

## CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

### Cultivos leñosos

<i>Familia Profesional:</i>	<b>Agraria</b>
<i>Nivel:</i>	<b>2</b>
<i>Código:</i>	<b>AGA166_2</b>
<i>Estado:</i>	<b>BOE</b>
<i>Publicación:</i>	<b>RD 931/2020</b>
<i>Referencia Normativa:</i>	<b>RD 1228/2006, Orden PRA/1882/2016</b>

### Competencia general

Realizar las labores de preparación del terreno y de plantación de cultivos leñosos, las operaciones de cultivo, poda, recolección, transporte y acondicionamiento de cultivos leñosos (frutales de hueso, de pepita, vid, olivo, cítricos) en una explotación frutícola, controlando la sanidad vegetal, manejando la maquinaria y montando las instalaciones agrarias, aplicando criterios de buenas prácticas agrícolas, de rentabilidad económica y cumpliendo con la normativa aplicable relativa a control medioambiental, de control de calidad, seguridad alimentaria y prevención de riesgos laborales aplicable.

### Unidades de competencia

- UC0525\_2:** CONTROLAR LAS PLAGAS, ENFERMEDADES, MALAS HIERBAS Y FISIOPATÍAS
- UC0526\_2:** MANEJAR TRACTORES Y MONTAR INSTALACIONES AGRARIAS, REALIZANDO SU MANTENIMIENTO
- UC0527\_2:** Realizar las labores de preparación del terreno y de plantación de cultivos leñosos (frutales de hueso y de pepita, vid, olivo y cítricos)
- UC2311\_2:** Realizar la poda e injerto de especies leñosas (frutales de hueso y de pepita, vid olivo y cítricos)
- UC0528\_2:** Realizar las operaciones de cultivo, recolección, transporte y primer acondicionamiento de la cosecha de cultivos leñosos

### Entorno Profesional

#### Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de producción del área de la agricultura, dedicada/o al cultivo agrícola en entidades de naturaleza pública o privada, en empresas de cualquier tamaño dedicadas a la producción de cultivos frutales, tanto por cuenta propia como ajena con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. Asimismo, está capacitado para realizar tratamientos con productos fitosanitarios, de nivel cualificado, actividad profesional sometida 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

Se ubica en el sector agrario, dentro del subsector agrícola, en las siguientes actividades productivas: explotaciones frutícolas comerciales: frutales de hueso, de pepita, vid, olivo, cítricos. Instituciones de investigación y experimentación en fruticultura. Empresas de suministros agrarios.

### Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

- Aplicadores de tratamientos fitosanitarios
- Tractoristas-Manipuladores agrícolas
- Encargados o capataces agrícolas, excepto en huertas, invernaderos, viveros y jardines
- Trabajadores agrícolas de cítricos
- Trabajadores agrícolas de frutales, en general
- Trabajadores agrícolas de la vid
- Injertadores y/o podadores
- Aplicadores de productos fitosanitarios. Nivel cualificado
- Trabajadores agrícolas del olivo

### Formación Asociada (630 horas)

#### Módulos Formativos

- MF0525\_2:** CONTROL FITOSANITARIO (150 horas)
- MF0526\_2:** MECANIZACIÓN E INSTALACIONES AGRARIAS (120 horas)
- MF0527\_2:** Preparación del terreno y plantación de cultivos leñosos (120 horas)
- MF2311\_2:** Poda e injerto de especies leñosas (120 horas)
- MF0528\_2:** Operaciones culturales y recolección de cultivos leñosos (120 horas)

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1

### CONTROLAR LAS PLAGAS, ENFERMEDADES, MALAS HIERBAS Y FISIOPATÍAS

Nivel: 2  
Código: UC0525\_2  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Determinar el estado sanitario de las plantas, siguiendo las indicaciones del personal técnico para adoptar las medidas oportunas en el control de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías, cumpliendo la normativa aplicable.

**CR1.1** Las unidades de muestreo de cultivos se señalan en el terreno, aplicando el protocolo establecido, adoptando las medidas oportunas en función de posibles plagas o enfermedades.

**CR1.2** Los elementos de captura (trampas, placas engomadas, feromonas, cebos y otros) se ubican en el terreno, considerando las estaciones anuales, haciendo seguimiento de ellos, según protocolo establecido.

**CR1.3** El seguimiento de los elementos de captura se efectúa, mediante visitas de reconocimiento en las estaciones requeridas, con la frecuencia establecida.

**CR1.4** Los datos de los elementos de capturas, los síntomas y daños detectados en las plantas se registran, siguiendo el protocolo establecido.

**CR1.5** Los datos climáticos y, en su caso, de estaciones de aviso, se registran, actualizándolos y estableciendo calendarios de control de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías de las plantas según el protocolo establecido.

**CR1.6** La flora y fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías más frecuentes se identifican, cuantificándolas con asesoramiento técnico.

**CR1.7** Las muestras de plantas afectadas por agentes no identificados se toman, siguiendo el protocolo establecido, procediendo al envío al laboratorio o a la estación fitopatológica correspondiente.

**RP2:** Aplicar los tratamientos fitosanitarios para combatir plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías en plantas y suelo, siguiendo las especificaciones técnicas establecidas, utilizando la maquinaria y herramientas, cumpliendo la normativa aplicable.

**CR2.1** Los vehículos, máquinas, aperos y herramientas utilizadas en la aplicación del tratamiento fitosanitario se seleccionan, según el método de control empleado.

**CR2.2** Los productos fitosanitarios utilizados en el tratamiento del cultivo se transportan, almacenándolos y manipulándolos de acuerdo con la normativa aplicable.

**CR2.3** Los productos fitosanitarios seleccionados, mediante asesoramiento técnico se preparan, mezclándolos y dosificándolos, siguiendo las indicaciones de la etiqueta y la normativa aplicable.

**CR2.4** Las máquinas, aperos y herramientas utilizadas en el tratamiento fitosanitario se regulan, calibrándolas manteniendo la dosificación y la uniformidad en la aplicación.

**CR2.5** Los productos fitosanitarios se aplican en el momento establecido, y con las condiciones climáticas requeridas, siguiendo instrucciones.

**CR2.6** Los métodos no químicos de protección y control fitosanitario (técnicas culturales, medios físicos, control biológico, entre otros) se aplican, según el protocolo establecido.

**CR2.7** Las máquinas, aperos y herramientas utilizadas en el tratamiento fitosanitario se limpian, cumpliendo la normativa aplicable.

**CR2.8** El suelo, las instalaciones, maquinaria, herramientas y zonas de almacenaje se desinfectan, en caso requerido.

**RP3:** Aplicar medidas de protección y seguridad en la aplicación de tratamientos fitosanitarios, para la manipulación en el almacenamiento de productos, envases y residuos de acuerdo con la normativa aplicable.

**CR3.1** Los equipos de protección individual requeridos en la aplicación de productos fitosanitarios se utilizan, según el producto y la técnica, siguiendo las instrucciones del fabricante, cumpliendo la normativa aplicable.

**CR3.2** Las medidas de reducción de riesgo en la aplicación de productos fitosanitarios en zonas específicas y respecto a cultivos próximos sensibles se toman, siguiendo los protocolos establecidos y la normativa aplicable.

**CR3.3** Las medidas específicas en zonas tratadas recientemente con productos fitosanitarios que utilicen los trabajadores agrarios, aproveche el ganado o hayan de recolectarse, se toman, siguiendo los protocolos establecidos y la normativa aplicable.

**CR3.4** Las medidas de protección durante la aplicación de productos fitosanitarios se toman, según el riesgo de toxicidad para las personas, la fauna silvestre y el ganado, de fitotoxicidad y de contaminación de suelos y aguas.

**CR3.5** Los envases vacíos se enjuagan, siguiendo el protocolo establecido, eliminándolos posteriormente según la normativa aplicable.

**CR3.6** El registro de plagas y de tratamientos en las explotaciones agrarias y el cuaderno de explotación se cumplimentan según los protocolos establecidos.

**RP4:** Comercializar productos fitosanitarios en establecimientos autorizados, cumpliendo la normativa aplicable sobre comercialización y uso sostenible de los productos fitosanitarios.

**CR4.1** La información en relación con el uso de los productos fitosanitarios comercializados se proporciona al cliente en el momento de la venta de productos fitosanitarios para uso profesional.

**CR4.2** La información general sobre los riesgos del uso de los productos fitosanitarios para la salud y el medio ambiente, así como sobre las alternativas de bajo riesgo, se proporciona al cliente en el momento de la venta de productos fitosanitarios para uso no profesional, cumpliendo la normativa aplicable.

**CR4.3** El carné que acredita los distintos niveles de capacitación básico y/o cualificado se requiere al titular al que se suministre un producto fitosanitario.

**CR4.4** El carné para nivel de capacitación fumigador se solicita al personal de empresas de tratamientos cuando se suministren productos fitosanitarios que sean gases clasificados como tóxicos, muy tóxicos, o mortales, o que generen gases de esta naturaleza.

**CR4.5** Los datos de los Registros de transacciones con productos fitosanitarios de uso profesional se cumplimentan en las operaciones de entrega a terceros.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Equipos de seguimiento y detección de plagas y enfermedades. Equipos de estimación de riesgo de enfermedades. Medios de accionamiento y tracción: tractores, motores térmicos y eléctricos. Material para control y calibración de equipos. Equipos para la aplicación de productos fitosanitarios tanto autopropulsados como por tracción. Máquinas aplicadores de gránulos y microgránulos. Espolvoreadores, equipos manuales. Equipos y material de control de aplicación de productos fitosanitarios. Contenedores para gestión de residuos y envases. Material para delimitar, señalar y proteger zonas tratadas. Equipos de limpieza. Equipos de protección individual.

### Productos y resultados

Estado sanitario de las plantas identificado. Control racional de las plagas, enfermedades, carencias, fisiopatías y hierbas de los cultivos, de manera que se asegure la producción sin riesgo para las personas y el medio ambiente. Control integrado o control ecológico de los cultivos cuando se trate de sistemas de producción integrada o producción ecológica. Productos fitosanitarios, envases y residuos manipulados y almacenados. Productos fitosanitarios comercializados.

### Información utilizada o generada

Manual de productos fitosanitarios. Sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar 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. Carné de manipulador de productos fitosanitarios de nivel cualificado. Etiquetas de productos fitosanitarios. Previsión climática para la realización oportuna de tratamientos. Registro Oficial de Productores y Operadores de productos fitosanitarios. Registro de plagas y de tratamientos en las explotaciones agrarias. Cuaderno de explotación. Niveles de capacitación de usuarios profesionales y vendedores. Carnés de aplicador. Manual de buenas prácticas agroambientales. Normativa sobre uso sostenible de productos fitosanitarios. Normativa de riesgos laborales, de calidad y seguridad alimentaria.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

### MANEJAR TRACTORES Y MONTAR INSTALACIONES AGRARIAS, REALIZANDO SU MANTENIMIENTO

Nivel: 2  
Código: UC0526\_2  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

- RP1:** Mantener los tractores, equipos de tracción y aperos para su conservación en estado de uso, siguiendo las especificaciones técnicas y cumpliendo la normativa aplicable.
- CR1.1** Las máquinas, herramientas, útiles y materiales requeridos para mantener los tractores, equipos de tracción y aperos se seleccionan en función de la labor de mantenimiento requerida.
  - CR1.2** El taller se ordena, optimizando el espacio y facilitando el acceso a las herramientas y equipos de trabajo.
  - CR1.3** Los tractores y equipos de tracción se revisan y controlan con la periodicidad indicada en los manuales de mantenimiento detectando posibles averías o anomalías.
  - CR1.4** Las operaciones de mantenimiento preventivo de los tractores, máquinas y equipos de tracción se realizan, siguiendo los procedimientos establecidos.
  - CR1.5** Las operaciones de montaje/desmontaje, soldadura, reparación básica y mecanizado se realizan con los equipos y herramientas y con la precisión requerida manteniéndolos en estado de uso.
- RP2:** Preparar los tractores y equipos de tracción para su desplazamiento y utilización en las labores/operaciones programadas, cumpliendo el código de circulación y la normativa aplicable.
- CR2.1** Los equipos (tractores, aperos, entre otros) requeridos se seleccionan, siguiendo las especificaciones técnicas para la labor a realizar.
  - CR2.2** Los aperos y equipos se acoplan al tractor, regulándolos en función de la labor a realizar y de las variables de trabajo.
  - CR2.3** El tractor, equipos de tracción, maquinaria y aperos desplazados por las vías públicas se señalizan y conducen cumpliendo el código de circulación y la normativa complementaria referente a circulación de vehículos agrícolas por vías públicas.
  - CR2.4** Los tractores, equipos de tracción, maquinaria y aperos se manejan, realizando la labor requerida, controlando el funcionamiento, la precisión y el ritmo de trabajo establecido, siguiendo con las normas técnicas y de seguridad específicas de cada uno de ellos.
  - CR2.5** Las técnicas sanitarias básicas y los primeros auxilios se aplican en caso de posibles accidentes evitando posibles complicaciones.
- RP3:** Instalar sistemas de protección y/o forzado de cultivos, utilizando los materiales requeridos según el cultivo, el medio y el sistema de producción, para

mantenerlos operativos, según las especificaciones técnicas y cumpliendo la normativa aplicable.

