

## CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

### Gestión integrada del control fitosanitario

Familia Profesional:	<b>Agraria</b>
Nivel:	<b>3</b>
Código:	<b>AGA001_3</b>
Estado:	<b>BOE</b>
Publicación:	<b>RD 931/2020</b>
Referencia Normativa:	<b>RD 295/2004</b>

### Competencia general

Gestionar la aplicación de los métodos de control fitosanitario de plantas y de suelos, locales e instalaciones agrarias, las medidas de control fitosanitario y la preparación y aplicación de productos fitosanitarios utilizando los equipos adecuados y siguiendo las normas aplicables y especificaciones técnicas establecidas en cuanto a seguridad, calidad, protección medioambiental y eficacia del proceso.

### Unidades de competencia

- UC0001\_3:** Organizar el seguimiento del estado sanitario de plantas, suelos, locales e instalaciones agrarias
- UC0002\_3:** Establecer las medidas de control fitosanitario
- UC0003\_3:** Organizar la preparación y aplicación de productos fitosanitarios

### Entorno Profesional

#### Ámbito Profesional

Desarrollan su actividad profesional en el departamento de producción de explotaciones agrícolas, agropecuarias, ecológicas, empresas forestales, centros de jardinería, jardines y parques, en entidades de naturaleza pública o privada, en grandes, medianas y pequeñas empresas, tanto por cuenta propia como por cuenta ajena. Desarrolla su actividad dependiendo en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporada o de forma estable. Asimismo, están capacitados para realizar tratamientos con productos fitosanitarios, y como asesor en gestión integrada de plagas, actividades profesionales sometidas a regulación por la Administración competente. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal de acuerdo con la normativa aplicable.

#### Sectores Productivos

Esta cualificación se ubica en el sector agrario, dentro de los subsectores: agrícola, agropecuario, forestal y de jardinería.

#### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

*Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprensivo de mujeres y hombres.*

- Asesores en la venta de productos fitosanitarios
- Asesores en gestión integrada de plagas vegetales

## **Formación Asociada** (570 horas)

### **Módulos Formativos**

- MF0001\_3:** Estado sanitario de plantas, suelos, locales e instalaciones agrícolas (150 horas)
- MF0002\_3:** Métodos de control fitosanitario (180 horas)
- MF0003\_3:** Aplicación de productos fitosanitarios (240 horas)

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Organizar el seguimiento del estado sanitario de plantas, suelos, locales e instalaciones agrarias

Nivel: 3  
Código: UC0001\_3  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Diseñar las unidades de muestreo y el tipo de seguimiento fitosanitario para su posterior traslado al terreno, siguiendo el protocolo establecido y cumpliendo la normativa aplicable de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

**CR1.1** El tipo de seguimiento fitosanitario a efectuar se determina, analizando la información sobre las características edafoclimáticas, la situación sanitaria de la parcela y las características de las plantas como la especie, variedad, desarrollo, entre otros y del suelo.

**CR1.2** El tipo de seguimiento, unidades de muestreo, tipo de trampas, sus características y localización, entre otros datos del seguimiento, se determinan y, en su caso, reflejan en un plano o croquis de la parcela.

**CR1.3** Las unidades de muestreo se replantean sobre el terreno, siguiendo un croquis elaborado previamente, donde se indican los puntos de control establecidos.

**CR1.4** Las estaciones y elementos de captura y seguimiento como trampas, placas engomadas, feromonas, cebos, entre otros se ubican en el terreno señalizándolos según indicaciones técnicas.

**CR1.5** Los sistemas electrónicos de alerta, detección y diagnóstico precoz se ubican en el terreno, señalizándolos según indicaciones técnicas.

**CR1.6** Las zonas de riesgo no incluidas en los protocolos o que requieran seguimiento o protección especial se localizan, mediante el análisis de factores relativos a las plantas, el terreno o parcela y al clima, entre otros.

**CR1.7** El tipo de seguimiento a efectuar en los productos vegetales almacenados se determina, estableciendo su frecuencia en función de la problemática fitosanitaria habitual en cada situación y ámbito concretos.

**RP2:** Planificar el seguimiento fitosanitario de las plantas y el de la fauna auxiliar, mediante los conteos y la toma de muestras establecidos, para optimizar la sanidad vegetal de la explotación, siguiendo protocolos y cumpliendo la normativa aplicable de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

**CR2.1** El calendario para realizar los itinerarios de vigilancia se elabora, de acuerdo con la evolución fenológica de las plantas y la situación climática, ajustándolo a las características concretas de la campaña.

**CR2.2** Los sistemas de seguimiento, alerta, detección y diagnóstico precoz de plagas y enfermedades, incluidos los sistemas electrónicos, se establecen, supervisando su funcionamiento y manejo.

**CR2.3** Las estaciones y elementos de captura, alerta, seguimiento y detección, se controlan, supervisando que se cumplen los protocolos de uso establecidos.

**CR2.4** Las visitas de reconocimiento de cultivos, productos vegetales almacenados, locales e instalaciones agrícolas, medios de transporte y utillaje agrícola se planifican en la frecuencia requerida, verificando el cumplimiento de la normativa aplicable.

**CR2.5** El mantenimiento de las estaciones y puntos de muestreo se programa con la frecuencia requerida en cada momento, considerando la sustitución de feromonas, de placas engomadas, cebos, baterías, entre otras, verificando su estado de uso.

**CR2.6** Las muestras de suelo, de fauna útil, de organismos nocivos y de material vegetal se toman de acuerdo con el protocolo establecido y las indicaciones técnicas.

**CR2.7** La zona de riesgo y zonas de seguimiento o protección especial detectadas fuera del protocolo se evalúan para determinar el grado de incidencias de agentes nocivos y/o anomalías.

**RP3:** Valorar la situación sanitaria de las plantas o parcelas, a partir del diagnóstico de las alteraciones, agentes nocivos y fauna auxiliar y los datos del seguimiento, para optimizar la programación del control fitosanitario.

**CR3.1** Los datos de capturas y conteos se registran en el formato establecido por medio de gráficos, curvas de vuelo, modelización, entre otros, así como los procedentes de sistemas electrónicos de seguimiento, en su caso, siguiendo protocolos.

**CR3.2** Los agentes nocivos, carencias, fisiopatías, malas hierbas y fauna auxiliar detectados se identifican, atendiendo a las características biológicas y morfológicas, cuantificándolos en función de la información recogida.

**CR3.3** Los datos climáticos y los procedentes de estaciones de aviso y de los servicios de sanidad vegetal, en su caso, se recogen para su posterior análisis, manteniéndolos actualizados según lo establecido.

**CR3.4** Los umbrales de daño y de tratamiento se determinan a partir del estado fenológico del cultivo, del estado de desarrollo del agente nocivo o alteración, del nivel de ataque, de los daños directos e indirectos, como transmisión de virus, entre otros, de la situación climática y del destino de la producción.

