9.2. Realización de la aplicación de fitosanitarios.
  - 4.9.3. Comprobación del resultado de la operación respecto lo previsto. Calidad de la ejecución.
  - 4.9.4. Potencia demandada y desarrollada.
  - 4.9.5. Estimación de los costes generados por la aplicación de fitosanitarios.
  - 4.9.6. Partes de trabajo e incidencias.

## **5. Aplicación de la normativa de seguridad y de protección medioambiental en el manejo y mantenimiento de los equipos de aplicación de fitosanitarios.**

- 5.1. Seguridad y salud de las personas:
  - 5.1.1. Normativa (Directiva máquinas y normas complementarias).
  - 5.1.2. Dispositivos de seguridad e información para el usuario (pictogramas y símbolos normalizados).
  - 5.1.3. Depósitos de agua limpia y depósito de transferencia de productos comerciales.
- 5.2. Normativa sobre circulación de vehículos en vías públicas (anchura, alumbrado, señalización).
- 5.3. 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.
- 5.4. Normativa en materia de prevención de accidentes.
- 5.5. Buenas prácticas agrarias (aplicación de criterios de calidad y rentabilidad en el mantenimiento y manejo de los equipos).
- 5.6. Plan de prevención de riesgos.
- 5.7. Protocolos de actuación:
  - 5.7.1. Elección de EPIs.
  - 5.7.2. Protecciones colectivas.
  - 5.7.3. Ejecución de los trabajos según el plan de riesgos.

# C E R C I O N

## **Metodología teleformación:**

El curso se imparte bajo la modalidad de teleformación, cuya característica es que el proceso de aprendizaje se desarrolla a través de las tecnologías de la información y comunicación telemáticas, posibilitando la interactividad de alumnos, dinamizadores, tutores y recursos situados en distinto lugar.

### **Las principales características de esta modalidad son:**

- **Accesibilidad y flexibilidad:** la plataforma y sus recursos son accesibles las 24 horas del día los 7 días de la semana, desde cualquier lugar, lo que supone un acceso al curso con independencia de la localización.
- **Uso de las tecnologías de la información y comunicación telemática:** implica que el material didáctico, los recursos que facilitan el aprendizaje, el seguimiento del curso y su control y evaluación están en la plataforma de teleformación.
- **Interactividad:** se produce un intercambio de conocimientos y experiencias profesionales sobre la materia entre los alumnos y el teleformador, y entre los alumnos a través de las herramientas de comunicación presentes en la plataforma de teleformación.
- **Autoestudio:** el material didáctico disponible en la plataforma está estructurado en módulos y/o unidades didácticas para facilitar el aprendizaje, pudiendo comprobar en todo momento tu progreso a través de la realización de ejercicios, casos prácticos y pruebas de evaluación que te ayudan a valorar el aprendizaje conseguido.
- **Interacción teórica/práctica:** la metodología utilizada permite el aprendizaje teórico y aplicabilidad práctica de los contenidos.

### **Los aspectos básicos de la metodología de teleformación son los siguientes:**

El alumno recibe su alta en la plataforma de teleformación, con las fechas de inicio y fin y sus claves de acceso.

El centro de formación pone a disposición del alumno los siguientes recursos humanos:

- **Dinamizador:** que efectúa las labores de seguimiento en el desarrollo del curso por parte del alumno, apoyándole y motivándole en el proceso de enseñanza/aprendizaje dentro del entorno virtual formativo, su acceso se encuentra disponible a través del buzón de la plataforma.
- **Tutor:** experto en la materia a estudiar, encargado de orientar a los alumnos a lo largo del desarrollo del curso, resolviendo sus dudas, y controlando su progreso de aprendizaje, disponible a través del buzón de la plataforma.

El alumno se puede poner en contacto con ellos a través del foro y por mensajería.

El material didáctico del curso se encuentra en la plataforma de teleformación.

En la plataforma se incluye una sección donde se pone a disposición del alumno la guía pedagógica, los datos de la acción formativa y del centro de formación, el calendario del curso y de tutorías, el sistema de evaluación del aprendizaje, etc. Además, cuenta con un calendario donde se indican las fechas de inicio de y fin de curso, las fechas orientativas para realizar las pruebas de evaluación y ejercicios, convocatorias de chats etc.

En la plataforma de teleformación, se ponen a disposición del alumno recursos como foros, chat, calendario de eventos, ejercicios, novedades, etc., herramientas que favorecerán tanto la interacción entre el tutor- alumno y alumno- tutor, así como la aplicación práctica de los contenidos teóricos.

Además, el alumno dispone de un manual de uso de la plataforma y de un servicio de asistencia técnica.