**CR3.1** Las máquinas, herramientas y materiales requeridos en instalación y mantenimiento de sistemas de protección y/o forzado se seleccionan en función del sistema de protección a instalar.

**CR3.2** El terreno se despeja, acondicionándolo y nivelándolo, empleando máquinas y materiales requeridos en relación al tipo de instalación y sistema productivo de la empresa.

**CR3.3** La estructura y cubierta de los sistemas de protección y/o forzado de cultivos requeridos se instala, siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante y las económicas y productivas de la empresa.

**CR3.4** Los sistemas de control ambiental (ventilación, calefacción, humidificación, entre otros) se instalan, revisándolos periódicamente manteniéndolos en estado de uso.

**CR3.5** El sistema de protección y/o forzado instalado se revisa con la periodicidad establecida y sustituyendo los elementos deteriorados o desgastados en caso requerido, manteniéndolos en estado de uso.

**RP4:** Instalar los sistemas de riego y drenaje, manteniéndolos en estado de uso, para asegurar un desarrollo óptimo de los cultivos, siguiendo las especificaciones técnicas y económicas del proyecto, y cumpliendo a normativa aplicable.

**CR4.1** Los equipos y medios técnicos requeridos en la instalación y mantenimiento de los sistemas de riego y drenaje se seleccionan en función del sistema de riego.

**CR4.2** El sistema de riego seleccionado se instala, utilizando los medios técnicos adaptándolos al desnivel del terreno, a las características del suelo y a la capa freática.

**CR4.3** Las obras sencillas de acopio, elevación y conducción de agua se realizan con los medios requeridos y siguiendo indicaciones técnicas.

**CR4.4** El sistema de riego se mantiene operativo, verificando su funcionamiento y sustituyendo los elementos averiados o desgastados en caso requerido.

**CR4.5** El sistema de fertirrigación se instala, siguiendo las especificaciones técnicas, revisándolo y manteniéndolo operativo, según indicaciones técnicas.

**CR4.6** El sistema de riego se programa, siguiendo las especificaciones técnicas ajustándolo a las dosis y tiempos de riego fijados, revisando que se cumplan los parámetros establecidos.

**RP5:** Realizar el acondicionamiento y limpieza de los locales e instalaciones, para mantener su estado sanitario, siguiendo los protocolos establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

**CR5.1** Los procedimientos, productos y equipos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización autorizados se seleccionan, preparándolos en función de la labor que se va a realizar, según los protocolos establecidos y aplicando la normativa aplicable.

**CR5.2** Los locales e instalaciones se limpian, desinfectan, desinsectan y desratizan con la frecuencia, productos y los procedimientos autorizados; comprobando que se encuentran aptos para su próximo uso, según los protocolos establecidos.

**CR5.3** Los residuos generados en la limpieza de los locales e instalaciones (envases, residuos orgánicos, entre otros) se eliminan, siguiendo los protocolos establecidos y aplicando la normativa aplicable.

**CR5.4** Los materiales, equipos y herramientas empleadas en la limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de locales e instalaciones se mantienen en estado de uso.

**RP6:** Realizar las operaciones de mantenimiento de los sistemas eléctrico, de climatización y de suministro de agua de los locales e instalaciones, para asegurar un desarrollo óptimo de los cultivos, siguiendo las especificaciones técnicas y económicas del proyecto y cumpliendo la normativa aplicable.

**CR6.1** La instalación eléctrica, de los locales e instalaciones se mantienen en estado de uso, mediante sustitución, adaptación o reparaciones sencillas verificando su funcionamiento.

**CR6.2** El sistema de climatización de los locales e instalaciones se mantiene en estado de uso, mediante sustitución, adaptación o reparaciones sencillas, verificando su funcionamiento.

**CR6.3** El suministro de agua de los locales e instalaciones se mantiene en estado de uso, mediante sustitución, adaptación o reparaciones sencillas verificando su funcionamiento.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Instalaciones cubiertas para el cultivo. Equipos de riego: sistemas de bombeo y de distribución. Equipos de fertirrigación. Almacenes, instalaciones de secado y ventilación, instalaciones de frío, medidores de humedad y temperatura. Sistema hidropónico, instalaciones abiertas (huertas) para el cultivo. Equipos de limpieza. Tractores y equipos de tracción, máquinas autopropulsadas y accionadas para el trabajo del suelo, aperos más frecuentes para el enganche y/o acople. Equipos e instrumentos de taller para mantenimiento y reparaciones de tractores y equipos de tracción. Recambios y accesorios.

### Productos y resultados

Tractores y equipos de tracción conservados y preparados para su utilización. Sistemas de protección y forzado de cultivos instalados y conservados. Sistemas de riego instalados y conservados. Locales e instalaciones acondicionados y limpios. Sistemas eléctricos, de climatización y de suministro de agua de los locales e instalaciones, instalados y conservados.

### Información utilizada o generada

Planos de instalaciones y almacenes. Manuales de montaje de instalaciones. Manuales de servicio y de taller de tractores, máquinas y equipos e información técnica sobre prestaciones de trabajo. Sobre posibilidades y limitaciones de las máquinas que se van a utilizar. Sobre procesos de mantenimiento de tractores, equipos de tracción, aperos e instalaciones. Normativa de Riesgos Laborales y Medioambientales. Código de la Circulación y normativa complementaria. Manual de buenas prácticas ambientales. Manuales de seguridad alimentaria. Fichas con información sobre fecha, duración, rendimiento e incidencias de las operaciones realizadas. Normativa sobre producción ecológica.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Realizar las labores de preparación del terreno y de plantación de cultivos leñosos (frutales de hueso y de pepita, vid, olivo y cítricos)

Nivel: 2  
Código: UC0527\_2  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Evaluar las características del suelo, clima y agua de riego para valorar la idoneidad de la especie, variedad, patrón y sistema de cultivo leñoso seleccionado, garantizando sus necesidades en colaboración con el personal técnico.

**CR1.1** Los datos climáticos de la zona del cultivo leñoso (temperatura, viento, precipitaciones, período libre de heladas, entre otros) se recopilan, determinando su influencia sobre la especie, variedad, patrón y sistema de cultivo leñoso.

**CR1.2** Los datos topográficos de la parcela (forma, dimensiones, orientación, pendiente, entre otros) se recogen, analizando su influencia sobre la especie, patrón, sistema de cultivo y sistema de riego.

**CR1.3** Las muestras del suelo se toman, siguiendo el protocolo establecido, determinando sus características físicas, químicas y biológicas (cuando proceda), mediante análisis sencillos, pH, salinidad, entre otros.

**CR1.4** El suelo de la zona de cultivo de plantas leñosas se corrige en función del análisis del suelo y las exigencias de la especie, patrón y variedad a implantar, con el asesoramiento técnico requerido.

**CR1.5** La especie, patrón y variedad de cultivo leñoso se seleccionan en función de su adaptación a las características climáticas, edáficas y agronómicas de la zona.

**CR1.6** El riego se determina a partir de los datos recopilados, teniendo en cuenta el origen, disponibilidad, calidad y situación legal del agua de riego para garantizar que se cubren las necesidades de las especies leñosas a plantar.

**RP2:** Instalar las infraestructuras requeridas en la parcela destinada al cultivo de plantas leñosas, previo acondicionamiento del terreno, para favorecer el crecimiento de las mismas, cumpliendo las especificaciones técnicas y las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

**CR2.1** La parcela y el suelo se preparan para la implantación de los cultivos leñosos mediante obras de infraestructura sencillas, labores de despeje, nivelación, abanclado, siguiendo las especificaciones técnicas en función de sus características topográficas del terreno.

**CR2.2** La maquinaria, aperos y equipos requeridos en la preparación previa del terreno, el riego e instalación de las infraestructuras en el establecimiento de cultivos leñosos se seleccionan, regulándolas, en caso requerido, para su manejo en función de las indicaciones técnicas.

**CR2.3** El agua requerida en la plantación de cultivos leñosos se obtiene por medio de obras sencillas de captación, traída y almacenamiento, estableciendo redes de drenaje y desagües con los medios establecidos, siguiendo las especificaciones técnicas.

**CR2.4** Las infraestructuras establecidas en los requisitos técnico-económicos de la explotación de cultivos leñosos (cerramientos, vallados, cortavientos, caminos, entre otras), se instalan con la maquinaria y materiales previamente seleccionados y cumpliendo con las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

**RP3:** Preparar el terreno en la explotación de cultivos leñosos, mediante la aplicación de las enmiendas y abonados de fondo establecidos, utilizando los medios técnicos requeridos adaptados a las características del suelo y del cultivo, cumpliendo las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

**CR3.1** La maquinaria, aperos, equipos y útiles requeridos en la preparación y corrección del terreno, cuando proceda, se seleccionan, regulándolas para su manejo en función de la labor a realizar en la explotación de cultivos leñosos, cumpliendo con la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales.

**CR3.2** El terreno de la zona de cultivos leñosos se labra, mediante las labores profundas requeridas (arado, vertedera, entre otros), con los medios técnicos establecidos; teniendo en cuenta la especie, el patrón, la variedad, el sistema de cultivo y las características del suelo.

**CR3.3** El suelo de la zona de cultivos leñosos se abona, mediante enmiendas y abonado de fondo, si proceden, con los medios requeridos en función de la especie, el patrón, la variedad, el sistema de cultivo y las características físico- químicas del mismo, según indicaciones técnicas.

**CR3.4** El terreno se acondiciona para la plantación, mediante labores superficiales de gradeo, desbroce, entre otras, con la maquinaria requerida.

**CR3.5** La maquinaria, equipos y útiles requeridos en la preparación de sustratos, y corrección del terreno se mantienen en estado de uso, según el plan técnico de cada uno de ellos.

**RP4:** Plantar cultivos leñosos, en el momento óptimo, y utilizando los medios técnicos adaptados a las características del suelo, a la especie y al patrón y sistema de cultivo, para optimizar la producción, cumpliendo las especificaciones técnicas y la normativa aplicable de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

**CR4.1** Los cultivos leñosos se replantean sobre el terreno, siguiendo el marco establecido y las características de la parcela.

**CR4.2** La maquinaria, aperos y equipos empleados en las labores de plantación se seleccionan en función de la especie, patrón, variedad, sistema de cultivo y características del suelo.

**CR4.3** Los hoyos se cavan, siguiendo el marco establecido con medios mecánicos o manuales ajustados a las características de las plantas y el terreno.

**CR4.4** Los plantones de cultivos leñosos se reciben, comprobando su etiquetado y estado sanitario y acondicionándolos para permitir su conservación hasta la plantación.

**CR4.5** Los plantones se colocan a la profundidad indicada y en el momento óptimo según las condiciones del terreno, siguiendo la alineación y el sistema de plantación requerido para cada tipo de plantón.

**CR4.6** Los tutores y estructuras de apoyo se colocan, adecuándolos al sistema de formación elegido.

**CR4.7** La plantación se revisa, realizando el primer nivel de mantenimiento (aplicando riegos, entutorando plantas y corrigiendo deficiencias en la instalación, entre otros).

**CR4.8** El amarre de los plantones de cultivos leñosos se verifica, procediendo a la reposición, en caso requerido.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Tractores. Equipos de desfonde. Equipos de carga y transporte Subsoladores. Arados de vertedera y de disco. Gradas. Cultivadores. Motocultores. Ahoyadores. Equipos de riego. Equipos de distribución de abonos químicos y orgánicos. Equipos de marqueo. Herramientas y utillaje. Árboles cortavientos. Materiales de cierre para fincas. Materiales para caminos y accesorios. Material eléctrico. Plantones. Abonos químicos. Abonos orgánicos. Equipos de protección individual. Equipos para toma de muestras de agua y suelos. Aparatos meteorológicos.

### Productos y resultados

Características del suelo, el clima y el agua de riego idóneas para un cultivo leñoso determinadas. Infraestructuras de una explotación de cultivos leñosos, instaladas. Terreno preparado para la plantación de cultivos leñosos. Labores de plantación de los cultivos leñosos, realizadas y verificadas.

### Información utilizada o generada

Manuales de manejo y mantenimiento de máquinas y equipos. Manuales de servicio. Manuales de dosificación de productos. Manuales de: Meteorología, suelos y riegos, fertilizantes y práctica del abonado. Información sobre requerimientos climáticos y edafológicos de los frutales cultivados en la zona. Bibliografía general sobre frutales y específica sobre las especies cultivadas. Métodos de interpretación de análisis de suelos y aguas. Información sobre suelos y datos climáticos de la zona. Planos topográficos, mapas, croquis. Manual de buenas prácticas ambientales. Plan de prevención de riesgos de la empresa. Fichas con información sobre fecha, duración, rendimiento e incidencias de las operaciones realizadas.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 4

Realizar la poda e injerto de especies leñosas (frutales de hueso y de pepita, vid olivo y cítricos)

Nivel: 2  
Código: UC2311\_2  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Realizar la poda de formación en especies leñosas (frutales de hueso y de pepita, vid, olivo y cítricos) para conseguir una estructura equilibrada y un control del vigor, siguiendo las indicaciones técnicas y cumpliendo las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

**CR1.1** Los postes, tutores y restante material de conducción se seleccionan e instalan en el caso de plantaciones apoyadas siguiendo las indicaciones técnicas.