**CR3.5** Las muestras afectadas por agentes no identificados se toman, preparándolas para su envío al laboratorio o estación fitopatológica correspondiente, siguiendo el protocolo establecido.

**CR3.6** La situación fitosanitaria de plantas, suelos, locales e instalaciones agrarias se valora, a partir de la información recogida sobre el seguimiento de los productos vegetales almacenados, locales, instalaciones, medios de transporte y utillaje agrícolas.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos de detección y captura de plagas y enfermedades: lupas, cuentahílos, manga entomológica, aspirador entomológico, trampas lumínicas, cromáticas y de feromonas, cebos y trampas para vertebrados. Equipos de conservación de artrópodos: cajas de entomología y vial de cristal. Equipo informático, Internet. Material de toma y conservación de muestras de material vegetal y entomológico. Equipo para toma de muestras de suelo, de fauna útil, de organismos nocivos y de material vegetal.

### Productos y resultados

Seguimiento fitosanitario diseñado y realizado. Agentes nocivos y beneficiosos de los cultivos y el suelo agrario detectados, identificados y cuantificados. Estado sanitario de las plantas y del suelo valorado.

Estado sanitario de productos vegetales almacenados, locales, instalaciones, medios de transporte y utillaje agrícolas valorado.

### Información utilizada o generada

Guías de plagas y enfermedades de los cultivos, plantaciones y suelo agrario. Registro de plagas y enfermedades. Guías de insectos útiles. Programas informáticos. Servicios Internet. Normativa aplicable sobre sanidad vegetal. Manuales de uso y mantenimiento de material de seguimiento y captura de agentes nocivos para los cultivos y plantaciones y del material de toma de muestras. Croquis de puntos de seguimiento y control. Fichas de muestreo y recogida de datos. Gráficas y curvas de vuelo elaboradas.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

### Establecer las medidas de control fitosanitario

Nivel: 3  
Código: UC0002\_3  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Determinar los métodos alternativos, no químicos, de control fitosanitario, para corregir los factores favorecedores o desencadenantes de las alteraciones sanitarias, y minimizar los daños, teniendo en cuenta las buenas prácticas agrícolas y medioambientales.

**CR1.1** Las técnicas agronómicas de rotación de cultivos, uso de variedades resistentes o tolerantes, manejo del suelo y de la vegetación adventicia, época y tipo de poda, aclareo, deshojado, entre otras, se determinan, a partir de los datos requeridos.

**CR1.2** Las alteraciones sanitarias de los cultivos se reducen con el mantenimiento o suelta de fauna auxiliar o agentes útiles, según lo establecido.

**CR1.3** Los parásitos vegetales se controlan e inhiben a partir de la información sobre los productos vegetales y minerales aplicables, reforzando la resistencia de las plantas.

**CR1.4** Los medios físicos, mecánicos, biológicos o biotécnicos, y otros posibles métodos alternativos a los productos fitosanitarios para la gestión de plagas, se seleccionan, utilizando información técnica y económica actualizada.

**CR1.5** La gestión de plagas en agricultura ecológica se planifica, seleccionando los métodos de control de acuerdo con la legislación específica.

**CR1.6** La gestión de plagas en otros sistemas específicos de producción como la producción integrada, sistemas de producción certificada, productores integrados en agrupaciones, entre otros, se organiza con los métodos de control óptimos.

**RP2:** Establecer el proceso de control químico en función de la situación detectada, de acuerdo con los protocolos de actuación preestablecidos, las especificaciones técnicas y las guías oficiales de gestión de plagas, el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas agroambientales.

**CR2.1** La información técnica y económica relacionada con las técnicas de aplicación y los productos fitosanitarios se analiza para optimizar la elección de los mismos, controlando que se mantiene actualizada.

**CR2.2** La materia activa y el producto fitosanitario autorizados se eligen en función de su especificidad, toxicología y condiciones de aplicación, de la fenología del cultivo y el estado biológico del agente nocivo, entre otros factores.

**CR2.3** La técnica de aplicación del producto fitosanitario (espolvoreo, pulverización, entre otros) se determina a partir del producto seleccionado, las condiciones de aplicación y la información técnico-económica.

**CR2.4** Los factores ambientales y climatológicos, la información de estaciones de aviso y los datos de fenología de la planta y estado biológico del agente nocivo se analizan conjuntamente para establecer los aspectos concretos de la aplicación.

**CR2.5** La toxicología del producto se analiza con el fin de establecer las precauciones oportunas en la aplicación (proximidad de zonas de agua o zonas de riesgo, flora o fauna, sensibles, presencia de abejas, entre otras).

**CR2.6** La eficacia de las medidas fitosanitarias aplicadas se verifica a partir de los datos registrados sobre la utilización de productos fitosanitarios y el seguimiento de los organismos nocivos.

**RP3:** Planificar la utilización de los productos fitosanitarios determinando, entre otros parámetros la dosis y momento de aplicación, verificando que se cumple la normativa de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas agrícolas y medioambientales aplicable.

**CR3.1** Las dosis y momento de aplicación se determinan en función del cultivo y su estado fenológico, del parásito y su estado biológico, utilizando la información técnica y económica actualizada.

**CR3.2** Los productos fitosanitarios con distintos modos de acción se alternan en las aplicaciones, minimizando el riesgo de aparición de resistencias.

**CR3.3** El gasto económico y el uso de recursos se racionalizan planificando, en su caso, el uso de otros productos fitosanitarios en la misma aplicación.

**CR3.4** Las posibles sinergias o incompatibilidades entre productos se valoran y se siguen las buenas prácticas en la realización de mezclas.

**CR3.5** La información de interés, como la toxicidad, vuelo de abejas, humedales próximos, cultivos sensibles colindantes, entre otros, o proximidad de zonas sensibles o de riesgo se recopila para controlar el cumplimiento de las medidas de precaución requeridas.

**CR3.6** La información contenida en la etiqueta se refleja, ajustando las instrucciones de su uso a las prescripciones técnicas y a las condiciones de aplicación.

**RP4:** Asesorar sobre la gestión de plagas a título profesional o como parte de un servicio comercial, para la utilización de los productos fitosanitarios de forma sostenible, cumpliendo la normativa aplicable sobre comercialización y uso sostenible de los productos fitosanitarios.

**CR4.1** Las medidas del Plan de Acción Nacional para el uso sostenible de los productos fitosanitarios y las guías oficiales de gestión integrada de plagas se aplican en el asesoramiento para las principales producciones, cultivos o grupos de cultivos.

**CR4.2** Los métodos no químicos y las prácticas y productos con menores riesgos para la salud humana y el medio ambiente, se priorizan en las labores de asesoramiento, de entre todos los disponibles para reducir o controlar un problema fitosanitario.

