

## CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: Gestión de la producción agrícola

<i>Familia Profesional:</i>	<b>Agraria</b>
<i>Nivel:</i>	<b>3</b>
<i>Código:</i>	<b>AGA347_3</b>
<i>Estado:</i>	<b>BOE</b>
<i>Publicación:</i>	<b>RD 108/2008</b>

### Competencia general

Gestionar la producción de una empresa agrícola, programando y organizando los recursos materiales y humanos disponibles y los trabajos necesarios aplicando criterios de rentabilidad económica y cumpliendo con la normativa medioambiental, de control de calidad, seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

### Unidades de competencia

- UC1131\_3:** Gestionar las operaciones de recolección y conservación de productos agrícolas.
- UC1132\_3:** Gestionar la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación agrícola
- UC1130\_3:** Programar y organizar las operaciones de cultivo.
- UC1129\_3:** Gestionar las labores de preparación del terreno y de implantación de cultivos.

### Entorno Profesional

#### Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de gestión de la producción agrícola de grandes, medianas y pequeñas empresas públicas o privadas, tanto por cuenta ajena como por cuenta propia. Así mismo, está capacitado para organizar, controlar y realizar tratamientos plaguicidas según la actividad regulada por la normativa vigente.

#### Sectores Productivos

Se ubica en el sector agrario, dentro del subsector agrícola en las siguientes actividades productivas: Explotaciones agrícolas comerciales. Instituciones de investigación y experimentación en agricultura. Empresas de suministros y servicios 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.

- Encargado o capataz agrícola
- Gestor de producción agrícola, por cuenta propia o ajena
- Responsable de almacén agrícola
- Responsable de equipos de tratamientos terrestres

### Formación Asociada ( 750 horas )

#### Módulos Formativos

- MF1131\_3:** Programación y control de la recolección y conservación de productos agrícolas. ( 180 horas )
- MF1132\_3:** Gestión de la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación agrícola. ( 150 horas )
- MF1130\_3:** Organización y control de las operaciones de cultivo. ( 210 horas )
- MF1129\_3:** Gestión de las labores de preparación del terreno y de implantación de cultivos. ( 210 horas )

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1

### Gestionar las operaciones de recolección y conservación de productos agrícolas.

Nivel: 3  
Código: UC1131\_3  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Organizar y controlar las labores de recolección y aprovechamiento, con los medios adecuados a las características de los cultivos, teniendo en cuenta su grado de madurez y las condiciones meteorológicas, para conseguir un óptimo rendimiento de los mismos.

**CR1.1** El momento óptimo de recolección se determina según los criterios establecidos de madurez del producto, las condiciones climáticas, los requisitos de comercialización y el tipo de aprovechamiento; para asegurar la calidad, el rendimiento y la conservación de la cosecha.

**CR1.2** El proceso de recolección de cultivos y el aprovechamiento de forrajes y praderas a diente, en verde, en ensilaje o henificación, se programa y controla, comprobando que se realiza con eficiencia para asegurar la calidad, el rendimiento y la conservación de la cosecha.

**CR1.3** La selección de la maquinaria, equipos y aperos se realiza teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas y la naturaleza de las operaciones a realizar, para minimizar los costes de las mismas.

**CR1.4** El manejo de la maquinaria, equipos y aperos se supervisa para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos que comporta su uso.

**CR1.5** Las labores y operaciones de recolección y aprovechamiento se organizan y controlan bajo criterios económicos de rentabilidad.

**CR1.6** Las labores y operaciones de recolección de la cosecha se organizan y supervisan teniendo en cuenta las medidas de seguridad alimentaria, control de calidad, protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

**RP2:** Organizar las operaciones de carga y transporte de la cosecha, según las características del cultivo, evitando el deterioro de la producción y optimizando los medios técnicos disponibles.

**CR2.1** La manipulación y carga en campo de la cosecha se organiza y supervisa, coordinando los recursos humanos y materiales disponibles, manteniendo la calidad del producto y atendiendo a las exigencias comerciales, de transformación o de aprovechamiento posterior.

**CR2.2** El transporte de la cosecha al almacén se organiza y supervisa, coordinando los recursos humanos y materiales disponibles, manteniendo la calidad del producto y atendiendo a las exigencias comerciales, de transformación o de aprovechamiento posterior.

**CR2.3** La selección de la maquinaria, equipos y aperos se realiza teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas y la naturaleza de las operaciones a realizar, para minimizar los costes de las mismas.

**CR2.4** El manejo de la maquinaria, equipos y aperos se supervisa para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos que comporta su uso.

**CR2.5** Las labores y operaciones de carga y transporte de la cosecha se organizan y controlan bajo criterios económicos de rentabilidad.

**CR2.6** Las labores y operaciones de carga y transporte de la cosecha se organizan y se supervisan teniendo en cuenta las medidas de seguridad alimentaria, protección medioambiental, prevención de riesgos laborales y las normas de tráfico.

**RP3:** Gestionar el almacenaje y la conservación de la cosecha para su posterior aprovechamiento ó comercialización, optimizando los espacios, verificando los flujos de entrada-salida y las especificaciones técnicas de manipulación y conservación.

**CR3.1** La descarga, recepción, almacenamiento y acondicionamiento de la cosecha se programa y controla, comprobando que se realiza siguiendo los protocolos establecidos, optimizando los espacios y gestionando con eficacia los flujos de entrada- salida de los productos, según requisitos comerciales.

**CR3.2** La descarga y acondicionamiento del forraje en silos se organiza y controla optimizando los medios disponibles, manteniendo la calidad de la producción y asegurando su óptima conservación.

**CR3.3** La conservación de los productos perecederos se planifica y controla hasta su transformación o comercialización evitando pérdidas de calidad y por caducidad de sus propiedades.

**CR3.4** Las labores y operaciones de almacenamiento de la cosecha se organizan y controlan bajo criterios económicos de rentabilidad.

**CR3.5** Las labores y operaciones de almacenamiento de la cosecha se organizan y se supervisan teniendo en cuenta las medidas de seguridad alimentaria, control de calidad, protección medioambiental, prevención de riesgos laborales.

**RP4:** Coordinar y controlar los recursos humanos necesarios en la cosecha, almacenamiento y conservación de productos agrícolas, en función de los objetivos y actividades establecidas para optimizar dichos recursos.

**CR4.1** La asignación de los trabajos y las directrices de funcionamiento se programan teniendo en cuenta la naturaleza de las actividades a realizar y la cualificación de las personas disponibles para que el grupo ejecute las operaciones encomendadas con la mayor eficacia y el menor coste.

**CR4.2** El personal incorporado se asesora técnicamente en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar.

**CR4.3** Los problemas planteados en cuanto a trabajos realizados, personal y medios de producción se identifican, se valoran y se integran en un informe que facilite la solución de los mismos.

**CR4.4** Los informes y partes del trabajo a elaborar se establecen para controlar las horas de trabajo, rendimiento y costes, y evaluando los resultados de las actividades realizadas.

**CR4.5** Los trabajos se supervisan para comprobar el cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales, y en caso contrario, dando las instrucciones necesarias para su corrección.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Tractor. Maquinaria para la recolección y acondicionamiento de los productos agrícolas. Maquinaria para el transporte, carga y descarga. Instalaciones de almacenamiento y conservación de productos agrícolas. Medidores del estado de maduración de los productos agrícolas. Maquinaria para la recepción, clasificado, envasado y etiquetado de los productos agrícolas. Equipos y programas informáticos de gestión. Material de oficina.

### Productos y resultados

Productos cosechados o aprovechados en el estado óptimo de madurez y transportados, acondicionados, conservados y almacenados de forma que se eviten mermas se preserve su calidad y queden dispuestos para su comercialización o autoconsumo. Almacén gestionado adecuadamente, facilitando las labores de entrada y salida y optimizando el espacio disponible con salida de cosecha sin pérdida de calidad y optima disposición para su venta y/o aprovechamiento según los requisitos comerciales.

### Información utilizada o generada

Manuales de servicio y de taller de máquinas y equipos e información técnica sobre prestaciones y capacidades de trabajo. Fichas de control de: recolección e identificación de partidas, pesaje, entrada y salida de cosecha, de empleo de maquinaria, embalajes. Normas de etiquetado. Normas y condiciones de almacenamiento de productos agrícolas. Normas de clasificación. Buenas prácticas en el almacenamiento. Planes y protocolos de actuación en la explotación. Normativa reguladora de la actividad. Gráficos de control de parámetros ambientales. Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Legislación sobre residuos de envases y embalajes. Bibliografía sobre calidad de los alimentos, su aprovechamiento, recolección, almacenamiento y conservación. Partes, estadillos y fichas de realización y control de operaciones de mantenimiento de las instalaciones, almacenamiento y conservación de la cosecha, siguiendo los diferentes protocolos de actuación establecidos. Manuales sobre procesos de mantenimiento de instalaciones, equipos y maquinaria agrícola de recolección y almacenaje.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

### Gestionar la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación agrícola

Nivel: 3  
Código: UC1132\_3  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Programar el mantenimiento diario y periódico de las instalaciones, maquinaria y equipos agrícolas, según el plan de trabajo.

**CR1.1** La limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de las instalaciones, maquinaria, equipos, útiles y áreas agrícolas se programa estableciendo los procedimientos a aplicar.

**CR1.2** Los equipos y útiles de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización se supervisan comprobando que se encuentren en perfectas condiciones para su funcionamiento y uso.

**CR1.3** El mantenimiento de primer nivel de la maquinaria, equipos e instalaciones agrícolas a corto y medio plazo (limpiezas, engrases, cambio de aceites y filtros, entre otros) se programa teniendo en cuenta métodos, tiempos de trabajo y ordenación de las fases del mismo.

**CR1.4** Las fichas de trabajo se elaboran, actualizan y ordenan según el programa de mantenimiento elaborado.

**CR1.5** El mantenimiento de instalaciones, maquinaria y equipos agrícolas se organiza cumpliendo lo marcado por los manuales correspondientes y las obligaciones administrativas, optimizando costes y tiempos.