**CR1.2** El tipo de poda de formación y, en su caso, sistema de conducción en especies de cultivos leñosos se efectúa, en función de las características edafoclimáticas de la parcela, de la especie, variedad y patrón, del sistema de cultivo y del destino de la producción.

**CR1.3** Los equipos, herramientas y útiles seleccionados para la poda de formación en cultivos leñosos se desinfectan de acuerdo con la especie, el tipo de formación y el sistema de conducción seleccionados.

**CR1.4** El material vegetal objeto de formación o de sujeción se selecciona para su eliminación, atado, apoyo y/o conducción, en función de las características de la plantación y del tipo de poda de formación y sistema de conducción.

**CR1.5** Los restos vegetales originados después de la poda se recogen, clasificándolos para su posterior aprovechamiento o eliminación.

**RP2:** Realizar la poda de producción o fructificación en especies leñosas (frutales de hueso y de pepita, vid olivo y cítricos) para optimizar el equilibrio fisiológico entre vegetación y producción, siguiendo las indicaciones técnicas y cumpliendo las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

**CR2.1** El tipo de poda de producción en especies leñosas se efectúa en función de las características de la plantación (especie, binomio variedad-patrón) y del destino de la producción, siguiendo las indicaciones técnicas.

**CR2.2** Los tipos de yemas, ramas, ramos, formaciones vegetativas y fructíferas y estados fenológicos se identifican en las distintas especies leñosas (frutales de hueso y de pepita, vid olivo y cítricos) para no eliminarlas en la poda.

**CR2.3** Los equipos, herramientas y útiles seleccionados se desinfectan en la poda de fructificación.

**CR2.4** El material vegetal objeto de poda de producción en especies leñosas se identifica en función de la estimación de la carga, destino y equilibrio requerido entre cantidad y calidad de la cosecha.

**CR2.5** El material vegetal objeto de poda de producción en especies leñosas se corta con la limpieza, bisel y orientación indicados, atendiendo a la facilidad de cicatrización y drenaje, procediendo, en su caso, a la aplicación de pastas cicatrizantes y limpieza de oquedades.

**CR2.6** Los fitorreguladores se aplican en aquellas variedades y especies que lo requieran, en la época indicada, según el objetivo de producción requerido y siguiendo recomendaciones técnicas.

**CR2.7** Los restos vegetales de poda se recogen, clasificándolos para su posterior aprovechamiento o eliminación.

**RP3:** Realizar otras intervenciones en especies leñosas (frutales de hueso y de pepita, vid, olivo y cítricos), como poda en verde, de rejuvenecimiento o renovación y de reconducción, entre otras para conseguir objetivos específicos como complementar y potenciar la poda de producción, fines terapéuticos o quirúrgicos, entre otros; siguiendo las indicaciones técnicas y cumpliendo las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

**CR3.1** La poda en verde de material vegetal en especies leñosas se realiza para complementar y potenciar los objetivos perseguidos con la poda de producción, en la época requerida de acuerdo con la evolución fenológica de la plantación.

**CR3.2** Las intervenciones auxiliares de la poda (muescas, incisiones, atados, curvados, deschuponados, despampanado, despuntes, entre otros) se efectúan en el momento establecido y de acuerdo con las características de la plantación y el objetivo perseguido.

**CR3.3** La poda de rejuvenecimiento o renovación (terciados, descabezados, desmochados, fraileos, entre otros), se efectúan en el momento requerido y de acuerdo con las características de la plantación y el objetivo perseguido.

**CR3.4** La poda de reconversión, de formas libres a formas apoyadas, se efectúa de acuerdo con las características de la plantación y el objetivo perseguido.

**CR3.5** La poda de material vegetal con fines terapéuticos o quirúrgicos se efectúa, siguiendo los criterios de sanidad vegetal, pautados por el técnico responsable.

**CR3.6** Los equipos, herramientas y útiles seleccionados se desinfectan para las labores de poda específicas o complementarias según protocolos establecidos (métodos físico, químicos).

**CR3.7** El material vegetal objeto de poda se corta con la limpieza, bisel y orientación indicadas, atendiendo a la facilidad de cicatrización y drenaje; procediendo, en su caso, a la aplicación de pastas cicatrizantes y limpieza de oquedades.

**CR3.8** Los restos vegetales de poda se recogen, clasificándolos para su posterior aprovechamiento o eliminación.

**RP4:** Realizar el injertado en especies leñosas para optimizar el plan de producción, siguiendo las indicaciones técnicas y cumpliendo las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

**CR4.1** El tipo de injerto a utilizar en la especie leñosa (injerto de púa, de yema, aéreo, sobreinjerto, entre otros) se selecciona, de acuerdo con las características de la especie, binomio variedad-patrón y objetivos perseguidos.

**CR4.2** La zona del patrón para ubicar el injerto se selecciona en función de la especie, edad y desarrollo vegetativo de patrón y del tipo de injerto a realizar.

**CR4.3** El material vegetal seleccionado (yemas, púas, entre otros) para efectuar el injerto de especies leñosas, se manipula optimizando el posible porcentaje de prendimientos.

**CR4.4** El material vegetal objeto de poda se corta con la limpieza y orientación establecidos, atendiendo a la facilidad de cicatrización y drenaje, procediendo a las ataduras requeridas y a la aplicación de pastas cicatrizantes cuando proceda.

**CR4.5** El material, herramientas y útiles seleccionados para las labores de injertado se desinfectan, de acuerdo con el tipo de intervención realizada.

**CR4.6** El injerto se comprueba, verificando el amarre; procediendo, en su caso, a reinjertar las marras ocasionadas.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Tractor, con sistema de enganche de aperos o máquinas de arrastre, semisuspendidas y tripuntal, dirección hidráulica y cabina de seguridad. Combustibles y lubricantes. Material de conducción y apoyo en plantaciones apoyadas: postes, tutores, anclajes, tensores, alambres, material de atado, entre otros. Equipo de poda neumático. Tijeras neumáticas. Tijeras telescópicas. Serrucho manual y neumático. Sierras y hachas. Navajas. Remolque. Motosierras medianas. Herramientas y utillaje diverso: tijeras normales de una mano, tijeras de podar a dos manos. Afiladoras y plantillas de afilado. Limas y portalimas. Pinzas. Juego de herramientas. Productos de limpieza y desinfección. Productos de sellado. Pastas y productos cicatrizantes. Productos fitorreguladores. Rafia y material de sujeción y atado. Material vegetal: patrones, yemas, púas. Cuerdas y material de trepa. Equipos de protección personal.

### Productos y resultados

Estructura equilibrada y vigor controlado en especies leñosas mediante la poda de formación. Equilibrio fisiológico entre vegetación y producción de especies leñosas optimizado mediante la poda de producción o fructificación. Otros objetivos específicos como complementar y potenciar la poda de producción, fines terapéuticos o quirúrgicos cumplidos mediante otras intervenciones en las especies leñosas de la plantación. Especies leñosas injertadas según indicaciones técnicas.

### Información utilizada o generada

Manuales de manejo y mantenimiento de máquinas y equipos. Manuales de servicio. Manuales de manejo y mantenimiento de las estructuras de apoyo de las plantaciones. Bibliografía general sobre poda e injerto de especies leñosas de fruto. Información sobre productos desinfectantes y cicatrizantes. Información sobre productos de sujeción y atado. Manual de buenas prácticas ambientales. Plan de prevención de riesgos de la empresa. Fichas con información sobre fecha, duración e incidencias de las intervenciones de poda y de los injertos realizados.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 5

Realizar las operaciones de cultivo, recolección, transporte y primer acondicionamiento de la cosecha de cultivos leñosos

Nivel: 2  
Código: UC0528\_2  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Efectuar el laboreo del suelo, tratamientos, y/o implantación y manejo de la cubierta vegetal del cultivo leñoso en el momento óptimo para maximizar el aprovechamiento del agua y evitar la erosión, siguiendo el calendario establecido y cumpliendo las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

**CR1.1** El suelo de cultivo leñoso se mantiene con las labores requeridas y eliminación de la vegetación adventicia, si procede, en el momento y con la maquinaria indicada al cultivo, al terreno y a la finalidad de los trabajos.

**CR1.2** Los restos vegetales se clasifican para su posterior aprovechamiento o eliminación.

**CR1.3** Los cultivos leñosos se tratan, en su caso, mediante la aplicación de productos herbicidas con las técnicas, productos, métodos y dosis indicados por el personal responsable.

**CR1.4** La cubierta vegetal de cultivos leñosos se implanta, en su caso, con los aperos, equipos y/o productos requeridos para lograr la mejora y conservación de las propiedades del suelo de cultivos leñosos, manteniéndola en el estado establecido.

**CR1.5** Las herramientas, equipos, maquinaria y aperos utilizados en el laboreo del suelo y/o la implantación y mantenimiento de la cubierta vegetal se seleccionan, regulando o calibrándolos en función de la labor a realizar.

**CR1.6** La maquinaria y equipos utilizados en el laboreo del suelo y/o la implantación y mantenimiento de la cubierta se revisan para mantenerlos en estado de uso.

**RP2:** Regar los cultivos leñosos con un sistema de riego, manual o automatizado para un óptimo desarrollo de los mismos, cubriendo sus necesidades hídricas, con criterios de eficiencia energética y cumpliendo las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

**CR2.1** La información objetiva de los datos climatológicos, las características y sistema de mantenimiento del suelo, la época, dosis, frecuencia y necesidades hídricas de la plantación se obtiene, consultando al personal técnico requerido para el riego.

**CR2.2** La humedad del suelo se mide, mediante los dispositivos que determinan el contenido en agua u otros, optimizando el riego con el asesoramiento técnico requerido.

**CR2.3** El sistema de riego manual o automatizado se instala, programando y regulando los parámetros establecidos, siguiendo las indicaciones técnicas, optimizando su funcionamiento, eficiencia de riego y racionalización del agua.

**CR2.4** La calidad del agua de riego del cultivo leñoso se controla, verificando los valores de parámetros establecidos.

**CR2.5** Los riegos de lavado se aplican, cuando proceda, en función de las propiedades físico-químicas del suelo, la calidad del agua de riego y el sistema de drenaje, sin provocar escorrentía, erosiones ni daños a las plantas.

**RP3:** Abonar en cobertera los cultivos leñosos para satisfacer sus necesidades nutritivas, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y el estado fenológico de la plantación, siguiendo la planificación establecida, las instrucciones técnicas y cumpliendo las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

**CR3.1** Las muestras de agua, suelo y hoja se toman, siguiendo protocolos establecidos para su análisis y control de calidad.

**CR3.2** Las carencias más importantes de nutrientes minerales de la plantación de cultivos leñosos se determinan en colaboración con el personal técnico, proponiendo el uso de distintos abonos que contrarresten las deficiencias del mismo.

**CR3.3** El abono, fitorregulador o bioestimulante se prepara, dosificando o mezclando, en función de las carencias, estado fenológico del cultivo, humedad del suelo y tipo de aplicación (foliar o suelo), siguiendo especificaciones técnicas para su posterior aplicación.

**CR3.4** El equipo de fertilización se regula, calibrándolo en función del tipo de producto y de aplicación, siguiendo especificaciones técnicas del fabricante.

**CR3.5** Los fertilizantes de administración en cobertera se aplican en la dosis establecida y con los medios requeridos, teniendo en cuenta las condiciones climáticas, del suelo y de la plantación, siguiendo recomendaciones técnicas.

**RP4:** Recolectar la cosecha de cultivos leñosos en el estado y la época indicada según la especie y el destino de la producción, de acuerdo con los parámetros establecidos para mantener su calidad, indicaciones técnicas y cumpliendo las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

**CR4.1** El momento de la recolección de los cultivos leñosos se determina en función de parámetros como el grado de madurez, dureza, color, tamaño del fruto de los frutos, de la especie, variedad y destino de la producción entre otros, con el asesoramiento técnico requerido.

**CR4.2** La maquinaria y equipos empleados en las labores de recolección se seleccionan, regulándolos en función del sistema de cultivo de la plantación, las características del fruto y su destino.

**CR4.3** La cosecha se recolecta de forma manual o mecánica, en el momento indicado en función de los parámetros establecidos (grado de madurez, dureza, color, tamaño del fruto, entre otros), evitando su deterioro.

**CR4.4** Los productos y subproductos obtenidos se embalan o manipulan, siguiendo protocolos hasta su primer acondicionamiento.