**CR4.3** La documentación del asesoramiento en el ámbito de la producción agraria y determinados ámbitos no agrarios se cumplimenta, archivándola de acuerdo con la normativa aplicable.

**CR4.4** La información en relación con el uso de los productos fitosanitarios comercializados, sobre los riesgos de su uso para la salud y el medio ambiente y sobre las alternativas de bajo riesgo, se transmite al cliente en el momento de la venta de productos fitosanitarios, sean o no para uso profesional.

**CR4.5** El carnet de los niveles de capacitación, 'básico' o 'cualificado', se requiere al titular al que se suministre un producto fitosanitario.

**CR4.6** Los datos del Registro de transacciones con productos fitosanitarios de uso profesional se cumplimentan en todas las operaciones de entrega a un tercero.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Técnicas agronómicas, medios físicos, químicos, mecánicos, biológicos y biotécnicos de control fitosanitario. Procedimientos de control químico. Productos fitosanitarios.

### Productos y resultados

Procedimientos alternativos o complementarios seleccionados. Procedimientos y técnicas de control químico fitosanitario seleccionados. Materias activas, productos fitosanitarios, dosis y momento de aplicación determinados.

### Información utilizada o generada

Guías de plagas, enfermedades, fisiopatías, carencias y malas hierbas. Registro de plagas y enfermedades y alteraciones fitosanitarias. Guías de insectos útiles y otra fauna auxiliar. Información técnica. Programas informáticos. Internet. Fichas de muestreo procesadas. Boletines de estaciones de avisos. Normativa aplicable sobre sanidad vegetal. Mapas meteorológicos. Registro europeo único de productos fitosanitarios. Manual/vademécum de productos fitosanitarios. Etiquetas de productos.



## UNIDAD DE COMPETENCIA 3

### Organizar la preparación y aplicación de productos fitosanitarios

Nivel: 3  
Código: UC0003\_3  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Organizar la preparación, calibrado, regulación y mantenimiento de los equipos, máquinas y herramientas utilizadas en los tratamientos fitosanitarios, para su conservación en estado de uso, cumpliendo la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental y siguiendo las especificaciones técnicas establecidas.

**CR1.1** El plan de revisión de los vehículos, máquinas y herramientas utilizadas en los tratamientos agroquímicos y biológicos se establece, incluyendo la periodicidad indicada en los manuales de mantenimiento y verificando las operaciones de cambio y reposición de aceites y líquidos, de engrase, de sustitución, limpieza de filtros, boquillas, y piezas de lastrado de ruedas, entre otras, cuando proceda.

**CR1.2** Los equipos de tratamientos fitosanitarios se revisan, verificando la toma de fuerza, el sistema de alimentación y distribución del caldo o polvo a aplicar y los dispositivos de seguridad, así como su puesta a punto y funcionamiento.

**CR1.3** El tractor y los aperos se revisan, verificando que se acoplan y señalizan, cumpliendo el código de circulación y la normativa complementaria referente a circulación de vehículos agrícolas por vías públicas.

**CR1.4** El tractor y el equipo de tratamiento se controlan, verificando el calibrado de los mismos en función del tipo de tratamiento con el fin de conseguir la máxima uniformidad en la aplicación y ajustarse a la dosificación requerida.

**CR1.5** Los componentes del equipo de protección y los dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos de tratamiento se supervisan, comprobando que se encuentran en estado de uso y dando las instrucciones pertinentes para su reposición, en caso requerido.

**CR1.6** El equipo de tratamiento se revisa tras su uso, comprobando que la limpieza del mismo se realiza a la distancia establecida según normativa aplicable de masas de agua superficiales y pozos, y se almacena al resguardo de la lluvia.

**CR1.7** Los datos sobre mantenimiento, revisión, regulación y calibración, así como las incidencias y observaciones oportunas, se anotan en las fichas de mantenimiento y control, facilitando el proceso de gestión.

**RP2:** Organizar la aplicación de los productos fitosanitarios en las plantas, productos vegetales almacenados, locales e instalaciones agrícolas, medios de transporte y utillaje agrícolas, así como el manejo de la maquinaria y equipos, para verificar el cumplimiento de la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, seguridad, uso sostenible de productos fitosanitarios, protección medioambiental y el seguimiento de las especificaciones técnicas establecidas.

**CR2.1** El transporte de los productos se supervisa, comprobando que no se producen vertidos, y que se cumple lo dispuesto en la normativa aplicable.

**CR2.2** El almacenamiento de productos fitosanitarios se organiza, verificando que se ajusta a la normativa aplicable, comprobando las entradas y salidas en los registros oficiales y el cumplimiento de las medidas de protección y seguridad.

**CR2.3** Los productos requeridos para la jornada de trabajo se preparan o mezclan, incorporándolos al depósito, en su caso, siguiendo las condiciones técnicas de utilización, comprobando la homogeneidad del preparado, cumpliendo la normativa aplicable, lejos de masas de agua superficiales, en las cantidades de producto y agua requeridas para aplicar la dosis de materia activa en la superficie a tratar.

**CR2.4** Los tratamientos se organizan, supervisando el estado de uso de los equipos y maquinaria de aplicación, verificando la adecuación del momento, las condiciones de aplicación, la interpretación de bandas hidrosensibles y la dosis establecida, minimizando los riesgos de toxicidad para el aplicador, la fauna, la flora y el medio ambiente.

**CR2.5** Los plazos de seguridad del tratamiento establecidos para cada cultivo y tipo de producto fitosanitario se establecen, comprobando que están de acuerdo con la etiqueta y la normativa aplicable.

**CR2.6** Los datos de la aplicación (materia activa, producto comercial, mezclas, dosis, fechas, estado fenológico del cultivo, entre otros), así como las incidencias y observaciones oportunas, se anotan en las fichas de mantenimiento y control.

**RP3:** Coordinar las prácticas de protección y seguridad en el almacenamiento, manipulación y utilización de los productos fitosanitarios, para garantizar el cumplimiento del plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, el manual de buenas prácticas agroambientales, la reglamentación técnica sanitaria y la normativa de uso sostenible de los productos fitosanitarios.

**CR3.1** Los equipos de protección individual requeridos para el trabajo se seleccionan, en función de la toxicidad del producto y la técnica de aplicación, siguiendo las instrucciones del fabricante.

**CR3.2** Las medidas de reducción de riesgo en zonas específicas y respecto a cultivos próximos, sensibles se determinan de acuerdo con el perfil toxicológico del producto, siguiendo los protocolos establecidos y la normativa aplicable.

**CR3.3** Las medidas específicas sobre la utilización de productos fitosanitarios se determinan de acuerdo con el perfil toxicológico del producto en zonas tratadas recientemente, bien porque son utilizadas por trabajadores agrarios, sirvan de aprovechamiento al ganado o hayan de recolectarse, siguiendo los protocolos establecidos y la normativa aplicable.