**RP2:** Controlar el funcionamiento y utilización de la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación agrícola, para evitar su excesivo deterioro y riesgos innecesarios.

**CR2.1** El correcto funcionamiento de la maquinaria y equipos se verifica comprobando que responde a los criterios de homologación establecidos.

**CR2.2** La revisión de las instalaciones se organiza y supervisa comprobando que son aptas para el uso requerido, tomando las medidas necesarias en caso contrario.

**CR2.3** La higiene y limpieza de instalaciones, equipos, utensilios y personal manipulador se supervisa según protocolo establecido, detectando las posibles anomalías y tomando las medidas preventivas o correctoras necesarias.

**CR2.4** Los procedimientos a aplicar para el control periódico de la maquinaria, equipos e instalaciones agrícolas, se establecen siguiendo los manuales y planes de mantenimiento.

**CR2.5** Los criterios objetivos para la correcta utilización de las instalaciones, maquinaria y equipos agrícolas, se establecen, siguiendo los manuales y planes de uso, y se supervisa el cumplimiento de los mismos.

**CR2.6** El uso de la maquinaria, equipos, útiles e instalaciones se controla evitando el deterioro de los mismos y el incumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales, estableciendo medidas correctoras en caso necesario.

**CR2.7** La utilización de los equipos y máquinas agrícolas se registra a través de un parte diario de trabajo que indique tiempos de funcionamiento, consumos e interrupciones producidas y sus causas.

**CR2.8** La maquinaria que tenga que circular por vías públicas, se supervisa comprobando que cumple lo establecido en el Código de la Circulación.

**CR2.9** Los equipos de extinción de incendios, tanto en las instalaciones como en la maquinaria agrícola que los requieran, se revisan, asegurando la correcta disposición para su uso inmediato y verificando su correcta señalización.

**RP3:** Organizar un taller, para la realización del mantenimiento y reparaciones básicas de la maquinaria y equipos agrícolas, teniendo en cuenta los medios disponibles y operaciones a realizar.

**CR3.1** El acopio de los materiales del taller se programa para realizar las operaciones de mantenimiento y reparación previstas, atendiendo a la cantidad y características de los mismos.

**CR3.2** El taller se organiza para que sus equipos y herramientas estén en las debidas condiciones para su inmediata utilización.

**CR3.3** Las operaciones de suministros y gastos de materiales se realizan ajustándose a los cálculos previamente elaborados.

**CR3.4** El "stock" de materiales, herramientas y repuestos se verifica, evaluando las necesidades de aprovisionamiento a corto y medio plazo.

**CR3.5** Las condiciones de almacenamiento y conservación de materiales, útiles y herramientas del taller se supervisan comprobando que son las idóneas.

**CR3.6** La información técnica de suministros y proveedores se registra y actualiza.

**CR3.7** El material recibido se revisa comprobando que se corresponde con el solicitado y que su estado y funcionamiento es correcto.

**CR3.8** Las actuaciones realizadas en el taller se supervisan para que se lleven a cabo cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y, en caso de incumplimiento, se dan las instrucciones necesarias para corregir la situación.

**RP4:** Supervisar, siguiendo el programa establecido, las operaciones de preparación, mantenimiento, reparaciones y puestas a punto de las instalaciones, maquinaria y equipos agrícolas, para conseguir que el equipamiento esté en perfecto estado de uso.

**CR4.1** Las herramientas, útiles y equipos utilizados en la preparación y mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos agrícolas, así como su estado operativo, se supervisa comprobando que se corresponden con los indicados en los manuales de mantenimiento e instrucciones de trabajo.

**CR4.2** La respuesta ante situaciones de emergencia se coordina valorando la gravedad, parando los trabajos (en caso necesario), comunicando la contingencia y aplicando el plan correspondiente.

**CR4.3** Las medidas de protección y seguridad que deben ser adoptadas en cada caso se hacen cumplir en lo referente a los medios y a las personas.

**CR4.4** La documentación técnica y otras fuentes de información disponibles se ordenan, actualizan y analizan para determinar el alcance de las posibles averías o fallos y elaborar un informe de actuación.

**CR4.5** Las operaciones a realizar en un taller especializado se identifican diferenciándolas de aquellas que por su simplicidad puedan ser llevadas a cabo en la explotación.

**CR4.6** Los trabajos de sustitución de los elementos y piezas averiadas se verifican para que se realicen con el material adecuado y siguiendo los procedimientos de trabajo y medidas de seguridad correctas.

**CR4.7** El coste de las reparaciones básicas llevadas a cabo en el taller propio se determina y registran para incorporarlos al informe técnico-económico de la maquinaria.

**CR4.8** Las operaciones de preparación, mantenimiento, reparaciones y puestas a punto de las instalaciones, maquinaria y equipos agrícolas se supervisan de acuerdo con el programa establecido en los manuales de operación y de taller, verificándose que se realizan en tiempo, medios y forma.

**CR4.9** Las operaciones de preparación, mantenimiento, reparaciones y puestas a punto de las instalaciones, maquinaria y equipos agrícolas se supervisan para que se efectúen cumpliendo las medidas de prevención de riesgos laborales la normativa medio ambiental de gestión de residuos.

**RP5:** Elaborar informes de necesidades de adquisición o sustitución de maquinaria, equipos y útiles agrícolas para cubrir los objetivos de la explotación teniendo en cuenta criterios técnico-económicos.

**CR5.1** Un registro periódico de los tiempos de operación de la maquinaria agrícola se establece incluyendo los materiales consumidos (gasóleo, aceite) y las averías producidas.

**CR5.2** Una comparación entre los costes de utilización y las ofertas de servicio a precios de mercado se realiza periódicamente para valorar la conveniencia de usar equipos propios o alquilados.

**CR5.3** La adquisición / sustitución de equipos y maquinaria agrícola se propone cuando se aprecien diferencias significativas entre los costes reales y las previsiones realizadas o cuando las averías impidan cumplir sistemáticamente el programa de trabajo establecido.

**CR5.4** La documentación técnica y económica disponible sobre las máquinas y equipos agrícolas en el mercado se analiza para realizar el informe de sustitución de los que se encuentran amortizados, obsoletos o no sean rentables.

**CR5.5** Un informe técnico económico que incluya características técnicas, prestaciones, precio de adquisición y coste de utilización se realiza para el establecimiento del plan de adquisiciones por quien corresponda.

**RP6:** Coordinar y controlar los recursos humanos necesarios para el mantenimiento y reparación de las instalaciones, maquinaria y equipos agrícolas, en función de los objetivos y actividades establecidas para optimizar dichos recursos.

**CR6.1** La asignación de los trabajos y las directrices de funcionamiento se programan teniendo en cuenta la naturaleza de las actividades a realizar y la cualificación de las personas disponibles para que el grupo ejecute las operaciones encomendadas con la mayor eficacia y el menor coste.

**CR6.2** El personal incorporado se asesora técnicamente en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar.

**CR6.3** Los problemas planteados en cuanto a trabajos realizados, personal y medios de producción se identifican, se valoran y se integran en un informe que facilite la solución de los mismos.

**CR6.4** Los informes y partes del trabajo a elaborar se establecen para controlar las horas de trabajo, rendimiento y costes, y evaluando los resultados de las actividades realizadas.

**CR6.5** Los trabajos se supervisan para comprobar el cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales, y en caso contrario, dando las instrucciones necesarias para su corrección.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Maquinaria, equipos e instalaciones agrícolas. Máquinas para transporte, carga y descarga. Aperos e implementos. Repuestos. Equipos e instrumentos de taller para mantenimiento y reparaciones. Estructuras e instalaciones agrícolas. Manuales sobre procesos de mantenimiento de instalaciones, equipos y maquinaria agrícolas.

### Productos y resultados

Maquinaria e instalaciones agrícolas en estado óptimo de utilización. Reducción de problemas mecánicos y de incidencias por averías al aplicar medidas preventivas y de reposición de elementos y órganos en el momento oportuno. Taller para la reparación y mantenimiento básico de un parque de maquinaria agrícola gestionado de manera adecuada.

### Información utilizada o generada

Manuales de servicio y de taller de máquinas, instalaciones y equipos agrícolas e información técnica sobre prestaciones y capacidades de trabajo. Informes de necesidades de adquisición o sustitución de maquinaria, equipos y útiles agrícolas. Posibilidades y limitaciones de la maquinaria, instalaciones y equipos agrícolas a utilizar. Procesos de mantenimiento de instalaciones, maquinaria y equipos agrícolas. Normativa de prevención de riesgos laborales. Código de la Circulación. Fichas de trabajo. Normativa sobre residuos.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 3

### Programar y organizar las operaciones de cultivo.

Nivel: 3  
Código: UC1130\_3  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Programar y controlar el riego y la fertilización siguiendo las dosis prescritas para optimizar los insumos, logrando una máxima productividad en cantidad y calidad.

**CR1.1** El momento, duración y frecuencia de riego se controlan para satisfacer las necesidades hídricas del cultivo, optimizando el uso del agua, teniendo en cuenta el sistema de riego, el suelo y el agua.

**CR1.2** La cantidad de agua aportada con el riego y la humedad del suelo se supervisa para asegurar el nivel hídrico adecuado de las plantas así como su correcta aplicación.

**CR1.3** Los trabajos de fertilización de los cultivos se organizan y controlan en función del estado fisiológico, suelo, calidad del agua y recomendaciones prescritas para optimizar la producción.

**CR1.4** El riego y la fertilización se programan y controlan bajo criterios económicos para rentabilizar la explotación.

**CR1.5** Los insumos se gestionan conjugando las necesidades, la capacidad de almacenamiento y la dificultad de su adquisición para asegurar su disponibilidad.

**CR1.6** La selección de la maquinaria, equipos, aperos y herramientas se realiza teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas y la naturaleza de las operaciones a realizar, para minimizar los costes de las mismas.

**CR1.7** El manejo de la maquinaria, equipos y aperos se supervisa para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos que comporta su uso.