**RP5:** Efectuar el primer acondicionamiento de la fruta de cultivos leñosos para mantener la calidad establecida hasta su transporte, transformación o comercialización, siguiendo indicaciones técnicas y cumpliendo las normativas aplicables de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental y de seguridad alimentaria.

**CR5.1** Los equipos de transporte, de carga y descarga, de conservación y acondicionamiento de la fruta se seleccionan, en función del trabajo a realizar y de las características y necesidades del producto, regulándolos según las especificaciones técnicas y manteniéndolos en estado de uso.

**CR5.2** La cosecha de cultivos leñosos se transporta con los medios requeridos hasta el lugar de primer acondicionamiento de forma rápida y cuidadosa, evitando deterioros y merma de calidad y protegiéndola, en su caso, de los agentes externos con toldo o malla de sombreado.

**CR5.3** La cosecha de cultivos leñosos se carga y descarga con los medios indicados, evitando deterioros y merma de calidad.

**CR5.4** La fruta se almacena hasta el momento de su transformación o comercialización en lugares que reúnan las condiciones ambientales y sanitarias requeridas.

**CR5.5** Los parámetros ambientales de almacenes y cámaras y, en su caso, del espacio para el primer acondicionamiento de la fruta de cultivos leñosos se verifican, ajustándolos en caso de conservación en atmósfera controlada, siguiendo las especificaciones técnicas.

**CR5.6** El primer acondicionamiento (eliminación de residuos leñosos, lavado, entre otros) y, en su caso, embalado de la fruta se realiza, en función de las características del fruto, el tiempo y las condiciones de conservación y el destino de la producción.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Tutores y estructuras de conducción de frutales. Material para injertar. Material para la poda. Tractor. Aperos para las labores periódicas. Equipo de aplicación de herbicida. Desbrozadora y segadora de hierba. Equipo de impulsión de riego. Filtros de agua de riego. Equipo de inyección de soluciones fertilizantes. Tuberías de distribución del agua con accesorios. Tuberías portagoteros y goteros. Equipo para aplicación de tratamientos foliares. Fertilizantes, herbicidas, fitorreguladores y coadyuvantes. Cosechadoras, maquinaria para la recolección, remolques, envases y etiquetas. Equipos para la limpieza de la fruta y primer acondicionamiento. Equipos de protección individual.

### Productos y resultados

Suelo y cubierta vegetal preparado para la plantación del cultivo leñoso. Cultivos leñosos regados. Necesidades nutritivas de los cultivos leñosos cubiertas. Frutos recolectados en la época indicada. Fruta acondicionada para su almacén, transporte, transformación o comercialización.

### Información utilizada o generada

Manuales de manejo y mantenimiento de máquinas, equipos, herramientas y sistemas de riego. Información sobre datos climáticos de la zona de cultivo y la fenología de los frutales. Información sobre tipo y ritmo de poda. Información sobre los suelos de la explotación y la flora autóctona. Catálogos con características y precios de fertilizantes, productos fitosanitarios, herbicidas, fitorreguladores y coadyuvantes utilizados. Información sobre consumo de agua de los frutales en la zona de cultivo. Bibliografía general sobre frutales y específica sobre las especies cultivadas. Fichas con información sobre fecha, duración, rendimiento e incidencias de las operaciones realizadas. Plan de prevención de riesgos de la empresa. Manual de buenas prácticas ambientales. Manuales de seguridad alimentaria.

## MÓDULO FORMATIVO 1 CONTROL FITOSANITARIO

Nivel:	2
Código:	MF0525_2
Asociado a la UC:	UC0525_2 - CONTROLAR LAS PLAGAS, ENFERMEDADES, MALAS HIERBAS Y FISIOPATÍAS
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Realizar el seguimiento protocolizado de las plantas determinando el estado sanitario, cumpliendo la normativa aplicable.

**CE1.1** Explicar en base a qué características se ubican las unidades de muestreo en el suelo.

**CE1.2** Indicar cuáles son los elementos de captura y seguimiento.

**CE1.3** Describir la fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías más habituales de las plantas.

**CE1.4** Explicar los métodos de cuantificación en función de los diferentes elementos a cuantificar.

**CE1.5** En un supuesto práctico de seguimiento y detección de problemas sanitarios en las plantas, a partir de unas condiciones dadas:

- Señalar en el terreno las unidades de muestreo, aplicando el protocolo establecido.
- Ubicar las estaciones y elementos de captura y seguimiento (trampas, placas engomadas, feromonas, cebos) en el terreno, siguiendo el protocolo establecido.
- Efectuar la revisión de las estaciones y elementos de captura y seguimiento y las visitas de reconocimiento con la frecuencia establecida.
- Registrar los datos de capturas y los síntomas y daños detectados en las plantas, siguiendo el protocolo establecido.
- Recoger los datos climáticos de estaciones de aviso.
- Preparar las muestras afectadas por agentes no identificados al laboratorio o estación fitopatológica correspondiente.

**CE1.6** En un supuesto práctico de seguimiento y detección de problemas sanitarios en las plantas, a partir de unas condiciones dadas:

- Aplicar el protocolo establecido, señalando y ubicando las unidades de muestreo en el terreno.
- Realizar los conteos, registrando, elaborando los datos obtenidos.
- Tomar una muestra para su envío al laboratorio, con las técnicas y materiales adecuados.
- Identificar y cuantificar los casos más habituales de fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías observadas.

**C2:** Aplicar los métodos de control fitosanitario de plagas, enfermedades, malas hierbas, carencias y fisiopatías, en plantas y suelo, siguiendo la normativa aplicable.

**CE2.1** Describir los vehículos, máquinas, aperos y herramientas utilizadas en la aplicación, según el método de control empleado.

**CE2.2** Describir las condiciones del transporte, almacenamiento y manipulación de los productos fitosanitarios de acuerdo con la legislación vigente.

**CE2.3** Describir los procesos de preparación, mezcla y dosificación de los productos elegidos, siguiendo las indicaciones de la etiqueta y la normativa vigente.

**CE2.4** Explicar la regulación y calibrado de las máquinas, aperos y herramientas empleados, para mantener la dosificación deseada y la uniformidad en la aplicación.

**CE2.5** Indicar qué dispositivos de seguridad deben revisarse en las máquinas y equipos de control fitosanitario para comprobar que funcionan correctamente y de forma segura.

**CE2.6** Describir las condiciones climáticas requeridas y en el momento adecuado para aplicar los productos fitosanitarios.

**CE2.7** Enumerar y describir los posibles métodos "no químicos" de prevención, protección y control fitosanitario (técnicas culturales, medios físicos, control biológico, entre otros) según el protocolo establecido.

**CE2.8** Dado un supuesto práctico de aplicación de un tratamiento biológico, físico o químico de control de plagas, enfermedades y fisiopatías, a partir de unas condiciones dadas:

- Identificar los elementos y su función de los accionamientos, de máquinas y herramientas utilizados en la aplicación del tratamiento.
- Realizar el enganche, regulación y calibrado de la maquinaria y herramientas a utilizar, para una dosis dada y unas variables de trabajo establecidas.
- Preparar y dosificar el producto según la información de la etiqueta y las indicaciones técnicas.
- Manejar las máquinas utilizadas, comprobando la dosis aplicada y consiguiendo el ritmo y calidad de trabajo requeridos.
- Limpiar las máquinas, equipos y material utilizado.

**C3:** Aplicar medidas de protección y seguridad en la realización de tratamientos, de acuerdo con la normativa aplicable sobre productos fitosanitarios, envases y residuos.

**CE3.1** Describir el uso de los equipos de protección individual requeridos para el trabajo, según el producto y técnica aplicados.

**CE3.2** Enumerar las medidas de reducción de riesgo en zonas específicas y respecto a cultivos próximos sensibles, según la normativa vigente.

**CE3.3** Identificar las medidas específicas en zonas tratadas recientemente que utilicen los trabajadores agrarios, aproveche el ganado o hayan de recolectarse.

**CE3.4** Describir las medidas de protección según el riesgo de toxicidad para las personas, la fauna silvestre y el ganado, de fitotoxicidad y de contaminación de suelos y aguas.

**CE3.5** Describir las técnicas para eliminar y gestionar los envases vacíos, según la normativa vigente.

**CE3.6** Explicar la estructura y funcionamiento del Registro de plagas y de tratamientos en las explotaciones agrarias y del cuaderno de explotación.

**CE3.7** Dado un supuesto práctico de aplicación de un tratamiento biológico, físico o químico de control de plagas, enfermedades y fisiopatías a partir de unas condiciones dadas:

- Seleccionar los EPIs adecuados.
- Tomar las medidas específicas de reducción de riesgo en cultivos próximos sensibles.
- Tomar las medidas de protección requeridas para un producto determinado, según su clasificación toxicológica e indicaciones de la etiqueta.
- Aplicar a los envases la práctica del triple enjuagado.
- Limpiar correctamente las máquinas, equipos y material utilizado después de la aplicación.
- Cumplimentar el Registro de plagas y de tratamientos en las explotaciones agrarias.

**C4:** Comercializar productos fitosanitarios en establecimientos autorizados, cumpliendo la normativa aplicable.

**CE4.1** Enumerar la información relacionada con el uso de los productos fitosanitarios que debe proporcionarse al cliente en el momento de la venta de productos fitosanitarios para uso profesional.

**CE4.2** Enumerar la información relacionada con el uso de los productos fitosanitarios que debe proporcionarse al cliente en el momento de la venta de productos fitosanitarios para uso no profesional.

**CE4.3** Indicar los distintos tipos de carnés que especifican los niveles de capacitación exigibles a usuarios profesionales y vendedores, según la legislación vigente.

**CE4.4** Indicar el ámbito de actuación y el tipo de productos fitosanitarios que ampara cada nivel de capacitación.

**CE4.5** En un supuesto práctico de comercialización de un producto fitosanitario:

- Describir un caso en que deba requerirse al cliente un carnet básico.
- Describir un caso en que deba requerirse al cliente un carnet cualificado.
- Describir un caso en que deba requerirse al cliente un carnet de "fumigador".
- Indicar en cada supuesto anterior las características del producto fitosanitario comercializado y el ámbito de actuación del usuario profesional.
- Indicar los datos a reflejar en el Registro de transacciones con productos fitosanitarios.

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

C1 respecto a CE1.5 y CE1.6; C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.5.

### Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

## Contenidos

### 1 Las plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías de las plantas

Agentes bióticos. Clasificación. Descripción e identificación. Plagas, enfermedades y malas hierbas más frecuentes. Clasificación, descripción y daños que producen.

Agentes abióticos. Clasificación. Descripción e incidencia. Fisiopatías más frecuentes.

Factores ambientales y climatológicos (acción de la luz, de las temperaturas, de la nieve y el granizo).

Factores derivados del suelo (acción del agua, estructura, carencias nutricionales, abonos y pH).

Agentes beneficiosos. Flora y fauna auxiliar. Clasificación. Descripción e incidencia.

### 2 Métodos de detección, identificación y seguimiento de las alteraciones y agentes nocivos de las plantas

Factores ambientales y climatológicos que afectan a los parásitos y patógenos en la zona.

Interpretación de la información de estaciones climatológicas y de aviso. Estaciones y elementos de captura y seguimiento (trampas y sus tipos, placas engomadas, feromonas, cebos). Técnicas de conteo. Cuantificación.

Registro y elaboración de datos: croquis, unidades de muestreo, técnicas a emplear, tamaño de la muestra, localización de los puntos de conteo, materiales y equipos, fichas y gráficos.

Preparación y envío de muestras al laboratorio.

Determinación de la incidencia de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías en función del protocolo establecido. Diagnóstico.

Toma de decisiones en protección fitosanitaria e iniciación a la evaluación comparativa. Prácticas de identificación de agentes nocivos y de organismos de control biológico y su manejo.

Cuantificación de la incidencia de la fauna y flora auxiliar.

### 3 Métodos de control de las alteraciones y agentes nocivos de las plantas

Medios y métodos de prevención, protección y control de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías de las plantas: Culturales. Físicos. Químicos. Biológicos. Aplicación. Selección. Producción integrada y producción ecológica. Principios generales de la gestión integrada de plagas.

Estrategias y técnicas para la gestión integrada de plagas.

Control biológico y otras técnicas alternativas para el control de plagas en distintos cultivos.

Principios generales de la gestión integrada de plagas.

Productos fitosanitarios: sustancias activas y preparados comerciales.

Definición, descripción y clasificación. Elección de productos fitosanitarios. Presentación.

Ingredientes. Preparación de caldos o polvos. Transporte y almacenamiento. Preparación, mezcla y aplicación.

Métodos de aplicación de productos fitosanitarios.

Factores a tener en cuenta para una eficiente y correcta aplicación.

Importancia de la dosificación y de los volúmenes de aplicación. Espolvoreo. Pulverización.

Atomización. Fumigación. Nebulización. Características. Casos prácticos.