**CR3.4** Los restos de caldo se verifica que se eliminan, aplicándolos en la misma parcela tratada o en instalaciones específicas, previa dilución en agua, de forma que no se exceda la dosis máxima admisible.

**CR3.5** Los envases vacíos se controlan, verificando que se lavan en triple enjuagados o mediante dispositivo de presión y almacenan hasta su traslado al punto de recogida con el justificante de entrega, cumpliendo la normativa aplicable.

**CR3.6** Los registros de tratamientos fitosanitarios (Cuaderno de explotación y Registro de tratamientos) se cumplimentan, archivándolos según la normativa aplicable.

**CR3.7** Las técnicas sanitarias de primeros auxilios se aplican en caso de accidente.

**RP4:** Coordinar los recursos humanos que intervienen en las operaciones de preparación y aplicación de productos fitosanitarios, para garantizar unos rendimientos óptimos, en función de los objetivos y actividades establecidas.

**CR4.1** Los trabajos y directrices de funcionamiento en las operaciones de preparación y aplicación de productos fitosanitarios se distribuyen, teniendo en cuenta las actividades a realizar, asignando a cada trabajador de tal manera que el grupo ejecute y finalice las operaciones, y los objetivos establecidos.

**CR4.2** La ejecución de los trabajos se coordina, comprobando el cumplimiento de la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales, y en caso contrario, se dan las instrucciones de corrección oportunas.

**CR4.3** El personal del equipo de trabajo se asesora antes y durante la realización de los trabajos sobre los aspectos técnicos relacionados con la preparación y aplicación de productos fitosanitarios.

**CR4.4** Los informes, partes de trabajo y registros se elaboran para controlar los trabajos realizados y el tiempo invertido en su ejecución con el fin de evaluar rendimientos y costes.

**CR4.5** Los problemas surgidos en cuanto a trabajos realizados, personal y medios de producción se identifican y evalúan tomándose las medidas necesarias para su solución.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Cultivos y otras áreas no agrarias (parques, jardines, campos de deporte, espacios de uso privado, entre otros), productos vegetales almacenados, locales, instalaciones, medios de transporte y utillaje agrícolas, redes de servicios, zonas industriales, entre otros. Equipos para la aplicación de productos fitosanitarios: pulverizadores hidráulicos, hidroneumáticos (atomizadores), neumáticos (nebulizadores), centrífugos, termoneumáticos, espolvoreadores. Otros. Equipos de control de la aplicación de productos fitosanitarios. Medios de accionamiento y tracción: tractores y motocultores, motores térmicos y eléctricos. Material para control, regulación y calibración de equipos. Equipos de limpieza. Productos fitosanitarios, tanto químicos como biotécnicos o biológicos. Contenedores para su almacenamiento y transporte. Equipos de protección personal.

### Productos y resultados

Equipos, máquinas, y herramientas utilizados en los tratamientos fitosanitarios calibrados, regulados y efectuado su mantenimiento. Productos fitosanitarios aplicados con la maquinaria y equipos precisos, a la dosis prescrita y respetando las prácticas de protección y seguridad. Control fitosanitario efectuado en plantas, productos vegetales almacenados, locales, instalaciones, medios de transporte y utillaje agrícolas y en determinadas áreas no agrarias.

### Información utilizada o generada

Manuales de mantenimiento de equipos de tracción, máquinas y equipos para tratamientos fitosanitarios. Estadillos de mantenimiento, revisión y reposición de maquinaria y equipos. Registro europeo único de productos fitosanitarios. Vademécum de productos fitosanitarios. Manuales de dosificación de productos. Etiquetas de productos. Normativa de seguridad en el trabajo y técnico-sanitaria sobre fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas y productos fitosanitarios, sus limitaciones de empleo, plazos de seguridad y niveles tolerables de residuos. Normativa sobre uso sostenible de productos fitosanitarios. Registro de tratamientos fitosanitarios: Cuaderno de explotación y Registro de tratamientos.

## MÓDULO FORMATIVO 1

### Estado sanitario de plantas, suelos, locales e instalaciones agrícolas

Nivel:	3
Código:	MF0001_3
Asociado a la UC:	UC0001_3 - Organizar el seguimiento del estado sanitario de plantas, suelos, locales e instalaciones agrarias
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Establecer los protocolos de seguimiento en las plantas, suelos, locales e instalaciones agrarias para diseñar el programa de seguimiento fitosanitario.

**CE1.1** Resumir los datos edafoclimáticos de una parcela, su situación sanitaria y las características de las plantas que deben analizarse para poder establecer el seguimiento fitosanitario de la misma.

**CE1.2** Describir los principales tipos de seguimiento, detección y conteo de organismos nocivos para los vegetales, así como los equipos, instrumentos y materiales requeridos para efectuar el seguimiento fitosanitario.

**CE1.3** Definir el concepto de unidades de muestreo y los criterios para su aplicación.

**CE1.4** En un supuesto práctico de replanteo en el terreno, a partir de unas condiciones establecidas:

- Replantar en el terreno las unidades de muestreo y situar las estaciones y elementos o sistemas de captura y seguimiento.

**CE1.5** En un supuesto práctico de seguimiento fitosanitario en un cultivo determinado:

- Establecer el tipo de seguimiento, detección y conteo adecuados.
- Determinar las unidades de muestreo requeridas y ubicarlas en un plano o croquis de la parcela.
- Determinar la existencia de zonas de riegos específicos.
- Elaborar un informe con los resultados obtenidos.

**C2:** Aplicar técnicas de planificación sobre el seguimiento de los vegetales, suelos e instalaciones agrícolas para determinar su estado sanitario.

**CE2.1** Indicar los criterios de realización de un calendario e itinerario de seguimiento fitosanitario.

**CE2.2** Interpretar los datos generados por los sistemas electrónicos de seguimiento.

**CE2.3** Describir el mantenimiento de estaciones, puntos de muestreo y sistemas electrónicos de seguimiento.

**CE2.4** Explicar el protocolo de recogida de muestras de suelo, organismos nocivos o beneficiosos y material vegetal.

**CE2.5** En un supuesto práctico de seguimiento de una plaga de un cultivo con estaciones de feromonas:

- Proponer el calendario e itinerario de las visitas de seguimiento.
- Establecer el mantenimiento de la estación (cambio de feromona, de placa engomada).

- Confeccionar un estadillo de recogida de datos.
- Elaborar una curva de vuelo a partir de los datos de los conteos.
- Aplicar a una planta sintomática el protocolo de recogida de muestras de material vegetal.

**C3:** Identificar los agentes beneficiosos y perjudiciales que afectan a los vegetales, suelos e instalaciones agrícolas para valorar su incidencia y la necesidad de la intervención.