**CR1.8** La programación y control del riego y fertilización se realizan teniendo en cuenta las medidas de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

**RP2:** Organizar las actuaciones necesarias para verificar el estado sanitario de los cultivos programando y supervisando los métodos de control necesarios.

**CR2.1** El control de plagas y enfermedades se programa para conocer el estado sanitario del cultivo y determinar la realización de los tratamientos necesarios, cumpliendo los protocolos establecidos.

**CR2.2** Los métodos de control fitosanitario para los daños más usuales se programan teniendo en cuenta el manejo integrado de los mismos para minimizar su impacto.

**CR2.3** Los equipos para la realización de los tratamientos fitosanitarios y de protección, se comprueban que están en perfectas condiciones para evitar daños en la realización de los tratamientos.

**CR2.4** La aplicación de los tratamientos se organiza y supervisa comprobando que su realización se adecua a cada situación sanitaria, características del cultivo y condiciones edafoclimáticas.

**CR2.5** Los insumos se gestionan conjugando las necesidades, la capacidad de almacenamiento y la dificultad de su adquisición para asegurar su disponibilidad.

**CR2.6** Las actuaciones de control de la sanidad de los cultivos se realizan bajo criterios económicos para rentabilizar la explotación.

**CR2.7** Los métodos de control se programan y supervisa su aplicación teniendo en cuenta las medidas de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

**RP3:** Programar y controlar las labores y cuidados culturales en función de los diferentes cultivos para asegurar un óptimo desarrollo de los mismos.

**CR3.1** Las operaciones culturales (manejo de suelos, podas, clareos, entre otras) se programan y supervisan comprobando que su realización se adapta a las necesidades del cultivo.

**CR3.2** El manejo de los invernaderos, se programa y controla manteniendo en todo momento las mejores condiciones medioambientales para favorecer el desarrollo de los cultivos.

**CR3.3** Los insumos se gestionan conjugando las necesidades, la capacidad de almacenamiento y la dificultad de su adquisición para asegurar su disponibilidad.

**CR3.4** La selección de la maquinaria, equipos y aperos se realiza teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas y la naturaleza de las operaciones a realizar, para minimizar los costes de las mismas.

**CR3.5** El manejo de la maquinaria, equipos y aperos se supervisa para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos que comporta su uso.

**CR3.6** Las labores y cuidados culturales se programan y controlan bajo criterios económicos para rentabilizar la explotación.

**CR3.7** Las labores y operaciones culturales de los diferentes cultivos se programan y controlan teniendo en cuenta las medidas de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

**RP4:** Coordinar y controlar los recursos humanos en las operaciones de cultivo para optimizarlos en función de los objetivos y actividades establecidas.

**CR4.1** La asignación de los trabajos y las directrices de funcionamiento se programan teniendo en cuenta la naturaleza de las actividades a realizar y la cualificación de las personas disponibles para que el grupo ejecute las operaciones encomendadas con la mayor eficacia y el menor coste.

**CR4.2** El personal incorporado se asesora técnicamente en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar.

**CR4.3** Los problemas planteados en cuanto a trabajos realizados, personal y medios de producción se identifican, se valoran y se integran en un informe que facilite la solución de los mismos.

**CR4.4** Los informes y partes del trabajo a elaborar se establecen para controlar las horas de trabajo, rendimiento y costes, y evaluando los resultados de las actividades realizadas.

**CR4.5** Los trabajos se supervisan para comprobar el cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales, y en caso contrario, dando las instrucciones necesarias para su corrección.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Aperos, tractores, motocultores. Plantas e injertos. Abonos minerales y orgánicos. Máquinas agrícolas. Equipos de distribución de abonos, minerales y orgánicos. Maquinaria, equipos, aperos y herramientas

para el manejo del suelo. Equipos de riego y de distribución. Equipos de fertirrigación. Medidores de pH y CE. Equipos para el cuidado y la protección de plantas. Equipo y material de poda. Material de injerto. Planos de la explotación. Instalaciones cubiertas para el cultivo. Protectores y tutores. Equipos de detección de plagas y enfermedades. Equipos para la aplicación de productos fitosanitarios. Material para control y calibración de equipos. Productos fitosanitarios. Fitorreguladores. Contenedores para almacenamiento y transporte de productos fitosanitarios. Equipos de protección individual. Equipos y programas informáticos de gestión. Material de oficina. Equipos de tratamiento de la información.

### Productos y resultados

Cultivo en buen estado desde el punto de vista sanitario y en condiciones para que pueda alcanzar la producción potencialmente posible, conseguidos a través de los que se conocen como buenas prácticas agrícolas. Control y tratamiento de enfermedades, plagas y vegetación espontánea no deseada de los cultivos, condiciones ambientales y de las instalaciones de manera que se asegure la producción sin riesgo para el medio ambiente.

### Información utilizada o generada

Analítica foliar, de suelos y de aguas de riego. Catálogos y relación de asociaciones de productores, nacionales e internacionales de abonos y productos fitosanitarios. Normativa de seguridad en el trabajo y técnica sanitaria sobre fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas y productos fitosanitarios, sus limitaciones de empleo, plazos de seguridad y niveles tolerables de residuos. Normativa vigente de producción integrada. Fichas de campo e incidencias. Mapas meteorológicos para épocas oportunas de tratamientos. Manual de productos fitosanitarios con su materia activa y toxicidad. Documentación técnica, económica y legislativa para la gestión y organización del personal. Documentación de carácter general: archivos de clientes y proveedores; fichas de almacén; fichas y partes de trabajo. Estadísticas de medios de producción. Reglamentación de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental. Bibliografía relacionada con las operaciones de cultivos agrícolas.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 4

### Gestionar las labores de preparación del terreno y de implantación de cultivos.

Nivel: 3  
Código: UC1129\_3  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** Realizar un informe del medio de cultivo para la determinación de las especies a cultivar y establecimiento de las alternativas y rotaciones, teniendo en cuenta los registros históricos disponibles en la zona.

**CR1.1** La recopilación de los datos edafoclimáticos de la zona se realiza para crear una base de datos históricos teniendo en cuenta que sean significativos para la explotación.

**CR1.2** Los datos edafoclimáticos recopilados se analizan para identificar su influencia en los cultivos a implantar señalando las limitaciones por temperatura, pluviometría y características del suelo.

**CR1.3** La toma de datos climáticos de la explotación y su registro se organiza para completar la información climática.

**CR1.4** La toma de muestras del suelo y su envío al laboratorio correspondiente se organiza para obtener la información sobre sus características físicas y químicas.

**CR1.5** Los datos sobre clima, suelo y cultivos recopilados y analizados se integran en un informe para facilitar la toma de decisiones sobre los cultivos, alternativas y rotaciones más viables.

**RP2:** Organizar y supervisar la realización de pequeñas infraestructuras para el establecimiento, forzado y protección de los cultivos siguiendo las indicaciones técnicas.

**CR2.1** La información topográfica de la explotación se interpreta para poder programar la realización de las pequeñas obras de infraestructura y mejora.

**CR2.2** Las operaciones de despeje, nivelación, abancalado y pequeños movimientos de tierras se organizan y supervisan para acondicionar el terreno a los distintos cultivos, comprobando que la maquinaria utilizada sea la adecuada.

**CR2.3** Las operaciones para la realización de las redes de drenaje y desagüe se programan y supervisan, controlando el empleo de los materiales y maquinaria apropiados.

**CR2.4** Las obras de captación, almacenamiento y distribución de agua se organizan y supervisan para establecer el sistema de riego, controlando el empleo de la maquinaria adecuada y empleando los materiales idóneos.

**CR2.5** La construcción de pequeñas infraestructuras como cerramientos, cortavientos, caminos, entre otras se organiza y supervisa para proteger los cultivos y facilitar su recolección controlando el empleo de la maquinaria y materiales adecuados.

**CR2.6** La maquinaria, equipos y aperos utilizados en la realización de las infraestructuras se seleccionan teniendo en cuenta sus características técnicas, los costes de utilización y la naturaleza de los trabajos a realizar.

**CR2.7** El manejo de la maquinaria, equipos y aperos se supervisa para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos que comporta su uso.

**CR2.8** La organización de la instalación de infraestructuras y realización de mejoras se lleva a cabo teniendo en cuenta criterios técnico-económicos y las medidas de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales de la empresa.

**RP3:** Coordinar las operaciones de preparación del terreno, enmiendas y abonados de fondo para optimizar el rendimiento de los cultivos, comprobando que se utilizan los medios y criterios técnicos establecidos.

**CR3.1** Las labores de acondicionamiento del terreno se programan para ser realizadas en el momento y forma requerida por el cultivo y teniendo en cuenta el perfil y tipo de suelo.

**CR3.2** La aplicación del abonado de fondo y las enmiendas se organizan siguiendo el plan técnico de la explotación y teniendo en cuenta la climatología, el cultivo y la naturaleza del terreno.

**CR3.3** La eliminación de la vegetación espontánea no deseada se programa teniendo en cuenta su naturaleza, las técnicas de siembra y trasplante que se van a emplear y las características del suelo.

**CR3.4** La selección de la maquinaria, equipos y aperos se realiza teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas y la naturaleza de las operaciones a realizar, para minimizar los costes de las mismas.

**CR3.5** El manejo de la maquinaria, equipos y aperos se supervisa para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos que comporta su uso.

**CR3.6** La organización de los trabajos de preparación y acondicionamiento del terreno se realiza teniendo en cuenta criterios técnico-económicos y las medidas de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales de la empresa.

**RP4:** Organizar las operaciones de siembra, trasplante y plantación, supervisando la correcta realización de las mismas, y teniendo en cuenta la naturaleza del suelo y los requerimientos de las especies, para obtener cultivos bien desarrollados y sanos.

**CR4.1** El aprovisionamiento de semillas, plantas, tubérculos, material de entutorado y otros insumos se gestiona para asegurar su disponibilidad y minimizar los costes, teniendo en cuenta las cantidades necesarias y las fechas de utilización.