Maquinaria y equipos de aplicación de productos fitosanitarios. Clasificación: espolvoreadores, pulverizadores, atomizadores, fumigadores, nebulizadores. Descripción y funcionamiento. Puesta a punto. Preparación, regulación y calibración de maquinaria y equipos de tratamientos. Limpieza, regulación y calibración de los equipos. Prácticas de revisión y calibración de los equipos. Riesgos relacionados con el uso de equipos de aplicación de productos fitosanitarios. Prácticas de aplicación de tratamientos fitosanitarios. Eliminación de envases vacíos.

### 4 Protección y seguridad en el control de las alteraciones y agentes nocivos de las plantas. Seguridad en el almacenamiento, transporte y uso sostenible de productos fitosanitarios

Riesgo de los productos fitosanitarios: indicador de riesgo. Etiquetas y fichas de datos de seguridad.

Riesgos derivados de la utilización de productos fitosanitarios para la salud de las personas: 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.

Riesgos para el aplicador: Intoxicaciones y otros efectos sobre la salud.

Vigilancia sanitaria de la población expuesta a plaguicidas.

Prácticas de primeros auxilios. Estructuras de vigilancia sanitaria y disponibilidad de acceso para informar sobre cualquier incidente o sospecha de incidente.

Medidas para reducir los riesgos sobre la salud: Niveles de exposición del operario. Posibles riesgos derivados de realizar mezclas de productos.

Medidas preventivas y de protección del aplicador. Riesgos derivados de la utilización de productos fitosanitarios para el medio ambiente. Riesgos derivados de la utilización de 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. Normativa aplicable. Casos prácticos.

Secuencia correcta durante el transporte, almacenamiento y manipulación de los productos fitosanitarios. Principios de la trazabilidad. Requisitos en materia de higiene de los alimentos de los piensos. Registro de plagas y de tratamientos en explotaciones agrarias. El cuaderno de explotación. Equipos de protección individual específicos para la actividad. Prácticas de identificación y utilización de EPIs.

Normativa aplicable al cultivo.

Relación trabajo-salud: normativa sobre prevención de riesgos laborales. Primeros auxilios. Seguridad social agraria.

Normativa aplicable que afecta a la utilización de productos fitosanitarios: Compra transporte y almacenamiento.

Recogida de productos o subproductos del proceso de aplicación. Sistemas de gestión y tratamiento de envases y residuos.

## 5 Comercialización de productos fitosanitarios. Usuarios profesionales y no profesionales. Normativa específica

Normativa que afecta a la comercialización y compra de productos fitosanitarios: Autorización y registro de productos fitosanitarios y medida en que afecta a la utilización de los mismos. Registro Oficial de Productores y Operadores. Estructura y funcionamiento del Registro. Usuario profesional, distribuidor y asesor.

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

Niveles de cualificación para usuarios profesionales y vendedores.

Carnés de aplicador. Información en la venta.

Identificación e interpretación de las etiquetas y de las 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.

Casos prácticos. Transmisión eficaz de la información al cliente. Registros de transacciones con productos fitosanitarios. Datos del Registro.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, 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, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el control de las plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías, 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

### MECANIZACIÓN E INSTALACIONES AGRARIAS

Nivel:	2
Código:	MF0526_2
Asociado a la UC:	UC0526_2 - MANEJAR TRACTORES Y MONTAR INSTALACIONES AGRARIAS, REALIZANDO SU MANTENIMIENTO
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Realizar el mantenimiento de tractores y equipos de tracción para su conservación en estado de uso, siguiendo las especificaciones técnicas requeridas.

**CE1.1** Describir los tipos de tractores y otros equipos de tracción.

**CE1.2** Describir los componentes y funcionamiento de tractores y equipos de tracción.

**CE1.3** Relacionar los principios físicos básicos (fuerza, trabajo, potencia, velocidad) con las características técnicas y las prestaciones de las máquinas agrarias.

**CE1.4** Analizar las principales operaciones de mantenimiento y su frecuencia en los tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación.

**CE1.5** Explicar las características más importantes de las herramientas, implementos, recambios y materiales utilizados en el mantenimiento de los tractores y equipos de tracción.

**CE1.6** Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental que hay que tener en cuenta en el mantenimiento de los tractores y equipos de tracción.

**CE1.7** En un supuesto práctico de mantenimiento de tractores y/o equipos de tracción utilizados en la explotación agraria a partir de unas condiciones dadas:

- Ordenar y seleccionar las herramientas, útiles y materiales necesarios para cada operación.
- Ejecutar las operaciones de mantenimiento de uso, interpretando correctamente las indicaciones de un programa de mantenimiento.
- Ejecutar reparaciones básicas y adaptaciones sencillas, realizando operaciones de montaje/desmontaje y soldadura con los equipos y herramientas adecuados y con la precisión requerida.
- Identificar aquellas averías a reparar en un taller especializado.
- Operar con destreza las herramientas seleccionadas.
- Comprobar el correcto funcionamiento de la máquina después de su mantenimiento.
- Registrar en un diario de mantenimiento las operaciones realizadas y las incidencias observadas indicando el tiempo aconsejable para repetir la operación.
- Eliminar los residuos o subproductos del mantenimiento.

**C2:** Operar con tractores y equipos de tracción en las labores/operaciones programadas y en la circulación por vías públicas, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

**CE2.1** Describir los mecanismos de accionamiento y el manejo de los tractores, equipos de tracción y herramientas.

**CE2.2** Describir los procedimientos de regulación y ajuste de los equipos en función de las condiciones de trabajo.

**CE2.3** Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental en el manejo de los tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación.

**CE2.4** En un supuesto práctico de manejo de tractores y equipos de tracción en una explotación agraria a partir de unas condiciones dadas:

- Identificar los elementos de accionamiento y su función.
- Determinar las variables de trabajo correctas (velocidad, solicitud de potencia, reglajes y regulaciones, recorridos y circuitos de trabajo).
- Señalizar el tractor, equipo de tracción o herramienta cumpliendo el código de circulación, referente a circulación por vías públicas.
- Acoplar en su caso, y regular la máquina o equipo en función de las variables de trabajo requeridas.
- Operar diestramente los tractores y equipos de tracción consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos.
- Realizar las técnicas de primeros auxilios en la simulación de un accidente.

**C3:** Realizar la instalación y mantenimiento de los sistemas de protección y forzado de cultivos, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

**CE3.1** Explicar la utilidad y el funcionamiento de las instalaciones y de sus dispositivos de regulación y control.

**CE3.2** Identificar y describir las distintas instalaciones de protección y forzado de los cultivos.

**CE3.3** Describir los invernaderos, túneles y acolchados en función de la climatología de la zona y el tipo de cultivo.

**CE3.4** Describir los requerimientos del terreno, materiales y medios para la construcción de diferentes tipos de protecciones.

**CE3.5** Interpretar planos de instalaciones de protección de cultivos.

**CE3.6** Describir las operaciones comprendidas en el proceso de construcción de instalaciones de protección y forzado de cultivos.

**CE3.7** Describir las operaciones de mantenimiento de las instalaciones de protección y forzado.

**CE3.8** En un supuesto práctico de instalación de estructuras para la protección y forzado de cultivos en una explotación agraria a partir de unas condiciones dadas:

- Nivelar el terreno empleando máquinas y materiales adecuados al tipo de instalación y al sistema productivo de la empresa.
- Instalar la estructura siguiendo las especificaciones técnicas, económicas y productivas de la empresa.
- Colocar las cubiertas de los sistemas de protección siguiendo las prescripciones técnicas y en el momento adecuado.
- Mantener las instalaciones de protección y forzado.

**C4:** Realizar la instalación y mantenimiento de los sistemas de riego, con las técnicas adecuadas y la destreza requerida, para asegurar un desarrollo óptimo de las plantas.

**CE4.1** Explicar la utilidad y el funcionamiento de las instalaciones y de sus dispositivos de regulación y control.

**CE4.2** Describir los componentes de los sistemas de riego.

**CE4.3** Explicar la puesta a punto que hay que llevar a cabo antes de la puesta en marcha o parada de una instalación.

**CE4.4** Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental que se deben considerar en la instalación y mantenimiento de los sistemas de riego.

**CE4.5** En un supuesto práctico, de unas instalaciones de riego a partir de unas condiciones dadas:

- Montar y desmontar elementos de riego, tuberías, válvulas, filtros y otros elementos sencillos en instalaciones.
- Poner a punto para su puesta en marcha los diferentes elementos de la instalación.
- Efectuar el arranque y parada de la instalación.
- Realizar las comprobaciones de funcionamiento de la instalación.

**C5:** Acondicionar los locales e instalaciones agrícolas, para asegurar las correctas condiciones de uso de las mismas.

**CE5.1** Identificar los productos de limpieza desinfección, desinsectación y desratización requeridos para las instalaciones.

**CE5.2** Relacionar los equipos adecuados para las operaciones de acondicionamiento, limpieza, desinfección, desinsectación y desratización.

**CE5.3** Describir de manera básica la instalación eléctrica, el suministro de aguas y los sistemas de climatización de las instalaciones.

**CE5.4** Describir las medidas de seguridad que hay que adoptar en las operaciones de acondicionamiento y limpieza de las instalaciones.

**CE5.5** En un supuesto práctico de unas instalaciones agrarias a partir de unas condiciones dadas:

- Identificar las zonas y elementos que requieran un especial acondicionamiento e higiene.
- Identificar los problemas previsibles (acumulación de residuos, suciedad, obturaciones, infecciones, parásitos, deterioro de elementos).
- Seleccionar los equipos y productos de limpieza de desinfección, desinsectación y desratización, requeridos para el trabajo requerido, teniendo en cuenta la normativa aplicable de seguridad alimentaria, riesgos laborales y protección medioambiental.
- Preparar los equipos y productos de limpieza seleccionados.
- Verificar la instalación eléctrica, el suministro de agua y los sistemas de climatización de las instalaciones, comprobando su estado.

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

C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.4; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.5.

### Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

## Contenidos

### 1 Mantenimiento de tractores, equipos de tracción, maquinaria y aperos

El taller de la explotación agraria: equipos y herramientas.

Operaciones básicas. Necesidades y funcionamiento.  
Organización del taller. Distribución. Preparación y mantenimiento de los equipos y herramientas.  
Montaje y desmontaje de piezas y componentes. Mecanizado básico y soldadura.  
Soldadura eléctrica: Equipos de soldadura. Tipos y aplicaciones.  
Materiales para el mantenimiento y reparación básica de máquinas, aperos y equipos utilizados en una explotación agraria.  
El tractor y los equipos de tracción: Funciones, tipos, componentes y funcionamiento.  
Prestaciones y aplicaciones.  
Motor: sistema de distribución y admisión.  
Sistema de engrase. Sistema de refrigeración. Sistema de alimentación. Sistema hidráulico. Sistema de transmisión. Toma de fuerza. Frenos. Ruedas. Sistema eléctrico.  
La potencia y su aprovechamiento en tractores y equipos de tracción: Bases físicas de la potencia y rendimientos, tipos de potencia en tractores.  
Aprovechamiento de la potencia: Potencia de tracción, a la toma de fuerza y al sistema hidráulico.  
Importancia técnica de la mecanización y su relación con otros medios de producción.  
Mantenimiento, reparación básica, revisión e inspección periódica de tractores, equipos de tracción, equipos de tratamientos fitosanitario, maquinaria y aperos utilizados en la explotación agraria.  
Programa de mantenimiento de primer nivel de tractores y equipos de tracción. Operaciones de mantenimiento. Frecuencia de intervención. Recambios e implementos necesarios.  
Control de las operaciones de mantenimiento. Diario de operaciones.  
Identificación de averías a reparar en taller especializado.  
Lubricantes: Características, clasificación y aplicaciones.  
Combustibles: Características. Tipos. Almacenaje.  
Prevención de riesgos laborales en taller: uso seguro de las herramientas y equipos.  
Normativa y señalización. Equipos de protección personal.  
Manipulación y eliminación de residuos y materiales de desecho en el mantenimiento de equipos.  
Normativa aplicable de riesgos laborales y medioambiental en el taller.

## 2 Preparación y manejo de tractores, equipos de tracción, maquinaria y aperos

Tractores y equipos de tracción: Puestos de conducción y cabinas.  
Protecciones ante el vuelco. Enganches.  
Normas de seguridad en el manejo y conducción del tractor. Normativa y señalización. Enganche de maquinaria y aperos. Equipos y acondicionamiento.  
Prevención de riesgos laborales en la preparación y manejo de maquinaria agrícola: Riesgos más comunes en maquinaria agraria.  
Normativa aplicable de riesgos laborales y medioambiental en maquinaria agrícola.

## 3 Instalación y mantenimiento de los sistemas de protección y/o forzado de cultivos

Sistemas de protección de cultivos.  
Invernaderos, túneles y acolchados: Tipos. Características. Función. Dimensiones. Materiales empleados. Instalación y montaje.  
Parámetros a considerar en el control climático: Temperatura. Humedad. Iluminación. Otros.  
Sistemas de ventilación. Dispositivos de control y automatización. Programas de mantenimiento.  
Nivelación del terreno. Equipos. Técnicas.  
Colocación de cubiertas de sistemas de protección.  
Prevención de riesgos laborales en instalaciones de cultivo: Reconocimiento de los riesgos más comunes en el montaje y mantenimiento de instalaciones.  
Preservación del medio ambiente en el uso de instalaciones. Manipulación y eliminación de residuos y materiales de desecho en el mantenimiento de las instalaciones.