**CE3.1** Describir los agentes nocivos que provocan enfermedades y plagas en las plantas.

**CE3.2** Describir los agentes no bióticos, fisiopatías y carencias que provocan alteraciones en las plantas.

**CE3.3** Describir los agentes beneficiosos y la fauna auxiliar de las plantas.

**CE3.4** Definir el concepto de vegetación espontánea no deseada.

**CE3.5** Citar los principales síntomas y daños que provocan los agentes bióticos y no bióticos en las plantas.

**CE3.6** En un supuesto práctico de valoración del estado sanitario de un cultivo afectado por una plaga o enfermedad a partir de unas condiciones establecidas:

- Inspeccionar las plantas, instalaciones y el entorno medioambiental donde se desenvuelve el cultivo.
- Describir los síntomas y daños que presentan.
- Identificar el agente nocivo a partir de los síntomas y daños y los datos del seguimiento fitosanitario.
- Determinar el umbral de daño.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.4 y CE1.5; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.6.

### Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos; así como a situaciones o contextos nuevos.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

## Contenidos

### 1 Agentes abióticos

Fundamentos de edafología, botánica, mejora vegetal, fitotecnia, y selvicultura.

Agentes abióticos no parasitarios; clasificación, descripción e incidencia, agentes atmosféricos (acción de la luz, temperatura, nieve, granizo, viento, entre otros) y agentes derivados del suelo (calidad del agua, estructura, textura, fertilidad, salinidad, entre otros).

Fisiopatía: concepto, síntomas e identificación de las principales fisiopatías de las especies agrícolas, forestales y de jardinería, alteraciones de origen climático, edáfico, mecánicas y producidas por contaminantes.

Carencias nutricionales; causas, síntomas y daños, medidas correctoras.

## 2 Agentes bióticos

Fundamentos de fisiología vegetal, botánica, mejora vegetal, fitotecnia, y selvicultura.

Conceptos de enfermedad, plaga, parasitismo y saprofitismo.

Enfermedad: etiología y transmisión, principales enfermedades agrícolas, forestales, de jardinería y de las especies vegetales en otros ámbitos.

Enfermedad de origen fúngico, vírico y bacteriano, sistemática taxonomía y ciclo biológico, aspectos morfológicos y fisiológicos más relevantes, síntomas y daños, mecanismos y vectores de transmisión. Plagas; identificación de las principales plagas agrícolas, forestales, de jardinería y de las especies vegetales en otros ámbitos, sistemática, taxonomía y éxito evolutivo, ciclo biológico, plagas polífagas y específicas.

Artrópodos (insectos, miriápodos, arácnidos y crustáceos), moluscos y vertebrados, otros, aspectos morfológicos y fisiológicos más relevantes, síntomas y daños.

Daños específicos causados por los agentes nocivos; órganos afectados, ámbitos afectados (cultivos, árboles y masas forestales, jardines, áreas de deporte y recreo, ámbitos de uso no agrícola.

Agentes bióticos beneficiosos; fauna auxiliar, sistemática, taxonomía, morfología, ciclo biológico, identificación, actuación frente a la plaga o patógeno.

Vegetación espontánea no deseada; principales especies adventicias, fanerógamas parásitas.

## 3 Seguimiento fitosanitario

Técnicas.

Unidades de muestreo.

Tamaño de la muestra.

Localización de los puntos de conteo; croquis, replanteo.

Estaciones y elementos de captura y seguimiento.

Tipos de trampas (sexuales, cromáticas, alimenticias, entre otras).

Material de seguimiento (placas, feromonas, cebos, entre otras).

Sistemas electrónicos de alerta, detección y diagnóstico precoz.

Interpretación de la información generada.

Calendario de seguimiento, itinerarios, materiales y equipos.

Métodos de conteo e interpretación de capturas.

Fichas, gráficos, curvas de vuelo, modelización.

Zonas de riesgo, zonas de protección especial.

Estructuras de vigilancia sanitaria; estaciones de avisos agrícolas, boletines fitosanitarios oficiales o de entidades reconocidas.

Concepto de umbral: umbral de daños, umbral económico, umbral de tratamiento.

Toma y envío de muestras: selección de la muestra, procedimientos y material de recogida y envío, representación en planos y croquis.

Laboratorios de diagnóstico de sanidad vegetal.

## 4 Estado sanitario de suelos e instalaciones agrícolas

Problemática fitosanitaria de vegetales almacenados.

Problemática fitosanitaria de locales e instalaciones agrícolas.

Daños específicos causados por los agentes nocivos en locales, maquinaria e instalaciones.

Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Guías de gestión de plagas.

## Parámetros de contexto de la formación

## Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

## Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización del seguimiento del estado sanitario de plantas, suelos, locales e instalaciones agrarias, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 2

### Métodos de control fitosanitario

Nivel:	3
Código:	MF0002_3
Asociado a la UC:	UC0002_3 - Establecer las medidas de control fitosanitario
Duración (horas):	180
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Establecer los métodos alternativos de control y prevención de plagas, enfermedades y otras alteraciones en plantas, suelos, locales e instalaciones agrarias.

**CE1.1** Explicar los métodos culturales de prevención y control de plagas, enfermedades y otras alteraciones en las plantas.

**CE1.2** Describir los métodos biológicos y biotécnicos de prevención y control de plagas, enfermedades y otras alteraciones en las plantas.

**CE1.3** Explicar los métodos físicos y mecánicos de prevención y control de plagas, enfermedades y otras alteraciones en las plantas.

**CE1.4** Explicar los métodos de prevención y control fitosanitario en sistemas específicos de producción: producción ecológica., producción integrada, otros.

**CE1.5** En un supuesto práctico de prevención y control de una plaga o enfermedad en un cultivo determinado, a partir de unas condiciones establecidas:

- Indicar los métodos alternativos de control utilizables.
- Relacionar las prácticas de interés, sus condiciones de aplicación y objetivo.
- Determinar el material requerido.
- Planificar el proceso de aplicación y seguimiento de la medida.

**C2:** Establecer los métodos de control químico, determinando las características y criterios de clasificación de los productos fitosanitarios y sus técnicas de aplicación.

**CE2.1** Explicar las principales características y criterios de clasificación de los productos fitosanitarios: especificidad, toxicología, agente sobre el que actúan, grupo químico, comportamiento en la planta, sistema, modo y momento de acción, entre otros.

**CE2.2** Describir las características y criterios de clasificación de los plaguicidas, fungicidas y bactericidas.

**CE2.3** Describir las técnicas de aplicación de productos fitosanitarios y sus criterios de selección.

**CE2.4** Explicar los códigos y símbolos utilizados en las etiquetas y envases de productos fitosanitarios.

**CE2.5** En un supuesto práctico de una etiqueta y ficha de seguridad de un producto fitosanitario determinado:

- Interpretar el contenido de la ficha de seguridad.
- Los pictogramas.
- Las frases de Riesgo.