**CR4.2** La recepción, inspección, selección y manejo de semillas, plantas y plantones hasta su siembra o plantación se coordina para asegurar un material vegetal sano y en el estado de desarrollo apropiado.

**CR4.3** El replanteo, la apertura de hoyos y la colocación de tutores y estructuras de apoyo se organiza teniendo en cuenta el marco establecido, las características de las plantas y del terreno y el sistema de formación elegido.

**CR4.4** Las operaciones de siembra, trasplante y plantación se programa, teniendo en cuenta la naturaleza del suelo y los requerimientos de los cultivos y coordinando los recursos humanos y materiales.

**CR4.5** La inspección de los resultados de la siembra, trasplante y plantación se organiza para programar la reposición de marras y los primeros cuidados de los cultivos establecidos.

**CR4.6** La selección de la maquinaria, equipos y aperos se realiza teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas y la naturaleza de las operaciones a realizar, para minimizar los costes de las mismas.

**CR4.7** El manejo de la maquinaria, equipos y aperos se supervisa para garantizar la eficiencia del trabajo y minimizar los riesgos que comporta su uso.

**CR4.8** La organización de los trabajos de siembra, trasplante y plantación se realiza teniendo en cuenta criterios económicos y las medidas de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

**RP5:** Coordinar y controlar los recursos humanos necesarios para la preparación del terreno y la implantación de cultivos para optimizarlos en función de los objetivos y actividades establecidas.

**CR5.1** La asignación de los trabajos y las directrices de funcionamiento se programan teniendo en cuenta la naturaleza de las actividades a realizar y la cualificación de las personas disponibles para que el grupo ejecute las operaciones encomendadas con la mayor eficacia y el menor coste.

**CR5.2** El personal incorporado es instruido técnicamente en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar.

**CR5.3** Los problemas planteados en cuanto a trabajos realizados, personal y medios de producción se identifican, se valoran y se integran en un informe que facilite la solución de los mismos.

**CR5.4** Los informes y partes del trabajo a elaborar se establecen para controlar las horas de trabajo, rendimiento y costes, y evaluando los resultados de las actividades realizadas.

**CR5.5** Los trabajos se supervisan para comprobar el cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales, y en caso contrario, dando las instrucciones necesarias para su corrección.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Aparatos de medida de parámetros climáticos. Aparatos para toma de muestras de suelo. Semillas, plantas y plántones. Tractores y maquinaria para la preparación del terreno. Aperos. Equipos de distribución de abonos minerales y orgánicos. Equipos de marcaje. Ahoyadoras. Plantadoras. Equipos de aplicación de herbicidas. Equipos para el cuidado y la protección de plantas. Materiales para la realización de drenajes. Materiales para la captación, almacenamiento y distribución del agua de riego. Medidores de pH y CE. Materiales para la construcción de cerramientos, cortavientos y caminos. Abonos y enmiendas minerales y orgánicos. Herbicidas para el control de la vegetación espontánea. Estructuras y materiales para la protección, forzado y entutorado de cultivos. Equipos de protección personal. Equipos y programas informáticos de gestión. Material de oficina.

### Productos y resultados

Terreno de cultivo despejado con las mejoras e infraestructuras necesarias realizadas, con las enmiendas orgánicas y minerales incorporadas, libre de vegetación espontánea no deseada y con los cultivos sembrados, trasplantados y plantados, en buen estado sanitario, sin mareas y en condiciones de alcanzar la producción potencialmente posible.

### Información utilizada o generada

Datos climáticos de zona. Información sobre los tipos de suelo de la zona. Manuales de analítica e interpretación de análisis de suelos. Manuales de calidad e interpretación de análisis de agua de riego. Catálogos y relación de asociaciones de productores, nacionales e internacionales de semillas y plantas. Planos de la explotación. Manuales de uso y mantenimiento de tractores, maquinaria agraria y aperos. Catálogo de material de drenaje. Catálogos de materiales de captación, almacenamiento y distribución

de agua de riego. Catálogo de enmiendas y abonos minerales y orgánicos y manuales para su uso. Manual de productos fitosanitarios con materias activas y toxicidad. Normativa técnica sanitaria y de seguridad en el trabajo aplicable a la comercialización y utilización de plaguicidas y productos fitosanitarios, limitaciones de uso, plazos de seguridad y niveles tolerables de residuos. Costes de utilización de los equipos y maquinaria empleados. Rendimientos horarios de los recursos humanos empleados. Normativa vigente sobre protección medioambiental y prevención de riesgos laborales. Datos edafoclimáticos básicos de la explotación. Plan de cultivo, alternativas y rotaciones. Esquemas de las mejoras e infraestructuras realizadas. Plan de trabajo. Formularios de registro de información y partes de trabajo. Informes sobre el grado de cumplimiento del plan de trabajo y el rendimiento y coste de las actividades realizadas. Bibliografía relacionada con la preparación del terreno y la implantación de cultivos.

## MÓDULO FORMATIVO 1

### Programación y control de la recolección y conservación de productos agrícolas.

Nivel:	3
Código:	MF1131_3
Asociado a la UC:	UC1131_3 - Gestionar las operaciones de recolección y conservación de productos agrícolas.
Duración (horas):	180
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Describir los procesos necesarios para la recolección y aprovechamiento de productos agrícolas y organizar, en un caso práctico, los recursos disponibles para garantizar el rendimiento y calidad de la cosecha.

**CE1.1** Determinar los momentos óptimos de aprovechamiento o de madurez comercial, para la recolección, procesado o comercialización posterior según especies, y los métodos más comunes para determinarlos.

**CE1.2** Estimar la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para realizar la recolección del producto, su primer acondicionamiento o envasado, para cosechar sin pérdidas de calidad y producción, valorando la rentabilidad económica de las decisiones a tomar.

**CE1.3** Describir las técnicas de cosecha requeridas, la maquinaria, equipos y contenedores empleados en la recolección, acondicionamiento y aprovechamiento de productos y subproductos agrícolas.

**CE1.4** Describir las características y mantenimiento básico de la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la cosecha, acondicionado y aprovechamiento de los productos y subproductos agrícolas.

**CE1.5** Describir las técnicas de manejo y aprovechamiento de praderas.

**CE1.6** Describir las medidas de prevención de riesgos laborales en la recolección, acondicionamiento y aprovechamiento de productos y subproductos agrícolas.

**CE1.7** En un caso y/o supuesto práctico de un cultivo bien caracterizado respecto al estado de la cosecha:

- Indicar el método a utilizar para determinar el estado de madurez comercial.
- Determinar el momento adecuado de aprovechamiento o cosecha, para realizar la recolección.
- Organizar y determinar los medios necesarios para cosechar, acondicionar, envasar o aprovechar el cultivo para optimizar su rendimiento, preservar su calidad y manteniendo criterios de rentabilidad
- Establecer el plan de revisión de los puntos críticos de la maquinaria empleada.
- Realizar las operaciones anteriores aplicando la legislación de prevención de riesgos laborales.

**C2:** Relacionar las actuaciones necesarias para proceder a la carga y transporte de la cosecha y programar la realización de las mismas para un cultivo determinado.

**CE2.1** Elegir los equipos de carga y transporte para el traslado de la cosecha desde el campo al almacén, con seguridad y eficacia, describiendo sus características y estableciendo el control y supervisión de los mismos.

**CE2.2** Describir las labores de carga de la cosecha en el campo, valorando la eficacia en la coordinación de los recursos humanos y materiales para preservar la calidad del producto y del aprovechamiento posterior.

**CE2.3** Valorar la eficacia del plan de transporte de la cosecha a almacén y la coordinación de los recursos humanos y materiales para preservar la calidad del producto y del aprovechamiento posterior, manteniendo criterios de rentabilidad.

**CE2.4** En un caso y/o supuesto práctico de un cultivo bien caracterizado respecto al estado de la cosecha:

- Determinar la maquinaria de recogida y transporte requerida para el cultivo y tipo de aprovechamiento.
- Programar la recogida y transporte de la cosecha al almacén, coordinando los recursos humanos y materiales y comprobando que su realización atiende a las exigencias comerciales y a criterios de rentabilidad.
- Realizar las operaciones anteriores aplicando la legislación de prevención de riesgos laborales.

**C3:** Identificar las operaciones de almacenamiento y conservación de la cosecha y, atendiendo a criterios técnicos-económicos, realizar la programación de las mismas.

**CE3.1** Identificar los requisitos técnicos del almacén o silo y los accesos exigidos para el almacenamiento de la cosecha.

**CE3.2** Describir las operaciones de control de calidad preestablecido: salud e higiene personal y limpieza y desinfección de instalaciones y señalando las correcciones necesarias para cumplir la normativa vigente.

**CE3.3** Describir las técnicas y operaciones de verificación de la instalación eléctrica, el suministro de aguas y su evacuación, y los sistemas de refrigeración, según protocolos preestablecidos, para comprobar su perfecto funcionamiento y evitar posibles daños o pérdidas de calidad en los productos almacenados.

**CE3.4** Explicar las tareas de descarga, recepción, limpieza, selección, clasificación y almacenamiento de la cosecha teniendo en cuenta el control y coordinación de los recursos humanos y materiales y comprobando que atiende a las exigencias del protocolo establecido y a criterios de rentabilidad.

**CE3.5** Describir las operaciones de conservación de los productos perecederos y la rotación de los mismos para evitar pérdidas por caducidad o deterioro de la mercancía.

**CE3.6** Identificar las labores de descarga y acondicionamiento del forraje en silos según protocolo establecido para optimizar los medios disponibles y mantener la calidad de la producción y asegurando su óptima conservación.

**CE3.7** Describir las operaciones de control del producto y subproducto almacenado; de desinfecciones previas y periódicas, parámetros a controlar, instrumentos de control, frecuencia de las mediciones y corrección de problemas.

**CE3.8** Explicar como se establece el control y supervisión de maquinaria y equipos empleados en la recepción, almacenamiento y conservación de la cosecha, para mantener su operatividad y evitar pérdidas o deterioro de los productos.