Normativa aplicable de riesgos laborales y medioambiental en instalaciones.

#### 4 Mantenimiento de locales e instalaciones agrarias

Instalaciones de sistemas riego. Tipos. Funcionamiento.

Componentes básicos: elementos de bombeo, conducciones y tuberías, aspersores y emisores de riego localizado.

Mantenimiento de sistemas de riego. Operaciones básicas.

Equipos y productos de desinsectación y desratización: características, componentes, regulación y mantenimiento.

Instalaciones eléctricas en la explotación agraria: dispositivos de control y automatización.

Componentes básicos. Función de los dispositivos. Tipos. Sustitución de elementos sencillos.

Instalaciones de ventilación, climatización y acondicionamiento ambiental en explotaciones agrarias: tipos, características.

Funcionamiento de instalaciones y mantenimiento.

Instalaciones de almacenaje y conservación de cosechas, frutos, hortalizas y productos forestales: graneros, silos y almacenes polivalentes.

Cámaras frigoríficas y de prerrefrigeración. Funcionamiento. Mantenimiento preventivo.

Mantenimiento de los equipos, herramientas y útiles utilizados en cada caso.

#### 5 Normativa básica relacionada con las operaciones de manejo y mantenimiento de tractores, equipos de tracción, maquinaria y aperos y montaje y montaje de instalaciones agrarias

Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa. Manual de buenas prácticas ambientales.

Manuales de manejo y mantenimiento de máquinas, equipos y herramientas.

Equipos de protección individual específicos para las actividades de agricultura.

### 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, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental.

#### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el manejo de tractores y montaje de instalaciones agrarias, realizando su mantenimiento, 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

### Preparación del terreno y plantación de cultivos leñosos

Nivel:	2
Código:	MF0527_2
Asociado a la UC:	UC0527_2 - Realizar las labores de preparación del terreno y de plantación de cultivos leñosos (frutales de hueso y de pepita, vid, olivo y cítricos)
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Relacionar los distintos tipos de suelos y sus características con la adaptabilidad de la especie y variedad seleccionada.

**CE1.1** Describir las especies y variedades de especies leñosas más frecuentes en la zona, identificando las exigencias ecológicas de los distintos cultivos.

**CE1.2** Describir las principales características físicas, químicas y biológicas de los distintos tipos de suelos.

**CE1.3** Describir las técnicas y métodos de toma de muestras para análisis de suelos.

**CE1.4** Identificar las funciones de la materia orgánica en los procesos de análisis, mejora y conservación de las propiedades físicas y químicas de los suelos.

**CE1.5** Explicar la influencia del pH y de las propiedades físicas y químicas del suelo en la correcta implantación y desarrollo del cultivo leñoso.

**CE1.6** En un supuesto práctico en un terreno para cultivo leñoso con unas características establecidas:

- Analizar los datos topográficos de la parcela (forma, dimensiones, orientación, pendiente, y otros) para determinar su influencia sobre la especie, sistema de cultivo y sistema de riego.
- Identificar y valorar las características fisicoquímicas y el nivel de fertilización del suelo o sustrato.
- Identificar el tipo de suelo o sustrato.
- Relacionar los resultados del análisis del suelo o sustrato con los posibles cultivos que se van a implantar en el mismo.
- Describir las labores que se deben realizar en el suelo dado, que garanticen la conservación y mejora de un cultivo leñoso concreto.
- Valorar la disponibilidad, origen, calidad y situación legal del agua de riego para cubrir las necesidades del cultivo.

**C2:** Asociar las condiciones climáticas de la zona con la influencia que ejercen en el cultivo leñoso que se van a implantar.

**CE2.1** Identificar las exigencias climatológicas de los cultivos leñosos más habituales en la zona.

**CE2.2** Definir las técnicas y métodos de recogida de datos meteorológicos para su posterior análisis.

**CE2.3** Describir los equipos, aparatos y sistemas de información más usuales empleados para la obtención de datos meteorológicos.

**CE2.4** Relacionar las previsiones meteorológicas con la planificación de los trabajos agrícolas.

**CE2.5** En un supuesto práctico de análisis de datos climáticos de una zona determinada para seleccionar el cultivo leñoso a implantar:

- Realizar la recogida de datos meteorológicos, ejecutando el correcto manejo de los equipos, aparatos y sistemas.
- Analizar los datos climáticos de la zona a partir de la información meteorológica de una fuente cercana contrastada.
- Realizar una previsión meteorológica a corto plazo en función de los mapas meteorológicos.
- Analizar las previsiones meteorológicas obtenidas relacionándolas con la planificación de los trabajos.
- Seleccionar el cultivo que mejor se adapta al clima.

**C3:** Especificar las labores necesarias para la instalación de infraestructuras sencillas, en función de las condiciones del entorno de la plantación.

**CE3.1** Describir las obras de infraestructuras necesarias para la implantación de cultivos leñosos en una parcela, en función de las especificaciones técnicas y de sus características topográficas, forma y dimensión.

**CE3.2** Describir las labores de limpieza, desescombro y desbroce y movimientos de tierras, necesarios para la adecuación del terreno a la plantación de olivos.

**CE3.3** Indicar los materiales y maquinaria, requeridos para instalar un sistema de drenaje y desagüe en una plantación de cultivos leñosos.

**CE3.4** Establecer las necesidades de cerramientos, caminos, cortavientos, y otras infraestructuras de una plantación de frutales, y los materiales y medios utilizados en su construcción.

**CE3.5** Describir la maquinaria y equipos que se deben utilizar para realizar las labores de mejora e instalación de infraestructuras en una explotación de vid, su mantenimiento y manejo.

**CE3.6** En un supuesto práctico de una finca con unos parámetros determinados, en la que se va a establecer una explotación de cítricos:

- Seleccionar la maquinaria, aperos y equipos necesarios, para efectuar las labores previas de mejora y la instalación de infraestructuras, según las indicaciones técnicas.
- Determinar las necesidades de drenaje, materiales y maquinaria a emplear; secuenciando las fases de la instalación de drenajes y desagües.
- Comprobar el funcionamiento de la instalación.
- Realizar las infraestructuras requeridas por el tipo de finca, situación y cultivo; secuenciando las operaciones necesarias para su construcción.
- Determinar las obras requeridas para la captación y transporte y/o canalización del agua de riego.

**C4:** Aplicar el abonado en cobertera a los cultivos leñosos con los equipos indicados, para proporcionar las condiciones óptimas de implantación.

**CE4.1** Describir las características más importantes que definen la fertilidad del suelo, y el protocolo de toma de muestras de hoja, suelo y agua.

**CE4.2** Describir el modo de interpretación de un análisis de suelo y el método de cálculo de las necesidades de abonado, a partir de la analítica.

**CE4.3** Describir los principales tipos de abonos, fitoreguladores o bioestimulantes; indicando sus características más importantes, y posibles incompatibilidades.

**CE4.4** Interpretar las etiquetas de los fertilizantes, fitoreguladores y/o bioestimulantes, y calcular las cantidades de fertilizantes necesarios para preparar las soluciones nutritivas prescritas.

**CE4.5** Describir las distintas técnicas de aplicación de fertilizantes, fitoreguladores y/o bioestimulantes; como la aplicación al suelo, por vía foliar o mediante el riego.

**CE4.6** Indicar los criterios de selección, regulación y manejo del equipo de fertilización, en función del tipo y dosis de producto a aplicar y el tipo de aplicación.

**CE4.7** En un supuesto práctico de una plantación de un cultivo leñoso, una instalación de riego y un plan de abonado determinados:

- Seleccionar dos abonos comerciales que se han de utilizar: uno dirigido al suelo y uno foliar.
- Indicar la época y condiciones climáticas y del cultivo en que han de utilizarse.
- Preparar el caldo para ambas aplicaciones, de acuerdo con la etiqueta y las indicaciones técnicas.
- Realizar la selección, regulación y calibrado del equipo de fertilización, en cada caso.
- Realizar la aplicación de la solución nutritiva al suelo.
- Realizar la aplicación del producto foliar.

#### **C5:** Aplicar las técnicas y métodos de plantación de cultivos leñosos.

**CE5.1** Describir los diferentes tipos de marcos y sistemas de distribución de frutales; estableciendo correctamente la densidad y distancia entre plantones, según la especie, las características físicas del terreno y el tipo de plantación proyectada.

**CE5.2** Enumerar los útiles de marqueo, y describir las distintas técnicas de replanteo empleadas en los diferentes sistemas de plantación.

**CE5.3** Citar los distintos tipos de apertura de hoyos; reseñando época más adecuada, medidas requeridas y necesidades de maquinaria y equipos en función del terreno y especie a plantar.

**CE5.4** Enumerar los tipos de tutores y estructuras de apoyo, necesarios para los distintos sistemas de formación de frutales.

**CE5.5** Describir los principales fallos esperables en el proceso de plantación, y el modo de corregirlos.

**CE5.6** En un supuesto práctico de plantación de frutales:

- Determinar el marco y la densidad correcta de plantación, en función de la especie frutal a establecer.
- Realizar el replanteo de la plantación, ajustado al marco establecido.
- Seleccionar el tipo de ahoyado de plantación, según criterios técnico-económicos, y con la maquinaria y herramienta requerida.
- Determinar el entutorado y estructuras de apoyo, necesarias en función del sistema de formación de la explotación.
- Determinar las operaciones de recepción y comprobación del material vegetal, acondicionamiento, conservación y cuidados básicos de implantación de los cultivos, en función de su estado y planificación productiva.
- Seleccionar las máquinas, aperos, y equipos requeridos en cada labor, y realizar su manejo y mantenimiento según prescripciones técnicas.

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

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.5; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.7; C5 respecto a CE5.6.

#### **Otras Capacidades:**

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.  
Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.  
Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

## Contenidos

### 1 El suelo agrícola. Fertilizantes y abonado

Composición del suelo. Características físicas. El perfil. Materia orgánica. Densidad, textura, estructura y porosidad. Efectos de la materia orgánica sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas. Propiedades físico-químicas: CIC, pH y salinidad. Corrección de suelos salinos y alcalinos. Contaminación y erosión. Conservación del suelo. Adaptación al suelo de la especie y sistema de cultivo.

Fertilidad del suelo y sus variables. Análisis de suelos. Tomas de muestras. Interpretación de análisis. Enmiendas y abonado. Incidencia medioambiental de enmiendas y fertilización. Fertilización orgánica y química. Tipos de abonos: Características, propiedades y utilización. Fertilizantes de liberación controlada.

### 2 Climatología agrícola. Necesidades de riego

Tiempo y clima.

Meteoros: vientos, nubes, precipitaciones atmosféricas, heladas.

Agentes meteorológicos y su influencia en el desarrollo de los cultivos leñosos. Protección de los cultivos leñosos de los agentes meteorológicos. Fenología y agrometeorología. Previsiones meteorológicas. Interpretación de previsiones meteorológicas. Aparatos de medida de variables meteorológicas. Recogida de datos.

Agua para riego: características a cumplir en grupos principales de cultivos leñosos. Necesidades de agua de los principales grupos de cultivos leñosos.

Análisis de calidad del agua para riego; tomas de muestras, interpretación de resultados.

Disponibilidad, origen, calidad y situación legal del agua de riego.

### 3 Cultivos leñosos

Especies y variedades comerciales de cultivos leñosos; frutales de hueso, frutales de pepita, vid, olivo y cítricos.

Características botánicas y fisiológicas.

Exigencias edafológicas y climatológicas.

### 4 Preparación del terreno para la plantación de frutales de hueso, frutales de pepita, vid, olivo y cítricos

Limpieza y nivelación. Labores de desfonde, subsolado, preparación por fajas, surcos y hoyos. Preparación, regulación y mantenimiento de la maquinaria y aperos empleados en las labores de adecuación del terreno. Tipos de redes de drenaje: trazados, conductos, adaptabilidad a las curvas de nivel del terreno. Materiales de drenaje: tuberías de PVC y PE. Materiales filtrantes: naturales y prefabricados.

Cortavientos: naturales y artificiales. Cierres de finca: cimentaciones, muros, cercas. Caminos de servicio: macadam, pavimentos, hormigón, gravas, asfaltos. Instalaciones eléctricas: puntos de luz.

Equipo de riego: Cabezal, tuberías de distribución y emisores. Técnicas, materiales y equipos necesarios para la captación, traída y almacenamiento de aguas.