- Las frases de Prudencia.
- Describir los síntomas de una posible intoxicación.
- Indicar las recomendaciones y protocolos a seguir en caso de sufrir una intoxicación.

**C3:** Determinar los procedimientos, parámetros y condicionantes a considerar en la aplicación del control químico, dentro de un programa de gestión integrada de plagas y enfermedades.

**CE3.1** Determinar los factores biológicos y medioambientales y la documentación técnica a tener en cuenta para establecer el umbral de tratamiento.

**CE3.2** Planificar las actuaciones necesarias para mantener el nivel sanitario óptimo de las plantas según el plan general de una finca.

**CE3.3** Describir el control químico aplicable a sistemas específicos de producción: producción integrada, otros.

**CE3.4** Enumerar los factores a tener en cuenta en la selección de la materia activa, el producto comercial y la técnica de aplicación.

**CE3.5** Relacionar los datos meteorológicos y climáticos de una zona con los ciclos biológicos de los agentes parasitarios y la fenología del cultivo para determinar las condiciones y el momento adecuado de la aplicación.

**CE3.6** En un supuesto práctico sobre un terreno y plaga o enfermedad determinadas y a partir de los datos de seguimiento fitosanitario determinados:

- Establecer el umbral de tratamiento.
- Interpretar la documentación técnica aportada y seleccionar la materia activa, el producto comercial y la técnica de aplicación más convenientes.
- Determinar razonadamente las condiciones de aplicación del tratamiento elegido.
- Indicar las precauciones a seguir de acuerdo con la toxicología y zonas de riesgo, entre otros factores.
- Diseñar una hoja de registro de datos de la aplicación y su seguimiento.

**C4:** Aplicar las técnicas de asesoramiento sobre gestión integrada de plagas y uso seguro de productos fitosanitarios.

**CE4.1** Describir las medidas del Plan de Acción Nacional para el uso sostenible de los productos fitosanitarios y los elementos principales de las guías oficiales de gestión integrada de plagas.

**CE4.2** Indicar los criterios de prioridad para, en las labores de asesoramiento, recomendar los métodos de control, las prácticas y los productos a utilizar, tanto en campo como en la comercialización.

**CE4.3** Indicar los datos y la documentación del asesoramiento requerida en el ámbito de la producción agraria, en determinados ámbitos no agrarios y en la comercialización.

**CE4.4** Detallar la información que se transmite al cliente en relación con el uso de los productos fitosanitarios.

**CE4.5** Describir los carnés y los niveles de capacitación posibles que deben poseer los usuarios de productos fitosanitarios.

**CE4.6** Relacionar los datos del Registro de transacciones con productos fitosanitarios de uso profesional.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.5; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.6.

## Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa, respetando los canales establecidos en la organización.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

## Contenidos

### 1 Métodos alternativos de control de plagas

Fundamentos de protección vegetal, entomología agrícola y forestal, patología vegetal y malherbología.

Importancia de los métodos no químicos.

Estrategias y técnicas para la gestión integrada de plagas.

Principios generales de la gestión integrada de plagas.

Toma de decisiones en protección fitosanitaria e iniciación a la evaluación comparativa.

Técnicas agronómicas.

Rotación de cultivos, manejo del suelo, de las labores y del riego, manejo de la vegetación adventicia, época y tipo de poda, aclareo, deshojado, drenajes.

Otras prácticas culturales.

Medios mecánicos y físicos.

Recogida de insectos y otros parásitos.

Barreras, trampas sexuales y cromáticas.

Solarización y otras medidas físicas.

Medios genéticos; uso de variedades resistentes o tolerantes.

Mejora genética, ingeniería genética, plantas transgénicas.

### 2 Medios biológicos y biotécnicos de control de plagas

Parásitos, depredadores y microorganismos entomopatógenos, principales especies.

Confusión sexual.

Lucha autocida.

Protección y fomento de la fauna auxiliar.

Suelta de fauna auxiliar.

Formulaciones biológicas.

Parásitos, depredadores.

Identificación de plagas y de organismos de control biológico y su manejo.

Normativa aplicable.

Pasaporte fitosanitario.

Guías oficiales de gestión de plagas.

Sistemas certificados de producción vegetal.

Lucha integrada: definición.

Conceptos y posibilidades.

Técnicas y productos autorizados.

Metodología, controles.

Constitución, desarrollo y aplicación.

Producción Integrada; agrupaciones (APIs, otras).

### 3 Producción ecológica

Definición, manejo del suelo.

Rotaciones, asociaciones y policultivos.

Efecto sobre el control de vegetación espontánea.

Plagas y enfermedades en el sistema ecológico.

Infraestructuras favorecedoras del equilibrio del agrosistema.

Técnicas y métodos para aumentar la biodiversidad y minimizar la incidencia de plagas, enfermedades y vegetación espontánea no deseada en cultivos, masas forestales y jardinería: colocación de estructuras (setos, estanques, refugios y nidos), métodos culturales (plantas cebo) y físicos (trampas, barreras), otros.

Hábitat y dinámica de poblaciones de los agentes beneficiosos y perjudiciales.

Manejo de la vegetación espontánea.

Métodos de control ecológico.

Elección del tratamiento ecológico.

Productos biotécnicos (feromonas), insecticidas de origen biológico, extractos vegetales y minerales de origen natural.

Hongos entomopatógenos.

Suelta de depredadores y parasitoides, otros.

Certificación ecológica.

Normativa aplicable de producción ecológica.

### 4 Lucha química

Fundamentos: tipos, evolución.

Productos fitosanitarios.

Descripción, características y generalidades.

Clasificaciones en función de: el agente sobre el que actúan; el grupo químico al que pertenecen, el modo de acción, el comportamiento en la planta, la especificidad, la categoría toxicológica.

Materias activas y preparados comerciales.

Composición, formulación y presentación.

Dosis, momento y condicionantes técnicos de la aplicación.

Riesgo de resistencias.

Criterios de selección de la materia activa y el producto fitosanitario.

Herbicidas: principales grupos químicos.

Especies controladas.

Mecanismos de acción.

Criterios de selección de la materia activa y el producto comercial.

Técnicas de aplicación, tipos y características.

Pulverización, atomización, nebulización, espolvoreo.

Otras técnicas de protección y defensa fitosanitaria.

Criterios de selección de la técnica de aplicación.

### 5 Problemática fitosanitaria específica

Suelos agrícolas.

Locales, instalaciones, medios de transporte y utillaje agrícolas.

Material vegetativo diverso.

Cultivos en ambiente confinado y de plantas en espacios no agrarios.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el establecimiento de las medidas de control fitosanitario, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
  - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

## MÓDULO FORMATIVO 3

### Aplicación de productos fitosanitarios

Nivel:	3
Código:	MF0003_3
Asociado a la UC:	UC0003_3 - Organizar la preparación y aplicación de productos fitosanitarios
Duración (horas):	240
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Establecer los tipos de máquinas, equipos y herramientas utilizados en los tratamientos fitosanitarios y sus necesidades de mantenimiento.