**CE3.9** En un caso y/o supuesto práctico de un cultivo bien caracterizado respecto a su almacenamiento:

- Validar las características del almacén o silo para el almacenamiento y conservación adecuada de la producción.
- Señalar las necesidades de personal y maquinaria para realizar las labores de almacenamiento, valorando la rentabilidad económica de las decisiones a tomar.

- Organizar adecuadamente el espacio disponible del almacén para su máximo aprovechamiento sin dificultar la accesibilidad para su manejo.
- Programar y gestionar las labores de descarga, recepción, pesado, lavado, selección, tratamiento y clasificación de la cosecha, coordinando los recursos humanos y materiales y comprobando que su realización atiende a las exigencias comerciales
- Establecer el programa de conservación de la cosecha según sus características y el plan de comercialización establecido por la empresa
- Realizar las operaciones anteriores aplicando la legislación de prevención de riesgos laborales, de seguridad alimentaria y de protección medioambiental.

**C4:** Determinar los recursos humanos necesarios en la recolección, aprovechamiento, transporte, almacenamiento y conservación de productos agrícolas y coordinarlos en función de los objetivos y actividades establecidas.

**CE4.1** Señalar los recursos humanos necesarios para realizar las distintas operaciones de recolección, aprovechamiento, transporte, almacenamiento o conservación, indicando funciones, responsabilidades y capacidades necesarias para realizar las actividades predeterminadas.

**CE4.2** Identificar los tipos de problemas o conflictos que con más frecuencia se puedan dar en el desarrollo de las distintas actividades, valorando su gravedad e indicando sus posibles soluciones.

**CE4.3** Establecer una programación para el asesoramiento técnico al personal del equipo, en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar.

**CE4.4** Describir los distintos procedimientos de control de rendimientos y costes de las actividades realizadas.

**CE4.5** Reseñar aquellos aspectos de la normativa sobre prevención de riesgos laborales y protección ambiental que estén relacionados con las operaciones de recolección, aprovechamiento, transporte, almacenamiento o conservación de productos agrícolas.

**CE4.6** En los casos y/o supuestos prácticos de organización de los recursos humanos:

- Establecer la distribución de los trabajos necesarios de manera que se cumplan los objetivos establecidos y las directrices de funcionamiento.
- Distribuir y asignar las tareas y responsabilidades para cada trabajador, en función de sus capacidades, de manera que se cumplan los objetivos establecidos.
- Asesorar técnicamente al personal del equipo en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar.
- Elaborar los informes y partes de trabajo incluyendo el control horario, rendimiento y costes para evaluar los resultados de las actividades realizadas.
- Identificar los problemas surgidos en los trabajos, personal y medios de producción tomando las medidas necesarias para su solución.
- Aplicar el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa teniendo en cuenta la normativa vigente, supervisándolo para comprobar su cumplimiento y adoptando las medidas correctoras necesarias.

## 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 CE3.9; C4 respecto a CE4.6.

Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada caso.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

## Contenidos

### 1 Recolección y aprovechamiento de productos agrícolas

El proceso de maduración: maduración fisiológica y comercial. Índices de maduración, proceso de maduración. Maduración fisiológica y comercial. Henificación. Primeros tratamientos de la cosecha en campo. Contenedores para la recepción y el transporte. Técnicas y métodos de recolección según cultivo. Valoración económica de la recolección. Gestión informática de los procesos de la recolección.

### 2 Carga, descarga y transporte de productos agrícolas

Maquinaria para carga, descarga y transporte. Recipientes y vehículos para la carga, descarga y transporte. Transporte y almacenamiento de la cosecha. Cintas transportadoras. Almacenamiento en atmósfera controlada. Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales aplicables. Normas de calidad y de seguridad alimentaria aplicables. Valoración económica de la carga y transporte de productos agrícolas. Gestión informática de los procesos de carga, descarga y transporte.

### 3 Almacenamiento de productos agrícolas

Tipos de almacenes. Silos. Secaderos. Características constructivas: dimensiones, materiales y acabados. Suministro de agua. Saneamiento. Instalación eléctrica. Sistemas de ventilación: natural, forzada. Cámaras de atmósfera controlada. Almacenamiento de los productos hasta su comercialización. Maquinaria, equipos, herramientas y útiles para el acondicionamiento, selección y almacenamiento de productos agrícolas. Análisis de peligros y de puntos de control críticos (APPCC). Valoración económica del almacenamiento. Gestión informática de los procesos de almacenaje.

### 4 Coordinación y supervisión de recursos humanos y materiales

Necesidades de personal. Asignación de trabajos. Organización del trabajo. Asesoramiento y supervisión del personal. Relaciones laborales. Modalidades de contratación. Convenios colectivos del sector. Rendimiento y coste de la mano de obra. Rendimiento y coste de utilización de la maquinaria y equipos.

### 5 Manipulación de alimentos

Requisitos de los manipuladores de alimentos: Peligros que se pueden presentar en los alimentos debido a su manipulación. Fuentes de contaminación de los alimentos. Principales enfermedades causadas por el consumo de alimentos; factores que contribuyen a su presentación; medidas de prevención. Influencia de los factores medioambientales sobre el crecimiento y el desarrollo de los microorganismos en los alimentos. Prácticas correctas de higiene durante la recepción, almacenaje, transformación, transporte, distribución y servicio de alimentos. Higiene del personal manipulador de alimentos. Responsabilidades. Limpieza, desinfección, desinsectación y desratización. Manejo de residuos. Autocontrol en los establecimientos alimentarios.

## 6 Normativa básica relacionada con la programación y control de la recolección y conservación de productos agrícolas

Marco normativo de prevención de riesgos laborales. Normas de higiene de los alimentos. Riesgos profesionales en las diferentes actividades. Sistemas de seguridad, según actividades y trabajos desarrollados. Marco normativo sobre medidas de protección ambiental. Impacto ambiental en los procesos de producción en las empresas agrarias. Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales aplicables. Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales aplicables. Normas de calidad y de seguridad alimentaria aplicables.

### Parámetros de contexto de la formación

#### Espacios e instalaciones

Finca: Superficie mínima de 2 Has. (invernadero). (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Taller agrario de 90 m<sup>2</sup>

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

Almacén de un mínimo de 120 m<sup>2</sup> (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

#### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión de las operaciones de recolección y conservación de productos agrícolas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de superior nivel relacionadas con este 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

### Gestión de la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación agrícola.

Nivel:	3
Código:	MF1132_3
Asociado a la UC:	UC1132_3 - Gestionar la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación agrícola
Duración (horas):	150
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

**C1:** Identificar las operaciones de mantenimiento de las máquinas, equipos e instalaciones agrícolas para un óptimo funcionamiento de los mismos y programar su ejecución en función del plan de producción.

**CE1.1** Describir las principales máquinas, equipos e instalaciones y sus características.

**CE1.2** Describir secuencialmente las operaciones de mantenimiento de las máquinas, equipos e instalaciones agrícolas.

**CE1.3** Relacionar cada operación de mantenimiento indicando los equipos necesarios para su realización.

**CE1.4** Describir las normas para la prevención de riesgos laborales y preservación del medio ambiente en las operaciones de mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones agrícolas.

**CE1.5** Enumerar los diarios y partes de trabajo necesarios para el control e incidencias de las operaciones de mantenimiento.

**CE1.6** Dado un caso y/o supuesto práctico de maquinaria, instalaciones y equipos mecánicos de una explotación agrícola, perfectamente definido:

- Actualizar y ordenar la documentación técnica de la maquinaria, instalaciones y equipos agrícolas referida a sus características y mantenimiento.

- Programar la limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de las instalaciones, maquinaria, equipos, útiles y áreas estableciendo los procedimientos a aplicar y comprobar que se encuentran dispuestos para su funcionamiento.

- Elaborar un programa completo de las operaciones de comprobación del estado de la maquinaria, instalación o equipo antes de su uso indicando la periodicidad de las distintas operaciones de mantenimiento en el que se incluya un calendario de ejecución, determinando la realización de las operaciones en el momento idóneo.

- Determinar las operaciones de preparación y puestas a punto y su periodicidad indicando los equipos apropiados para realizar dichas operaciones.

- Estructurar gráficamente el programa de mantenimiento para su rápida interpretación.

- Elaborar documentación para registrar el trabajo de maquinaria, instalaciones y equipos para su correcto control.

**C2:** Analizar el estado y funcionamiento de la maquinaria, equipos e instalaciones de una explotación agrícola y controlar su utilización en un caso práctico.

**CE2.1** Describir el funcionamiento de las instalaciones, maquinaria y equipos agrícolas especificando las prestaciones que deben dar, en función del plan de trabajo.