Enmiendas orgánicas: tipos, épocas de aplicación, cálculo de necesidades, maquinaria para su incorporación, reglaje y mantenimiento básico. Enmiendas calizas: tipos, cálculo de necesidades, épocas de aplicación, maquinaria para su incorporación, reglaje y mantenimiento básico. Abonado de fondo, tipos, cálculo de necesidades, épocas de aplicación, maquinaria para su incorporación,

reglaje y mantenimiento básico. Incidencia medioambiental de enmiendas y fertilización. Toma de muestras para análisis del suelo. Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales.

## 5 Plantación de cultivos leñosos

Marcos de plantación. Marqueo. Replanteo en el terreno y apertura de hoyos manual y mecánico. Sistemas de plantación y formación. Estructuras de apoyo. Tutores. Preparación del plantón, desinfección. Plantación. Preparación, regulación y mantenimiento de maquinaria y aperos empleados en la plantación. Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales.

## 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 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 5 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 realización de las labores de preparación del terreno y de plantación de cultivos leñosos (frutales de hueso y de pepita, vid, olivo y cítricos), 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 4

### Poda e injerto de especies leñosas

Nivel:	2
Código:	MF2311_2
Asociado a la UC:	UC2311_2 - Realizar la poda e injerto de especies leñosas (frutales de hueso y de pepita, vid olivo y cítricos)
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Aplicar los tipos de poda de formación en los principales cultivos leñosos, orientados a conseguir una estructura equilibrada y un adecuado control del vigor.

**CE1.1** Relacionar los distintos tipos de poda de formación y, en su caso, sistema de conducción, con las características edafoclimáticas de la parcela, la especie, variedad y patrón, sistema de cultivo y destino futuro de la producción.

**CE1.2** Describir el material de conducción y apoyo (postes, tutores, tensores y restante material) preciso en plantaciones apoyadas.

**CE1.3** Indicar los criterios de selección, regulación y manejo de los equipos, herramientas y útiles necesarios para la poda de formación y la conducción de cultivos leñosos, de acuerdo con la especie, el tipo de formación y el sistema de conducción.

**CE1.4** Describir las operaciones de eliminación, atado, apoyo y/o conducción, relacionándolas con las características de la plantación, tipo de poda de formación y sistema de conducción.

**CE1.5** Indicar los criterios fisiológicos y sanitarios básicos para efectuar los cortes de poda y las operaciones auxiliares y la época más adecuada para realizarlos.

**CE1.6** Describir el posible aprovechamiento o formas de recogida y eliminación de los restos vegetales de poda.

**CE1.7** En un supuesto práctico de poda de un cultivo leñoso en vías de formación:

- Proponer el tipo de poda de formación y sistema de conducción más indicados, para alcanzar una estructura equilibrada y controlar del vigor.
- Identificar el material vegetal (tronco, ramas principales y secundarias, entre otros) implicado en la formación o conducción de las plantas.
- Seleccionar los equipos, herramientas y materiales apropiados para realizar la poda de formación y conducción de las plantas, de acuerdo al sistema elegido, y realizar su desinfección y regulación.
- Colocar el material de conducción y apoyo (postes, tutores, tensores y restante material).
- Realizar los cortes de poda y la sujeción de los órganos vegetales de forma adecuada.

**C2:** Describir los distintos tipos de poda de producción, según las características de la plantación (especie, binomio variedad-patrón) y del destino de la producción.

**CE2.1** Describir los órganos vegetativos y reproductivos de las distintas especies frutales, y su relación con la fenología de la especie.

**CE2.2** Indicar los criterios de selección, regulación y manejo de los equipos, herramientas y útiles empleados en la poda de fructificación, de acuerdo con la especie y el tipo de poda seleccionada.

**CE2.3** Describir los factores que rigen la poda de producción, según la especie: equilibrio entre vegetación y producción, estimación de carga, destino de la producción, relación cantidad/calidad de cosecha, tamaño del fruto, entre otros.

**CE2.4** Indicar los criterios fisiológicos y sanitarios básicos, para efectuar los cortes de poda de producción y la época más adecuada para realizarlos.

**CE2.5** Describir las técnicas de aclareo de flores y frutos; así como la acción, tipos y características de los fitorreguladores.

**CE2.6** Describir el posible aprovechamiento o formas de recogida y eliminación de los restos vegetales de poda.

**CE2.7** En un supuesto práctico de poda de cultivo leñoso, en plena producción:

- Proponer el tipo de poda de fructificación más apropiado, para conseguir un equilibrio entre vegetación y producción y relacionarlo con los objetivos específicos, para la plantación concreta.
- Identificar los órganos vegetativos y reproductivos implicados en la poda.
- Elegir los equipos, herramientas y materiales apropiados para realizar la poda de fructificación, y realizar su desinfección y regulación.
- Seleccionar, si procede, el tipo de regulador y su momento de aplicación.
- Realizar los cortes de poda de los órganos vegetales de forma adecuada.
- Decidir la necesidad y, si procede, efectuar la aplicación de pasta cicatrizante y la limpieza de oquedades.

**C3:** Determinar las intervenciones de poda con objetivos específicos en especies leñosas, (poda en verde, poda de rejuvenecimiento o renovación, poda de reconducción, entre otras).

**CE3.1** Describir las operaciones y tipos de poda en verde, la especie y material vegetal implicados, el objetivo perseguido y la época adecuada de realización.

**CE3.2** Describir las intervenciones auxiliares de la poda (la especie y material vegetal implicados, el objetivo perseguido y la época adecuada de realización).

**CE3.3** Describir las operaciones y tipos de poda de rejuvenecimiento o renovación (terciados, descabezados, desmochados, fraileos, y otros), la especie y material vegetal implicados, el objetivo perseguido y la época adecuada de realización.

**CE3.4** Describir la poda de reconversión de formas libres a formas apoyadas.

**CE3.5** Indicar los criterios de selección, regulación y manejo de los equipos, herramientas y útiles empleados en las labores de poda con objetivos específicos.

**CE3.6** Indicar los criterios fisiológicos y sanitarios básicos para efectuar los cortes de poda en intervenciones específicas y la época más adecuada para realizarlos.

**CE3.7** Describir el posible aprovechamiento o formas de recogida y eliminación de los restos vegetales de poda en intervenciones específicas.

**CE3.8** En un supuesto práctico de varios cultivos leñosos en estados de producción diferentes:

- Proponer las opciones de poda en verde de una viña en las proximidades de la floración, para favorecer el cuajado y frenar el crecimiento vegetativo, y señalar el momento adecuado de la intervención.
- Efectuar el despunte de la viña.
- Proponer las operaciones auxiliares de poda posibles en una plantación frutal con excesivo vigor y elegir un pie para efectuar alguna de ellas (incisión, curvado, entre otros).
- Proponer un tipo de poda de rejuvenecimiento en una plantación de olivos.

- Identificar, en un pie de olivo, los órganos vegetales implicados en la poda de rejuvenecimiento y realizar su corte.
- Aplicar en dicho pie pasta cicatrizante.
- Proponer y realizar la poda con fines sanitarios en un pie parcialmente afectado por chancros u otro problema sanitario. Realizar la limpieza de oquedades.

#### **C4:** Realizar el injertado de especies leñosas.

**CE4.1** Describir los tipos de injerto más apropiados para los cultivos leñosos (injerto de púa, de yema, por aproximación, entre otros) y sus principales variantes, de acuerdo con las características de la especie, el patrón y el objetivo perseguido.

**CE4.2** Explicar los criterios de selección que rigen la elección de la zona de la planta para realizar el injerto y la elección del material vegetal preciso para efectuarlo (yemas, púas, entre otros).

**CE4.3** Describir las condiciones de mantenimiento y manejo del material vegetal para injertar.

**CE4.4** Indicar los criterios fisiológicos y sanitarios básicos para efectuar los injertos y la época más adecuada para realizarlos.

**CE4.5** Describir las condiciones y precauciones que rigen la realización de los cortes en el tallo que hace de patrón; y, en su caso, en la púa o material vegetal de injerto.

**CE4.6** Describir las condiciones de mantenimiento y manejo del injerto, y las posibles causas de falta de prendimiento.

**CE4.7** En un supuesto práctico de realización de un injerto de yema en un cultivo leñoso:

- Seleccionar un pie y elegir la zona donde efectuar el injerto.
- Elegir, recoger y manipular adecuadamente la yema vegetativa.
- Preparar el patrón (pie) seleccionado y efectuar los cortes necesarios en la zona elegida.
- Situar en el patrón la yema preparada y sujetar el injerto realizado.

**CE4.8** En un supuesto práctico de realización de un injerto de hendidura o púa en un cultivo leñoso:

- Seleccionar un pie y elegir la zona donde efectuar el injerto.
- Elegir, recoger y manipular adecuadamente la púa.
- Efectuar los cortes necesarios en patrón y púa.
- Introducir y colocar adecuadamente la púa en el patrón.
- Realizar la sujeción y sellado del injerto.
- Proponer el tipo de injerto más apropiado para renovar la variedad comercial de una plantación dada.

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

C1 respecto a CE1.7; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.7 y CE4.8.

#### **Otras Capacidades:**

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

### **Contenidos**

## 1 La poda de formación en los principales cultivos leñosos (frutales de pepita, frutales de hueso, cítricos, vid y olivo)

Aspectos morfológicos y fisiológicos básicos de las especies leñosas de fruto.

Reconocimiento de los diferentes tipos de ramas.

Generalidades de la fase de formación y formación genérica del tronco.

Normas básicas de la poda de formación para conseguir una estructura equilibrada y controlar el vigor.

Época de realizar la poda de formación.

Formas libres y formas apoyadas. Principales tipos de poda en las distintas especies.

Regulación del vigor.

Desinfección de herramientas de poda.

Protección de cortes. Productos y materiales. Tipos y características.

La poda de formación de los frutales de pepita. Aspectos específicos.

La poda de formación de los frutales de hueso. Aspectos específicos.

La poda de formación de los cítricos. Aspectos específicos.

La poda de formación de la viña. Aspectos específicos.

La poda de formación del olivo. Aspectos específicos.

Selección, regulación y manejo de equipos y herramientas en la poda de formación. Equipos manuales y mecánicos.

Manejo de los restos de poda.

La protección personal.

La prevención de riesgos laborales y medioambientales.

## 2 La poda de producción o fructificación en los principales cultivos leñosos (frutales de pepita, frutales de hueso, cítricos, vid y olivo)

Crecimiento de la parte aérea.

Períodos anuales de vegetación.

Ciclo vegetativo. Estados fenológicos.

Aspectos morfológicos y fisiológicos básicos la inducción floral, la floración, la polinización y la fructificación.

Bases biológicas y agronómicas de la poda de fructificación.

Poda de fructificación en formas libres.

Poda de fructificación en formas apoyadas.

Técnicas de prepoda.

Normas básicas de la poda para conseguir el equilibrio entre vegetación y producción.

Reconocimiento de los diferentes tipos de ramas, ramos y brotes.

Reconocimiento de los diferentes tipos de yemas.

Identificación y tratamiento de formaciones vegetativas.

Identificación, tratamiento y regulación de formaciones y órganos fructíferos.

Evaluación básica de la estructura del follaje.

Estimación de la carga y destino de la producción. Volumen óptimo de copa.

Época de poda.

Turno de poda.

Productos fitoreguladores. Uso. Tipos y características. Precauciones.

Desinfección de herramientas de poda.

Protección de cortes. Productos y materiales. Tipos y características.

La poda de producción de los frutales de pepita. Aspectos específicos.

La poda de producción de los frutales de hueso. Aspectos específicos.

La poda de producción de los cítricos. Aspectos específicos.

La poda de producción de la viña. Aspectos específicos.  
La poda de producción del olivo. Aspectos específicos.  
Selección, regulación y manejo de equipos y herramientas en la poda de producción. Equipos manuales y mecánicos.  
Manejo de los restos de poda.  
Equipos de recolección de brotes y ramas.  
La protección personal.  
La prevención de riesgos laborales y medioambientales.

### 3 Intervenciones de poda con objetivos específicos en cultivos leñosos

Operaciones de poda en verde. Generalidades.  
Espurgado o deschuponado, despampanado, posicionamiento de la vegetación, arqueos de ramas, pellizco o despunte, incisiones, desnietado, deshojado, aclareo de flores, aclareo de frutos, aclareo de racimos.  
Poda de rejuvenecimiento o renovación. Generalidades.  
Terciados, descabezados, desmochados, afrailados. Otros.  
Amputación de la madera enferma de cortes.  
Limpieza y desinfección de cortes. Productos y materiales. Tipos y características.  
Perfilado de bordes.  
Técnicas de cuidado de heridas y cicatrices.  
Técnicas de cuidado de las oquedades en la madera.  
Poda de reconducción. Transformación de formas libre en formas apoyadas.  
Poda para realizar el cambio de la variedad.  
Selección, regulación y manejo de equipos y herramientas de poda. Equipos manuales y mecánicos.  
Manejo de los restos de poda. Manejo de la madera enferma.  
La prevención de riesgos laborales y medioambientales.