**CE1.1** Describir los tipos, características, funcionamiento y criterios de selección de la maquinaria de aplicación de tratamientos fitosanitarios.

**CE1.2** Indicar los criterios para confeccionar un plan de revisión, fijando su periodicidad, de los vehículos, máquinas y herramientas utilizadas en los tratamientos fitosanitarios.

**CE1.3** Explicar las características más importantes de los implementos, recambios y materiales (boquillas, aceites, filtros, combustibles, correas de transmisión y otros) utilizados en el mantenimiento de la maquinaria de aplicación de productos fitosanitarios.

**CE1.4** Describir las operaciones de verificación y puesta a punto de los sistemas de alimentación y distribución del producto y de los dispositivos de seguridad y protección en la maquinaria de aplicación de productos fitosanitarios.

**CE1.5** Relacionar los condicionantes derivados del código de circulación y la normativa de circulación de vehículos agrícolas por vías públicas.

**CE1.6** En un supuesto práctico de necesidad de tratamiento fitosanitario de una plaga concreta en una explotación agraria con unas características determinadas:

- Seleccionar la maquinaria y equipo de tratamiento óptimos y definir sus características técnicas.
- Seleccionar, en su caso, el tipo de boquilla.
- Describir las operaciones de calibrado y regulación para conseguir la dosificación requerida y mantenerla durante el tratamiento.
- Definir el equipo y utillaje de taller necesario para realizar su mantenimiento.
- Establecer un proceso de verificación de los sistemas de alimentación y distribución del producto.
- Confeccionar una ficha o registro de datos de mantenimiento, revisión y control de la maquinaria y de los recambios.

**C2:** Planificar la aplicación de los productos fitosanitarios y las tareas previas de preparación del caldo.

**CE2.1** Describir las exigencias que requiere el transporte de productos fitosanitarios y las precauciones a tomar para evitar los vertidos.

**CE2.2** Indicar las exigencias y medidas de protección y seguridad que requiere el almacenamiento y manipulación de productos fitosanitarios, así como su documentación en los registros oficiales.

**CE2.3** Describir los procesos de preparación, mezcla, en su caso, e incorporación al depósito de los productos fitosanitarios y las precauciones observables.

**CE2.4** Explicar el proceso para comprobar la dosis establecida, mantener su uniformidad y ajustar el caldo a la superficie a tratar.

**CE2.5** Enumerar las condiciones a tener en cuenta en la aplicación para minimizar los riesgos de toxicidad para el aplicador, la fauna, la flora y el medio ambiente.

**CE2.6** En un supuesto práctico de aplicación de un producto fitosanitario y de acuerdo con la información técnica disponible y la contenida en la etiqueta:

- Supervisar la puesta a punto de la maquinaria (sistema de alimentación y distribución, elementos de accionamiento, enganche, calibrado, regulación, protección, entre otros).
- Calcular las capacidades de trabajo, rendimientos y eficiencias de trabajo de las operaciones.
- Determinar las condiciones de aplicación, la dosis y el proceso de preparación del caldo, acorde con la superficie a tratar.
- Determinar las variables de trabajo (señalización, velocidad, solicitud de potencia, reglajes y regulaciones, recorridos y circuitos de trabajo) para mantener la dosificación y su uniformidad.
- Establecer el plazo de seguridad, las zonas de riesgo y las precauciones específicas a tener en cuenta.
- Cumplimentar los datos requeridos en el Registro de Tratamientos Fitosanitarios.

**C3:** Coordinar las medidas de prevención de riesgos laborales y las prácticas de protección, seguridad y sostenibilidad en el transporte, almacenamiento y uso de productos fitosanitarios y en el uso de la maquinaria y equipos de aplicación.

**CE3.1** Relacionar las normas de higiene y los equipos de seguridad y protección individual requeridos para el trabajo en función de la toxicidad del producto y la técnica de aplicación, entre otros condicionantes.

**CE3.2** Identificar los factores y situaciones de riesgo más comunes, así como las medidas de reducción del mismo en zonas específicas y respecto a cultivos próximos sensibles, de acuerdo con el perfil toxicológico del producto y la técnica de aplicación, entre otros condicionantes.

**CE3.3** Indicar las medidas específicas y plazos de seguridad en zonas tratadas recientemente que utilicen los trabajadores agrarios, aproveche el ganado o hayan de recolectarse, de acuerdo con el perfil toxicológico del producto y la técnica de aplicación, entre otros condicionantes.

**CE3.4** Describir el proceso de gestión y eliminación de los restos de caldo y de los envases vacíos y las precauciones a tener en cuenta.

**CE3.5** Describir las técnicas sanitarias de primeros auxilios y las condiciones para su aplicación en caso de accidente.

**CE3.6** En un supuesto práctico de manejo de maquinaria en un tratamiento fitosanitario con un producto y parcela de cultivo bien definidos:

- Identificar los riesgos de su funcionamiento y los dispositivos y medidas de seguridad y protección.
- Elegir en función de los riesgos para las personas los equipos de protección individual.
- Identificar los peligros derivados de la aplicación para: personas distintas del aplicador, fauna terrestre y acuícola, acuíferos, flora ajena a la tratada, deriva de la aplicación, entre otros factores.
- Proponer las medidas para eliminar el caldo sobrante y los envases vacíos de acuerdo con la toxicología del producto y las características de la parcela.
- Aplicar las técnicas de primeros auxilios en una simulación de un accidente.
- Enumerar y describir cuándo y cómo deben ser utilizados los centros oficiales de ayuda en caso de intoxicación.

**C4:** Organizar los recursos humanos requeridos en la aplicación de productos fitosanitarios para garantizar unos rendimientos adecuados, en función de los objetivos y actividades establecidas.

**CE4.1** Resumir los recursos humanos y materiales requeridos para aplicar productos fitosanitarios.

**CE4.2** Identificar los distintos problemas o conflictos que pueden surgir durante el trabajo y determinar posibles soluciones.

**CE4.3** Describir los distintos procedimientos de control de rendimientos y costes de las actividades realizadas.

**CE4.4** En los supuestos prácticos de organización de los recursos humanos en una explotación agraria en la que se precise un tratamiento fitosanitario:

- Establecer la distribución de los trabajos necesarios de manera que se cumplan los objetivos establecidos y las directrices de funcionamiento.
- Distribuir y asignar las tareas y responsabilidades necesarias para el diagnóstico y aplicación de tratamientos fitosanitarios a cada trabajador, de manera que se cumplan los objetivos establecidos.
- Asesorar técnicamente al personal del equipo en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar.
- Elaborar los informes y partes del trabajo incluyendo el control horario, rendimiento y costes para evaluar los resultados de las actividades realizadas.
- Identificar los problemas surgidos en los trabajos, personal y medios de producción tomando las medidas necesarias para su solución.

## Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.4.

### Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización, a sus cambios organizativos y tecnológicos, así como a situaciones o contextos nuevos.

Interpretar y ejecutar instrucciones de trabajo.

Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa, respetando los canales establecidos en la organización.

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

Demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Participar y colaborar activamente en el equipo de trabajo.

## Contenidos

### 1 Máquinas y herramientas utilizadas en la aplicación de productos fitosanitarios

El tractor: funciones; componentes y funcionamiento.

Prestaciones y aplicaciones: Sistema hidráulico.

Toma de fuerza; enganche de equipos y acondicionamiento.

Tipos de potencia y medición en tractores.

Aprovechamiento de la potencia del tractor: potencia de tracción, a la toma de fuerza y al sistema hidráulico.

Equipos de tratamiento idóneos para cubrir las necesidades de la explotación agraria u otro ámbito de protección.

Características técnicas, capacidad de trabajo, dimensiones y número de equipos necesarios.  
Repercusiones técnico-económicas en el rendimiento de trabajo, averías, consumo de combustible, vida útil de las máquinas y sus componentes.  
Maquinaria y equipos de tratamiento fitosanitario.  
Principales máquinas y equipos.  
Tipos, características, componentes, clasificación, pulverizadores, atomizadores, nebulizadores.  
Boquillas: tipos, características y uso.  
Espolvoreadores.  
Distribuidores de gránulos y microgránulos.  
Otras técnicas y equipos.  
Procedimientos de operación: Preparación, calibración, regulación, ajuste y adaptaciones.

## 2 Programa de mantenimiento y reparación básica de equipos, máquinas y herramientas para los tratamientos fitosanitarios

Operaciones de mantenimiento, frecuencia de intervención, recambios e implementos necesarios.  
Control de las operaciones de mantenimiento, diario de operaciones.  
Averías básicas en maquinaria agraria: diagnóstico de averías.  
Procedimientos de reparación y su comprobación.  
Identificación de averías a reparar en taller especializado.  
Equipos y herramientas para el mantenimiento y reparación básica.  
Materiales empleados: lubricantes, aceites, grasas, combustibles, tipos, características, aplicaciones y almacenaje.

## 3 Procedimientos seguros y limpios en la utilización de equipos, máquinas y herramientas para los tratamientos fitosanitarios

Riesgos y prevención de accidentes y daños.  
Reconocimiento de los peligros más comunes de las máquinas agrarias.  
Mecanismos peligrosos.  
Zonas de precaución.  
Peligros de las máquinas en movimiento.  
Elementos de protección en máquinas y herramientas, en poleas, engranajes, árboles de transmisión y otros mecanismos peligrosos.  
Precauciones y protecciones ante el vuelco.  
Secuencia correcta durante el transporte, almacenamiento y manipulación de los productos fitosanitarios. Normativas generales aplicables.  
Documentos para el transporte.  
Características técnicas del almacén.  
Zonas de almacenamiento.  
Medidas de emergencia en caso de accidente durante el transporte y/o almacenamiento.

## 4 Aplicación de tratamientos fitosanitarios

Operaciones de mezcla, condiciones y restricciones en su preparación.  
Sinergias, antagonismos, incompatibilidades.  
Importancia de la dosificación y de los volúmenes de aplicación.  
Comprobación de caudal en boquillas.  
Preparación y aplicación del caldo: proporciones, cálculo en función de la superficie a tratar y del agente a combatir; condiciones atmosféricas; factores condicionantes.  
Medidas de reducción de riesgo en zonas sensibles o específicas.  
Medidas en zonas tratadas recientemente: plazos de seguridad, señalización.



Normativa relativa al transporte, almacenaje y manipulación de productos fitosanitarios.

## 5 Riesgos derivados de la utilización de productos fitosanitarios para el medio ambiente

Medidas para reducir dichos riesgos, incluyendo medidas de emergencia en caso de contaminaciones accidentales.

Buenas prácticas ambientales en relación a la preservación de los recursos naturales, biodiversidad, flora y fauna.

Protección y medidas especiales establecidas en la Directiva Marco del Agua.

Eliminación de envases vacíos.

Normativa aplicable de protección ambiental en la aplicación de tratamientos fitosanitarios.

Residuos: concepto de residuo peligroso y residuo tóxico; residuos generados en la empresa.

Registro de pequeños productores de residuos; inscripción y documentación; contenedores y cuaderno de control de recogida de residuos.

Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la gestión de residuos.

Acciones para reducir los residuos.

Eliminación de restos de caldo y de envases vacíos; etapas; sistemas de gestión.

## 6 Riesgos derivados de la utilización de los productos fitosanitarios

Peligrosidad para la salud de las personas.

Intoxicaciones y otros efectos sobre la salud.

Riesgos para el consumidor por residuos de productos fitosanitarios; manera de evitarlos y medidas de emergencia en caso de contaminaciones accidentales.

Concepto de seguridad alimentaria y alerta sanitaria.

Riesgos para la población en general y los grupos vulnerables.

Nivel de exposición y riesgos del operario aplicador.

Medidas preventivas y de protección en el uso de productos fitosanitarios.

Niveles de exposición del operario.

Medidas para reducir los riesgos sobre la salud; vigilancia sanitaria de la población expuesta a plaguicidas de uso fitosanitario, posibles riesgos derivados de realizar mezclas de productos, equipos de protección individual.

Prácticas de identificación y utilización de EPIs.

Detectores de gases, máscaras, filtros y otros elementos de seguridad.

Métodos para identificar los productos fitosanitarios ilegales y riesgos asociados a su uso; infracciones, sanciones y delitos.

Normativa aplicable de prevención de riesgos laborales.

Primeros auxilios y situaciones de emergencia; principios básicos de los primeros auxilios; tipos de daños corporales; actuaciones en caso de intoxicación; actuaciones en caso de incendio.

## 7 Buena práctica fitosanitaria

Importancia, contenido e interpretación del etiquetado y fichas de datos de seguridad. Clasificación y etiquetado. Pictogramas, palabras de advertencia, frases de riesgo o indicaciones de peligro, consejos de prudencia, síntomas de intoxicación y recomendaciones para el usuario.

Trazabilidad.

Requisitos en materia de higiene de los alimentos y de los piensos.

Registro de plagas y de tratamientos en las explotaciones agrarias.

El cuaderno de explotación.

Normativa aplicable sobre utilización de productos fitosanitarios, compra, transporte y almacenamiento.

Autorización y registro de productos fitosanitarios y medida en que afecta a la utilización de los mismos.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Taller de 4,5 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 4 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización de la preparación y aplicación de productos fitosanitarios, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
  - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior), Ingeniería Técnica o de otras de superior nivel relacionadas con el campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.