# C E R C I O N

## Organización del material del curso

**El curso estructura sus contenidos teóricos según se describe a continuación:**

- Contenido didáctico, organizado en Módulos y/o Unidades formativas.
- Glosario y/o bibliografía y/o biblioweb y/o documentación de referencia.

**El curso estructura sus contenidos prácticos según los objetivos a alcanzar, pudiendo utilizar una o varias de estas opciones:**

- Ejercicios y actividades interactivas, con contenidos prácticos, que además permiten comprobar el grado de comprensión de los mismos.
- Casos prácticos y/o situaciones prácticas y relacionadas con el ejercicio profesional.
- Controles (pruebas de evaluación): herramienta a través de la cual se conoce el grado adquirido de conocimientos.

### Recursos de la plataforma de formación:

Además de los contenidos teóricos y prácticos del curso, en la plataforma de teleformación se encuentran los siguientes servicios y recursos:

- Foros: en los que tanto el tutor y los alumnos, como los alumnos entre sí, plantean situaciones, debaten situaciones prácticas, aportan informaciones prácticas, resuelven casos, etc.
- Chats, en los que el tutor y los alumnos, a través de un contacto directo y on-line, abordan temas de interés, aportan experiencias, trabajan los contenidos en grupo, etc.
- Buzón, herramienta básica de conexión alumno-teleformador, y viceversa, para llevar a cabo tanto el servicio de tutoría ofrecido a los alumnos como la gestión de las dudas que planten éstos, tanto para la parte teórica como para la parte práctica.
- Área de Recursos adicionales: donde tutores y alumnos pueden editar información relativa al curso.
- FAQ's: donde se obtiene información sobre las preguntas más frecuentes.
- Informe de progreso: a través del cual se pueden consultar el avance del curso, los resultados de la evaluación de los ejercicios y pruebas de evaluación y así como su nota media.
- Tutor: experto en la materia a estudiar, encargado de orientar a los alumnos a lo largo del desarrollo del curso, resolviendo sus dudas, y controlando su progreso de aprendizaje, disponible a través del buzón de la plataforma.
- Dinamizador: que efectúa las labores de seguimiento en el desarrollo del curso por parte del alumno, apoyándole y motivándole en el proceso de enseñanza/aprendizaje dentro del entorno virtual formativo, su acceso se encuentra disponible a través del buzón de la plataforma.
- Asistencia técnica: responsable de dar soporte informático al alumno, como puede ser la instalación de programas, solución de problemas de configuración, etc. Su acceso se encuentra en la página de inicio.

# C E R C I O N

## Evaluación de la formación

La herramienta que se utiliza para evaluar, y a su vez seguir y controlar tu proceso formativo, son los controles que deberán ser realizados en la plataforma, según la programación indicada.

Cuando se realizan las pruebas de evaluación, con carácter inmediato se pueden ver las respuestas correctas y la calificación.

La calificación obtenida en los controles se expresará atendiendo a la siguiente valoración basada en el número de respuestas correctas:

**CALIFICACIÓN (APTO):**

EXCELENTE 10 ó 9.

BIEN 8 ó 7

ACEPTABLE 6 ó 5

**CALIFICACIÓN (NO APTO):** 4 o menos.

## Evaluación de la calidad de la formación

Con el objeto de evaluar la calidad de la formación, se pone a disposición del alumno de un cuestionario de Evaluación de la calidad que se cumplimentará de forma anónima y voluntaria.

## Diploma:

A la finalización del curso se entrega un diploma de realización y/o aprovechamiento del mismo.

El curso se desarrolla en la modalidad de teleformación por lo que es necesario que el estudio del material didáctico se realice a través de esta vía.

### **Requisitos para la superación del curso, calificación de apto:**

- Conexión regular a la plataforma
- Lectura y estudio de los contenidos (material didáctico)
- Realización del 100% de las pruebas de evaluación.
- Realización de los ejercicios planteados por el equipo académico.

### **Requisitos para que la formación pueda ser bonificable:**

- **Conexión a la plataforma del 75% de las horas de duración del curso (la plataforma dispone de un reloj que contabilizará el tiempo de conexión).**
- **Haber estudiado todo el material didáctico.**
- **Haber realizado el 100% de las pruebas de evaluación.**
- **Descargar las guías del alumno y el cuestionario de satisfacción.**
- **Participación en el foro general del curso.**
- **Realizar los ejercicios y casos prácticos.**
- **Participar al menos una vez en el chat.**

En el caso de que la empresa deba cofinanciar el alumno deberá conectarse parte del tiempo en horario laboral.