- CE2.2** Identificar y describir los dispositivos de regulación y control de la maquinaria y equipos.
- CE2.3** Definir los criterios técnicos utilizados para valorar el correcto funcionamiento de la maquinaria, los equipos e instalaciones según el trabajo a realizar y las características del equipo.
- CE2.4** Explicar la forma correcta de utilizar la maquinaria, equipos e instalaciones según los manuales y planes de uso.
- CE2.5** Analizar las causas que producen anomalías de funcionamiento de los equipos, ya sean de uso incorrecto, regulación descuidada, mantenimiento inadecuado, desgaste, obsolescencia u otras, indicando las posibles soluciones.
- CE2.6** Describir las normas para la prevención de riesgos laborales y protección ambiental en el manejo de máquinas, equipos e instalaciones agrícolas.
- CE2.7** Describir las técnicas de asistencia sanitaria básicas y de primeros auxilios.
- CE2.8** En un caso y/o supuesto práctico a partir de máquinas, equipos o instalaciones agrícolas bien caracterizadas:
- Supervisar la maquinaria, instalación o equipo verificando que cumple las especificaciones técnicas y normativa vigente para su uso y valorando el nivel de funcionamiento y de resultados en el trabajo.
  - Identificar anomalías en el estado y funcionamiento de los componentes del equipo.
  - Determinar las posibles correcciones y mejoras para el desarrollo correcto del trabajo.
  - Registrar los datos de las fichas y partes diarios de trabajo, que indiquen tiempos de funcionamiento, consumos e interrupciones producidas y sus causas.
- CE2.9** En un caso y/o supuesto práctico de control del buen uso de una maquinaria, instalación o equipo agrícola:
- Controlar que en el proceso de accionamiento de las diversas funciones de los equipos se siguen las indicaciones del fabricante.
  - Controlar que el uso es el adecuado a las características de la maquinaria, instalación o equipo manejo y al trabajo que realiza.
  - En caso de accidente se aplican con rapidez las técnicas de asistencia sanitaria básicas y de primeros auxilios.
  - Controlar los registros de los partes diarios de trabajo, en los que se indican los tiempos de funcionamiento, consumos e interrupciones producidas y sus causas.
  - Supervisar el cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental, en las operaciones controladas, en caso de incumplimiento, se dan las instrucciones necesarias para corregir la situación.
- C3:** Identificar los requisitos de un taller agrario para cubrir las necesidades de mantenimiento y reparaciones básicas de la maquinaria e instalaciones de una explotación agrícola y en un caso práctico organizar el taller.
- CE3.1** Enumerar y analizar la documentación técnica necesaria para la provisión y organización de un taller.
- CE3.2** Describir los equipos, herramientas, implementos, recambios y materiales necesarios en el taller, para realizar las operaciones de reparación y mantenimiento de la explotación y maquinaria agrícola.
- CE3.3** Indicar zonas y espacios de un taller para una correcta ubicación de los equipos, recambios y materiales, para optimizar tiempos y medios en las tareas a realizar.
- CE3.4** Señalar los procedimientos a seguir en la gestión adecuada de los residuos generados en el taller cumpliendo la normativa medioambiental y de prevención de riesgos laborales vigente.

**CE3.5** Valorar y gestionar la adquisición de la maquinaria de taller, utillaje, repuestos y diverso material en función de las necesidades de mantenimiento y reparaciones, con criterios económicos y de calidad.

**CE3.6** Describir las condiciones de trabajo y protección personal para cumplir las normas de prevención de riesgos laborales en el taller.

**CE3.7** Dado un caso y/o supuesto de un taller para reparación y mantenimiento de un parque de maquinaria de una explotación agrícola debidamente caracterizado:

- Distribuir las zonas del taller, la disposición de los equipos y herramientas, los recambios y materiales necesarios para un mantenimiento o reparación con eficacia y seguridad.
- Calcular las cantidades y momentos para el suministro de recambios, implementos y materiales en función de la planificación establecida.
- Gestionar la adquisición de recambios y otros materiales.

**C4:** Relacionar las operaciones de preparación, mantenimiento, reparación y puestas a punto de la maquinaria, equipos e instalaciones agrícolas y en un caso práctico realizar el control de las mismas.

**CE4.1** Ordenar, actualizar y analizar la documentación técnica y otras fuentes de información disponibles para determinar el alcance de las posibles averías o fallos.

**CE4.2** Identificar los tipos de averías más frecuentes en el equipamiento agrícola diferenciando las que necesitan taller especializado de aquellas que se pueden resolver en la explotación.

**CE4.3** Describir los procedimientos, métodos y tiempos orientativos para las operaciones de preparación, mantenimiento, reparación y puestas a punto.

**CE4.4** Describir las normas para la prevención de riesgos laborales y preservación del medio ambiente en la preparación, reparación y puestas a punto de máquinas, equipos e instalaciones agrícolas.

**CE4.5** Dado un caso y/o supuesto práctico de instalaciones y equipos mecánicos de una explotación agrícola perfectamente definida:

- Identificar las averías, reparaciones, puestas a punto y mantenimientos de la maquinaria a realizar en un taller especializado, diferenciándolas de las que puedan realizarse en la explotación con operaciones básicas.
- Elaborar órdenes de reparación, partes de trabajo, tablas de diagnóstico y la documentación técnica necesaria para la correcta organización del trabajo.
- Organizar las operaciones de preparación, mantenimiento, reparación y puestas a punto en función de los medios técnicos y humanos disponibles.
- Verificar que las operaciones de preparación, reparación y puestas a punto se realizan en tiempo, medios y forma correctos cumpliendo el programa establecido en los manuales de operación y de taller.
- Efectuar las comprobaciones necesarias en las operaciones de trabajo acabadas.
- Registrar la información obtenida en las revisiones para su tratamiento y valoración, utilizando soportes informáticos, en caso necesario.
- Calcular los costes de los trabajos de preparación, mantenimiento, reparación y puestas a punto que se realicen en la explotación.
- Comprobar que todas las operaciones se llevan a cabo cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y la normativa medio ambiental de gestión de residuos, dando las instrucciones necesarias para corregir la situación, en caso de incumplimiento.

**C5:** Indicar las necesidades de adquisición o sustitución de maquinaria, equipos y útiles agrícolas en función del plan de producción y rentabilidad y elaborar el informe técnico correspondiente.

**CE5.1** Identificar los equipos y máquinas necesarios en una explotación agrícola, en función de su plan de producción.

**CE5.2** Analizar las prestaciones y características técnicas de maquinaria, equipos y útiles teniendo en cuenta:

- Las capacidades de trabajo requeridas para las operaciones previstas en el plan de producción.
- Las características de la zona, que influyen en las posibilidades de mecanización.
- Costes horarios y rendimientos para diferentes alternativas de adquisición, alquiler o propiedad compartida.

**CE5.3** Analizar la documentación técnica y comercial sobre los equipos y máquinas a adquirir.

**CE5.4** Describir los criterios técnico / económicos para adquirir, renovar o desechar máquinas y equipos en el momento adecuado.

**CE5.5** Dado un caso y/o supuesto práctico de una explotación agrícola con un plan de producción debidamente caracterizado:

- Seleccionar los tractores y elementos de tracción, equipos, aperos, máquinas e instalaciones necesarias.
- Establecer los equipos que interese alquilar, compartir o tener en exclusiva.
- Programar el momento idóneo para la adquisición en función del plan de producción.
- Valorar ofertas comerciales para la adquisición de un equipo.
- Proponer mejoras de uso, renovación o adquisiciones del parque de maquinaria.
- Presentar informes técnicos para la adquisición, renovación o desecho de equipos e instalaciones en una explotación agrícola.

**C6:** Especificar los recursos humanos necesarios en la preparación, mantenimiento, reparación y puesta a punto de las instalaciones, maquinaria y equipos agrícolas para garantizar unos rendimientos adecuados, y coordinarlos en función de los objetivos y actividades establecidas.

**CE6.1** Identificar los distintos problemas o conflictos que pueden surgir durante el trabajo y determinar posibles soluciones.

**CE6.2** Describir los distintos procedimientos de control de rendimientos y costes de las actividades realizadas.

**CE6.3** En los casos y/o supuestos prácticos de organización de los recursos humanos:

- Coordinar la respuesta ante situaciones de emergencia valorando la gravedad, parando los trabajos (en caso necesario), comunicando la contingencia y aplicando el plan correspondiente.
- Establecer la distribución de los trabajos necesarios de manera que se cumplan los objetivos establecidos y las directrices de funcionamiento.
- Distribuir y asignar las tareas y responsabilidades para cada trabajador, de manera que se cumplan los objetivos establecidos.
- Asesorar técnicamente al personal del equipo en los aspectos relacionados con el puesto de trabajo a ocupar
- Elaborar los informes y partes del trabajo incluyendo el control horario, rendimiento y costes para evaluar los resultados de las actividades realizadas.
- Identificar los problemas surgidos en los trabajos, personal y medios de producción tomando las medidas necesarias para su solución.

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

C1 respecto a CE1.6; C2 respecto a CE2.9; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.5; C6 respecto a CE6.3.

### Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

## Contenidos

### 1 Instalaciones agrícolas

Invernaderos. Graneros. Silos. Heniles. Componentes y funcionamiento. Revisión y diagnóstico de instalaciones. Tipos de instalaciones agrícolas. Componentes de las instalaciones agrícolas. Sistemas de regulación de temperatura, humedad, luz, etc. Equipos y productos de limpieza, desinfección y acondicionamiento más comunes en instalaciones agrícolas. Dispositivos de seguridad de las instalaciones. Tablas y equipos de medida y revisión de instalaciones.

### 2 Maquinaria agrícola. Componentes y funcionamiento

Maquinaria agrícola de uso general. Maquinaria para la preparación del terreno. Maquinaria para la siembra y plantación. Abonadoras. Maquinaria para tratamientos. Maquinaria para pastizales. Maquinaria de recolección.

Revisión y diagnóstico del funcionamiento de maquinaria agrícola. Componentes de la maquinaria agrícola. Funcionamiento y aplicaciones de los dispositivos de regulación y control de la maquinaria agrícola. Dispositivos de seguridad de la maquinaria agrícola. Tablas y equipos de medida y revisión de maquinaria. Utilización y control de las operaciones mecanizadas. Programación de operaciones y control de los resultados del trabajo mecanizado. Variables de utilización de maquinaria en campo. Operaciones de transporte. Normativa y condiciones de circulación por vías públicas.

### 3 Selección de maquinaria agrícola

Necesidades de mecanización. Criterios para sustitución y renovación. Adaptación del parque de maquinaria a la explotación agrícola. Parque de maquinaria para una explotación agrícola. Criterios de sustitución, desecho o incorporación de equipos y su incidencia en el resto del parque de maquinaria y en el coste por unidad de producción.

### 4 Prevención de riesgos laborales en instalaciones y maquinaria agrícolas

Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo. Marco normativo básico sobre prevención de riesgos laborales. Normativas específicas de prevención de riesgos laborales para el funcionamiento de instalaciones y maquinaria agrícolas. Riesgos generales y su prevención. Riesgos específicos en el sector agrícola y su prevención. Medidas de protección personal. Procedimientos seguros y limpios en utilización de maquinaria e instalaciones, manipulación y almacenaje de productos tóxicos y peligrosos, preservación del medio ambiente. Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos. Organismos públicos relacionados con la seguridad y la salud en el

trabajo. Organización básica del trabajo preventivo. Recogida, elaboración y archivo de la documentación. Primeros auxilios.