### 4 El injerto

Principios fisiológicos básicos del injertado.  
Finalidad del injerto. Resistencia, nutrición, reproducción, aceleración del ciclo, enanización. Otros fines.  
Procedimientos y técnicas.  
Tipos de injerto. Elección según finalidad.  
Injerto por aproximación.  
Injerto de hendidura. De hendidura inglés, de puente, de silleta, de hendidura simple.  
Injerto de yema. Parche, anillo, microinjerto, injerto en T.  
Otros tipos de injerto.  
Criterios de selección de patrones, púas y yemas.  
Época de realización y estado de la vegetación.  
Orientación de los injertos.  
Materiales y productos para la protección, sujeción y sellado del injerto. Uso. Tipos y características.  
Selección, regulación y manejo de útiles y herramientas de poda.  
La protección personal.  
La prevención de riesgos laborales y medioambientales.

## 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 2 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 realización de la poda e injerto de especies leñosas (frutales de hueso y de pepita, vid olivo y cítricos), 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 5

### Operaciones culturales y recolección de cultivos leñosos

Nivel:	2
Código:	MF0528_2
Asociado a la UC:	UC0528_2 - Realizar las operaciones de cultivo, recolección, transporte y primer acondicionamiento de la cosecha de cultivos leñosos
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

#### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Especificar las labores de mantenimiento del suelo apropiadas en cada plantación, en función de la topografía del terreno, las características edáficas y la cubierta vegetal.

**CE1.1** Explicar las características más importantes de un suelo, relacionadas con la absorción y retención del agua y con la erosión.

**CE1.2** Citar las labores principales que se aplican en una plantación frutal, indicando su función y los aperos utilizados.

**CE1.3** Describir los equipos, maquinaria y aperos que se utilizan para realizar las labores de mantenimiento del suelo.

**CE1.4** En un supuesto práctico de una plantación leñosa con laboreo convencional, caracterizada en cuanto a topografía, tipo de suelo y pluviometría:

- Indicar el número y época de las labores a realizar; señalando, para cada labor, las condiciones que debe reunir el suelo, la profundidad de la labor y el apero utilizado.
- Explicar los objetivos que se pretenden alcanzar con cada una de ellas.
- Indicar los equipos, maquinaria y aperos a utilizar en cada labor.
- Realizar las operaciones de mantenimiento de los equipos, maquinaria y aperos utilizados.

**C2:** Aplicar los trabajos requeridos para el manejo de la cubierta vegetal, de los residuos de cultivo y para controlar la vegetación no deseada.

**CE2.1** Describir los sistemas de manejo del suelo, alternativos al laboreo convencional.

**CE2.2** Describir las técnicas de implantación, manejo y mantenimiento de la cubierta vegetal; indicando las condiciones necesarias para su establecimiento y desarrollo.

**CE2.3** Explicar las técnicas, mecánicas y no mecánicas, de manejo de los residuos y de la vegetación no deseada.

**CE2.4** Describir los equipos, maquinaria y aperos que se utilizan para realizar las labores de manejo de la hierba y residuos vegetales, y su manejo y mantenimiento.

**CE2.5** Citar la normativa básica medioambiental, de prevención de riesgos laborales y de seguridad alimentaria aplicable.

**CE2.6** En un supuesto práctico de una plantación de un cultivo leñoso, en la que se maneja una cubierta vegetal en franjas:

- Indicar el tipo y época de realización de las operaciones periódicas de mantenimiento de la cubierta, indicando el apero o equipo y los productos y dosis utilizados.
- Aplicar el tratamiento requerido a los residuos vegetales generados.

- Realizar los tratamientos de control de hierba en la zona no ocupada por la cubierta con el apero o equipo y los productos y dosis apropiados.
- Manejar los restos vegetales con el equipo apropiado.
- Mantener en estado de uso las herramientas, equipos, maquinaria y aperos utilizados.

**C3:** Aplicar los distintos sistemas de riego, teniendo en cuenta los factores que influyen en su eficiencia.

**CE3.1** Enumerar los factores medioambientales e instrumentos básicos de medida de estos, que influyen en las necesidades hídricas de los cultivos leñosos.

**CE3.2** Explicar los sistemas de riego (a pie, por aspersión y localizado en superficie o enterrado), indicando sus ventajas e inconvenientes.

**CE3.3** Enumerar los factores más importantes que influyen en la eficiencia del riego.

**CE3.4** Identificar los elementos de una instalación de riego, describiendo brevemente su funcionamiento y puntos críticos de control y mantenimiento.

**CE3.5** Describir las características más importantes que definen la calidad del agua para riego, la manera adecuada de tomar una muestra e interpretar un análisis de agua para riego.

**CE3.6** Explicar los métodos de cálculo de la dotación y módulo de riego, en función de las necesidades del cultivo y balance hídrico.

**CE3.7** En un supuesto práctico de una plantación frutal con unos parámetros determinados de densidad, desarrollo de los árboles y sistema de riego:

- Seleccionar el tipo de riego más adecuado, argumentando su elección.
- Identificar los componentes del sistema y sus funciones, realizando el mantenimiento básico.
- Calcular la dotación y duración de cada riego, en función del balance hídrico y necesidades del cultivo.
- Aplicar el riego con eficiencia, estableciendo los sistemas automáticos de control, los tiempos de inicio y parada del riego.
- Realizar las operaciones anteriores, aplicando la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

**C4:** Relacionar los métodos de análisis de la fertilidad del suelo, los principales tipos de productos fertilizantes y de abonado y sus métodos de aplicación.

**CE4.1** Describir las características más importantes que definen la fertilidad del suelo, la manera adecuada de tomar una muestra y el modo de interpretar un análisis de suelo.

**CE4.2** Describir el modo de tomar una muestra de hoja, suelo y agua.

**CE4.3** Citar los diferentes símbolos de las etiquetas de los fertilizantes; y explicar el método para calcular las cantidades de fertilizantes necesarios para preparar las soluciones nutritivas prescritas.

**CE4.4** Describir los equipos de aplicación de fertilizantes al suelo, por vía foliar o mediante el riego; indicando la forma de regularlos y los puntos críticos para su mantenimiento.

**CE4.5** En un supuesto práctico de aplicación de productos fertilizantes -al suelo y por vía foliar- en una plantación de cítricos:

- Seleccionar los abonos comerciales establecidos.
- Indicar la época y el apero o equipo con que se aplica e incorpora el abono al suelo.
- Aplicar e incorporar abonos al suelo con los aperos o equipos apropiados.
- Preparar las soluciones nutritivas, según los procedimientos recomendados por el fabricante y la normativa vigente.
- Aplicar soluciones nutritivas a la copa de los árboles con los equipos apropiados, para conseguir una distribución uniforme del producto.

- Mantener en estado de uso los equipos y herramientas, para la aplicación del abonado.

**C5:** Determinar los métodos de recolección y almacenamiento de la cosecha, en condiciones de calidad.

**CE5.1** Citar los parámetros indicativos del estado de madurez óptimo para la recolección de la cosecha, según especies.

**CE5.2** Describir los métodos de recolección de las principales especies y las cosechadoras, equipos y contenedores empleados; especificando los puntos críticos para su mantenimiento.

**CE5.3** Describir los requerimientos básicos de conservación de la cosecha, desde su recogida en el campo hasta su almacenamiento.

**CE5.4** Explicar las características, el manejo y mantenimiento básico de las máquinas y los equipos requeridos, para la recolección en todas sus fases.

**CE5.5** Citar la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales aplicable; así como de seguridad alimentaria.

**CE5.6** En un supuesto práctico de determinación de la cantidad y estado de la cosecha de un cultivo leñoso:

- Indicar el método a utilizar para determinar el estado de madurez.
- Determinar el estado de madurez de una muestra de fruta.
- Elegir la maquinaria, equipo y contenedores apropiados para realizar la recolección.
- Realizar el acondicionamiento (limpieza, secado, descascarillado, calibrado, selección) y envasado que necesita la fruta para su conservación en campo.
- Preparar para su conservación una muestra amplia de fruta, utilizando los equipos y materiales apropiados.
- Suministrar en formato apropiado la información necesaria, para establecer la trazabilidad de una partida de fruta.

**C6:** Establecer los sistemas de transporte y de acondicionamiento de la cosecha recolectada.

**CE6.1** Citar los sistemas de transporte de las principales especies.

**CE6.2** Describir los sistemas más comunes de limpieza, secado, descascarillado, calibrado y selección de fruta; indicando sus puntos críticos para el mantenimiento.

**CE6.3** Explicar los requerimientos básicos de conservación de la fruta en almacenamiento hasta su comercialización.

**CE6.4** Resumir las características, el manejo y mantenimiento básico de las máquinas y equipos, necesarios para el transporte y primer acondicionamiento de los productos recolectados.

**CE6.5** Citar la normativa básica medioambiental y de prevención de riesgos laborales aplicable; así como de seguridad alimentaria.

**CE6.6** En un supuesto práctico de primer acondicionamiento y transporte de la cosecha de un cultivo leñoso:

- Realizar el acondicionamiento (limpieza, secado, descascarillado, calibrado, selección) y envasado de la fruta, para su conservación en campo.
- Realizar el transporte que asegure la conservación y evite daños a la fruta.
- Indicar las instalaciones necesarias para conservar el producto hasta su venta; y los puntos críticos de control durante su almacenamiento.
- Suministrar en formato apropiado la información necesaria para establecer la trazabilidad de una partida de fruta.
- Preparar para su conservación una muestra amplia de fruta utilizando los equipos y materiales requeridos.

- Realizar el mantenimiento básico de la maquinaria y equipos utilizados en las labores de transporte y primer acondicionamiento de la fruta.

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

C1 respecto a CE1.4; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.6; C6 respecto a CE6.6.

### Otras Capacidades:

Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.

Demostrar un buen hacer profesional.

Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

## Contenidos

### 1 Manejo del suelo

El suelo. Características físico-químicas. Capacidad de absorción y retención de agua. La erosión del suelo. Influencia de la topografía y de la protección del suelo en el balance hídrico y en la erosión.

El laboreo mecánico del suelo. Objetivos del laboreo. Labores básicas. Aperos para labrar. Inconvenientes del laboreo. Manejo del suelo alternativo al laboreo mecánico. Laboreo reducido. Cubiertas vegetales vivas. Cubiertas inertes. Control de las cubiertas vegetales. Siembra de cubiertas. Control mecánico y químico de cubiertas. Manejo de cubiertas inertes.

### 2 El riego

La calidad del agua de riego. Variables que definen la calidad del agua de riego. Toma de muestras de agua. Interpretación de un análisis de agua. Necesidades hídricas de los cultivos leñosos. Evapotranspiración. Factores climáticos que influyen en el balance hídrico. Sistemas de riego. Riego a pie. Riego por aspersión. Riego localizado en superficie y enterrado. Eficiencia del riego. Uniformidad del riego.

Instalaciones de riego. Estación de bombeo y filtrado. Sistemas de inyección de soluciones nutritivas y sanitarias. Sistema de distribución del agua. Emisores de agua. Manejo y primer mantenimiento de la instalación de riego. Regulación y comprobación de caudal y presión. Limpieza del sistema. Medida de la uniformidad del riego. Medida de la humedad del suelo.

### 3 Fertilización

La fertilidad del suelo. Variables que definen la fertilidad del suelo. Toma de muestras de suelo. Interpretación de un análisis de suelo. Necesidades nutritivas de los cultivos leñosos. Los elementos esenciales. Diagnóstico del estado nutritivo. Extracciones de las cosechas. Nivel de productividad. Estado sanitario del cultivo. Elaboración de una recomendación de fertilización. Estado nutritivo. Características del suelo. Agua disponible. Producción en años anteriores. Tipos de abonos y características. Aplicación de los nutrientes necesarios. Aplicación al suelo. Aplicación por vía foliar. Aplicación mediante inyecciones al tronco.

### 4 Recolección

El proceso de maduración. Maduración fisiológica y comercial. Índices de maduración. La recolección de la cosecha. Recolección manual. Herramientas y utensilios. Plataformas hidráulicas.

Contenedores para la recepción y el transporte. Recolección mecánica. Derribo del fruto. Vibradores de ramas y troncos. Vareadores. Recepción del fruto. Lienzos movidos a mano. Plataformas acopladas a las máquinas de derribo. Paraguas invertidos. Derribo directo al suelo en frutos secos. Recogida de la fruta del suelo. Barredoras, sopladoras, recogedoras. Cosechadoras integrales. Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales así como de seguridad alimentaria relacionadas con la fruticultura.

## 5 Transporte y almacenamiento de la fruta en campo

Contenedores. Remolques especiales. Cintas transportadoras. Primeros tratamientos de la fruta en campo. Equipos de limpieza. Secadoras. Descascarilladoras. Instalaciones de clasificación y selección de fruta. Almacenamiento de la fruta hasta su conservación. Almacenamiento en frío. Almacenamiento en atmósfera controlada. Elaboración de la información necesaria para establecer la trazabilidad de las partidas de fruta.

## 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 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.
- Instalación de 2 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 realización de las operaciones de cultivo, recolección, transporte y primer acondicionamiento de la cosecha de cultivos leñosos, 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.