## 5 Mantenimiento de instalaciones y maquinaria agrícolas

Mantenimiento preventivo de instalaciones y maquinaria agrícolas. Taller y reparación de averías. Dimensionamiento de un taller. Equipos para un taller. Descripción, funcionamiento, cuidados y preparación. Materiales para reparación y mantenimiento. Programación y revisión de operaciones de taller. Diagnóstico de averías, procedimientos de reparación, comprobaciones de reparaciones. Valoración y presupuestos de reparaciones. Seguridad e higiene en talleres de reparación y en operaciones de mantenimiento. Sistemas de almacenamiento y eliminación de los residuos del taller respetuosos con el medio ambiente.

## 6 Supervisión y organización del personal

Necesidades de personal. Asignación de trabajos. Organización del trabajo. Asesoramiento y supervisión del personal.

## 7 Normativa relacionada

Normas sobre construcciones de instalaciones agrícolas. Normas sobre la aplicación y/o utilización de productos fitosanitarios. Normas referentes a necesidades medio-ambientales.

## Parámetros de contexto de la formación

### Espacios e instalaciones

Taller agrario de 90 m<sup>2</sup>

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

Finca de una superficie mínima de 2 Has. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión de la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación agrícola, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de superior nivel relacionadas con este 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

### Organización y control de las operaciones de cultivo.

Nivel:	3
Código:	MF1130_3
Asociado a la UC:	UC1130_3 - Programar y organizar las operaciones de cultivo.
Duración (horas):	210
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Analizar las condiciones del suelo y del medio, explicando las necesidades hídricas y de fertilización de los cultivos y realizar el control y programación de riego y abonado.
- CE1.1** Exponer los ciclos vegetativos de los cultivos anuales, bianuales y perennes.
  - CE1.2** Describir los momentos críticos y las necesidades hídricas y de nutrición de los cultivos implantados, para identificar las operaciones de riego y fertilización necesarias.
  - CE1.3** Explicar deficiencias posibles en cultivos y plantaciones, relacionando medidas correctoras.
  - CE1.4** Elaborar el calendario de trabajo del riego y la fertilización, para optimizar la producción y la rentabilidad económica de la empresa.
  - CE1.5** En un caso práctico, dada la superficie y cultivos de una explotación:
    - Gestionar los diferentes insumos teniendo en cuenta las necesidades, capacidad de almacenamiento y posibilidades de adquisición.
    - Programar los momentos de aplicación de los fertilizantes necesarios.
    - Controlar la frecuencia y tiempo de riego.
    - Analizar los costes para tomar una decisión de rentabilidad económica adecuada.
    - Aplicar las medidas de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales.
- C2:** Describir los métodos de control fitosanitarios para preservar la sanidad de los cultivos y programar la aplicación de los tratamientos recomendados manteniendo el nivel de plagas y enfermedades por debajo de los umbrales establecidos.
- CE2.1** Describir las plagas, enfermedades y vegetación espontánea no deseada más usuales de la zona.
  - CE2.2** Describir los métodos de lucha contra plagas, enfermedades y vegetación espontánea no deseada.
  - CE2.3** Describir los métodos de aplicación de tratamientos fitosanitarios.
  - CE2.4** Describir los equipos de tratamientos fitosanitarios y de protección individual.
  - CE2.5** En un caso y/o supuesto práctico de control sanitario de un cultivo bien caracterizado:
    - Poner a punto el instrumental necesario.
    - Identificar las plagas, enfermedades y vegetación espontánea no deseada, más habituales.
    - Seleccionar la información necesaria sobre el estado sanitario.
    - Seleccionar las técnicas y sistemas de conteo y control, y en su caso realizar la aplicación.

- Decidir la intervención teniendo en cuenta los umbrales establecidos para optimizar los resultados y preservar el medio de cultivo
- Gestionar los diferentes insumos teniendo en cuenta las necesidades, capacidad de almacenamiento y posibilidades de adquisición.
- Programar la aplicación de los tratamientos o intervenciones recomendados.
- Aplicar las medidas de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

**C3:** Especificar las operaciones culturales y programarlas para que se adecuen a cada cultivo con la finalidad de optimizar la producción.

**CE3.1** Describir las operaciones de cultivo más habituales en especies agrícolas.

**CE3.2** Explicar las técnicas de toma de muestras para su análisis, previas a la recolección de la producción.

**CE3.3** Distinguir los diferentes parámetros de las muestras de productos agrícolas, indicadores de calidad, previos a la recolección.

**CE3.4** Explicar el manejo de un invernadero y otros sistemas de protección de cultivos, teniendo en cuenta los parámetros ambientales más importantes, así como los posibles automatismos incorporados.

**CE3.5** En un caso práctico de una explotación agrícola bien caracterizada:

- Programar las operaciones de cultivo teniendo en cuenta los recursos materiales así como las medidas medioambientales.
- Recoger las muestras necesarias a analizar para controlar la calidad de la producción.
- Prever la necesidad de materias primas para el desarrollo de las distintas operaciones culturales.
- Programar el manejo de los cultivos protegidos bajo plástico o mallas, manteniendo en todo momento las mejores condiciones ambientales para favorecer el desarrollo de los cultivos.
- Organizar las operaciones culturales de los cultivos buscando la rentabilidad económica.
- Aplicar las medidas de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

**C4:** Especificar los recursos humanos necesarios en las operaciones de cultivo hasta la recolección para garantizar unos rendimientos adecuados, y coordinarlos en función de los objetivos y actividades establecidas.

**CE4.1** Estimar el calendario de trabajo de una explotación concreta, haciendo una valoración de la situación.

**CE4.2** Analizar la respuesta ante situaciones de emergencia valorando la gravedad, parando los trabajos, comunicando la contingencia y aplicando el plan correspondiente.

**CE4.3** Identificar los distintos problemas o conflictos que pueden surgir durante el trabajo y determinar posibles soluciones.

**CE4.4** Identificar fichas-control de personal, explicando su utilización.

**CE4.5** En los casos prácticos de organización de los recursos humanos:

- Establecer la distribución de los trabajos necesarios para el cuidado de los cultivos y las directrices de funcionamiento.
- Elaborar los informes y partes del trabajo incluyendo el control horario, rendimiento y costes para evaluar los resultados de las actividades realizadas.
- Identificar los problemas surgidos en los trabajos, personal y medios de producción tomando las medidas necesarias para su solución.

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

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

### Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada caso.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

## Contenidos

### 1 Gestión agronómica de cultivos

El suelo y el clima. El agua y la planta. Cultivos anuales, bianuales y perennes. Alternativas de cultivos, operaciones de cultivo. Especies y variedades comerciales. Características de injertos y portainjertos: elección. Podas: sistemas. Fertilizantes orgánicos y minerales. Necesidades en diferentes cultivos. Cálculo de abonado. El riego. Tipos de riego. Programación. Instalaciones de riego. Componentes. Automatismos. Plagas, enfermedades y vegetación espontánea no deseada. Estudio técnico-económico de cultivos.

### 2 Gestión de los cultivos bajo plástico

Control del clima. Mecanismos. Manejo de invernaderos. Cubiertas de invernaderos y túneles. Mallas y plásticos. Operaciones de cultivo. Riegos. Sustratos. Tipos y características. Fertirrigación. Cálculo de solución fertilizante. Cultivo hidropónico. Especies y variedades comerciales. Plagas, enfermedades y vegetación espontánea no deseada. Estudio técnico-económico de cultivos.

### 3 Agentes parasitarios y no parasitarios de las plantas cultivadas y su control

Las plagas y enfermedades de los cultivos: Daños que producen. Clasificación. Descripción. Biología. Grupos taxonómicos. Enfermedades producidas por virus y bacterias. Enfermedades producidas por hongos. Seguimiento y control de los agentes parasitarios: Población, daños, umbral. Medición y muestreo. Métodos de conteo, control y captura. Métodos de control de las plagas y enfermedades. Medios de protección fitosanitaria. Lucha integrada y lucha biológica. Productos fitosanitarios: Sustancias activas y preparados. Métodos de aplicación de productos fitosanitarios. Equipos de aplicación: Funcionamiento de los diferentes tipos. Limpieza, regulación y calibración de los equipos. Mantenimiento y revisiones de los equipos. Peligrosidad de los productos fitosanitarios para la salud. Residuos de productos fitosanitarios: Riesgos para el consumidor. Intoxicaciones y otros efectos sobre la salud. Primeros auxilios. Tratamientos fitosanitarios. Preparación, mezcla y aplicación. Riesgos derivados de la utilización de productos fitosanitarios. Nivel de exposición del operario. Medidas preventivas y de protección del operario. Relación trabajo-salud: Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Buenas prácticas ambientales. Sensibilización medioambiental. Riesgos para el medio ambiente: Medidas de mitigación. Eliminación de envases vacíos. Sistemas de gestión. Principios de la trazabilidad. Requisitos en materia de higiene de los alimentos y de los piensos. Transporte, almacenamiento y manipulación de productos fitosanitarios. Buena práctica fitosanitaria. Interpretación del etiquetado y de las fichas de datos de seguridad. Normativa que afecta a la utilización de productos fitosanitarios. Normativa de producción integrada. Infracciones y sanciones. Prácticas de aplicación.

#### 4 Gestión de personal

La relación laboral. Modalidades de contratación. Convenios colectivos del sector. Técnicas de gestión de recursos humanos, materiales y económicos. Seguridad social agraria.

#### 5 Normativa básica relacionada con la organización y control de las operaciones de cultivo

Marco normativo de la salud laboral. Riesgos profesionales en las diferentes actividades. Sistemas de seguridad, según actividades y trabajos desarrollados. Marco normativo sobre medidas de protección ambiental. Impacto ambiental en los procesos de producción en las empresas agrarias.

### Parámetros de contexto de la formación

#### Espacios e instalaciones

Finca: Superficie mínima de 2 Has. (invernadero). (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Taller agrario de 90 m<sup>2</sup>

Aula polivalente de un mínimo 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 programación y organización de las operaciones de cultivo, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de superior nivel relacionadas con este 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

### Gestión de las labores de preparación del terreno y de implantación de cultivos.

Nivel:	3
Código:	MF1129_3
Asociado a la UC:	UC1129_3 - Gestionar las labores de preparación del terreno y de implantación de cultivos.
Duración (horas):	210
Estado:	BOE

### Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Reconocer las características del medio de cultivo para determinar las especies, alternativas y rotaciones a implantar y, en un caso práctico bien documentado, calificar el medio edafoclimático y proponer los cultivos más idóneos.
- CE1.1** Enumerar los factores climáticos que influyen en los cultivos y describir los instrumentos básicos necesarios para medirlos.
  - CE1.2** Describir las características del suelo, sustratos y agua que influyen en el desarrollo y productividad de los cultivos, indicando la forma de tomar las muestras necesarias y las herramientas utilizadas.
  - CE1.3** Explicar la influencia de la orientación, pendientes, forma y dimensión de la parcela en la implantación de cultivos.
  - CE1.4** Definir qué son alternativas y rotaciones de cultivos explicando el porqué de su aplicación.
  - CE1.5** Explicar los requerimientos de clima y suelo de las principales especies cultivadas en la zona, indicando las alternativas y rotaciones de cultivo más frecuentes y rentables.
  - CE1.6** En un caso y/o supuesto práctico de una explotación agrícola bien caracterizada:
    - Elaborar un informe sobre las características climáticas de la zona y su influencia sobre los cultivos a implantar.
    - Organizar la toma de las muestras de suelo, sustratos y agua necesarias, para su envío al laboratorio, estableciendo las herramientas y elementos a utilizar.
    - Interpretar los principales parámetros de los análisis de suelo y de agua de la explotación y elaborar un informe sobre sus características físicas y químicas y la fertilidad del suelo, indicando sus limitaciones más relevantes y las correcciones necesarias.
    - Proponer los cultivos, alternativas y rotaciones, más idóneos entre los propuestos en el caso o supuesto práctico, teniendo en cuenta el medio, los recursos disponibles y las condiciones de mercado, para que la empresa sea viable.
- C2:** Identificar las pequeñas infraestructuras necesarias para el establecimiento, forzado y protección de los cultivos y organizar las operaciones para la realización de las mismas.
- CE2.1** Identificar las características orográficas del terreno que influyen en el manejo, productividad y rentabilidad de los cultivos.

**CE2.2** Describir las operaciones de despeje, nivelación, abanclado, drenaje y pequeños movimientos de tierras necesarios para eliminar las limitaciones orográficas a los cultivos indicando los materiales y maquinaria necesarios para realizarlas.

**CE2.3** Explicar los sistemas de captación, almacenamiento y distribución de agua indicando las operaciones, materiales y la maquinaria necesarios para su realización.

**CE2.4** Describir los tipos de cerramientos, cortavientos, caminos y otras infraestructuras necesarios para optimizar los resultados de la explotación indicando los materiales y maquinaria utilizados para su ejecución o instalación.

**CE2.5** En un caso y/o supuesto práctico de implantación de pequeñas infraestructuras en una finca bien caracterizada:

- Organizar las operaciones de despeje, nivelación, abanclado, drenaje, captación, almacenamiento y distribución de agua y pequeños movimientos de tierras necesarias estableciendo la secuencia de tiempo con que deben ser realizadas las operaciones anteriores.
- Programar las operaciones necesarias para la instalación de cerramientos, cortavientos, y la construcción de caminos y otras pequeñas infraestructuras.
- Seleccionar la maquinaria, equipos y aperos necesarios para realizar las operaciones establecidas teniendo en cuenta las especificaciones técnicas y criterios económicos.
- Organizar la realización de las operaciones establecidas y supervisar que se llevan a cabo teniendo en cuenta las medidas de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales de la empresa.

**C3:** Describir las operaciones de preparación, enmienda y abonado de fondo del terreno y en un supuesto práctico bien caracterizado, organizar su realización con los materiales y equipos apropiados.

**CE3.1** Enumerar las principales limitaciones del suelo, desde el punto de vista de la fertilidad, indicando las enmiendas y abonado de fondo que las corrigen teniendo en cuenta las necesidades de los cultivos.

**CE3.2** Describir las labores de fondo, superficiales, de control de la vegetación espontánea y de acondicionamiento del terreno para la siembra, trasplante y plantación indicando el momento, la profundidad requeridos y la maquinaria, equipos, aperos y herramientas necesarios en función del suelo y la especie a implantar.

**CE3.3** Describir los métodos de aplicación del abonado de fondo y otras enmiendas teniendo en cuenta las características del suelo y el cultivo que se va a implantar.

**CE3.4** Identificar los tipos de herbicidas y los métodos de aplicación para controlar la vegetación espontánea teniendo en cuenta las especies a controlar y las técnicas de siembra, trasplante y plantación que se van a emplear.

**CE3.5** En un caso y/o supuesto práctico de preparación del terreno y aplicación de enmiendas y abonado de fondo en una finca bien caracterizada:

- Programar las labores para preparación y acondicionamiento del suelo teniendo en cuenta criterios económicos y comprobando que su realización se adapta a las necesidades del cultivo.
- Planificar la aplicación de enmiendas y abonos de fondo, coordinando los recursos disponibles y comprobando que su realización se adapta a las características del suelo y a las necesidades del cultivo.
- Programar la aplicación de herbicidas, coordinando los recursos disponibles y comprobando que su realización se adapta a la vegetación espontánea que hay que controlar, a las características del cultivo y al tipo de suelo.
- Seleccionar, la maquinaria, equipos y aperos necesarios para realizar las operaciones establecidas teniendo en cuenta las especificaciones técnicas y los costes de la operación

- Organizar la realización de las operaciones programadas y supervisar que se llevan a cabo teniendo en cuenta las medidas de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales de la empresa.

**C4:** Explicar los métodos de implantación de cultivos y calcular las cantidades de semillas y plantas necesarias para organizar la siembra, trasplante y plantación.

**CE4.1** Identificar los métodos habituales de comprobación del estado sanitario, selección y manejo de semillas, plantas y plántones hasta su siembra o plantación para asegurar la disponibilidad de material vegetal sano y en el estado de desarrollo apropiado.

**CE4.2** Describir la manera de hacer un replanteo, de abrir los hoyos y de instalar tutores y estructuras de apoyo teniendo en cuenta el marco establecido las características de las plantas y del terreno y el sistema de formación elegido.

**CE4.3** Definir los tipos de siembra, trasplante y plantación de cultivos indicando la clase y cantidad de material vegetal necesario para realizar las operaciones de acuerdo con los requerimientos de cada cultivo.

**CE4.4** Identificar los recursos materiales necesarios para realizar las distintas operaciones de siembra, trasplante y plantación teniendo en cuenta los requerimientos de los cultivos.

**CE4.5** En un caso y/o supuesto práctico de siembra, trasplante o plantación de cultivos en una finca bien caracterizada:

- Determinar la cantidad de semillas, plantas, plántones, tubérculos y otros insumos necesarios para garantizar la implantación de los cultivos
- Programar la siembra, trasplante y plantación de cultivos, coordinando los recursos disponibles y comprobando que su realización se adapta a la planificación establecida.
- Verificar los resultados de la siembra, trasplante y plantación y planificar la reposición de mallas y los primeros cuidados necesarios (aplicación de riegos, tutorado de plantas, corrección de deficiencias en la instalación, prevención de daños de mamíferos que puedan producir fallos en la plantación)
- Seleccionar la maquinaria, equipos y aperos necesarios para la siembra, trasplante y plantación teniendo en cuenta sus características técnicas, los costes de utilización y la naturaleza de los trabajos a realizar.
- Organizar la realización de las operaciones programadas y supervisar que se llevan a cabo teniendo en cuenta las medidas de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales de la empresa.

**C5:** Especificar los recursos humanos necesarios para realizar las operaciones de preparación del terreno e implantación de cultivos y coordinar el desarrollo de sus actividades.

**CE5.1** Identificar los recursos humanos necesarios para realizar las distintas operaciones de preparación del terreno e implantación de cultivos, indicando las funciones y responsabilidades que le corresponden y el grado de formación que deben tener, de acuerdo con los requerimientos de los cultivos.

**CE5.2** Identificar los tipos de problemas o conflictos planteados con más frecuencia en el trabajo valorando su gravedad e indicando sus posibles soluciones.

**CE5.3** Explicar aquellos aspectos de la normativa sobre prevención de riesgos laborales que estén relacionados con las operaciones manuales y mecanizadas de preparación del terreno e implantación de cultivos.

**CE5.4** En un caso y/o supuesto práctico de preparación del terreno e implantación de cultivos en una finca bien caracterizada:

- Indicar los recursos humanos necesarios para las distintas operaciones especificando la cualificación requerida y estableciendo un plan de instrucción sobre las peculiaridades de los trabajos a desarrollar
- Distribuir el trabajo teniendo en cuenta su naturaleza y la cualificación de las personas, especificando las directrices de funcionamiento
- Elaborar los informes y partes de trabajo que son necesarios para controlar los tiempos, condiciones de trabajo y resultados obtenidos en las operaciones de implantación de cultivos
- Analizar el desarrollo del plan de trabajo utilizando los informes y partes de trabajo para comprobar el grado de cumplimiento y valorar el rendimiento y el coste de las actividades realizadas
- Aplicar el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa teniendo en cuenta la normativa vigente, supervisándolo para comprobar su cumplimiento y adoptando las medidas correctoras necesarias.

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

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

### Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada caso.

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

## Contenidos

### 1 El medio de cultivo: el suelo y el clima

Características físicas del suelo. El perfil. Textura y estructura. Propiedades físico-químicas. El complejo arcillo-húmico. Capacidad de intercambio catiónico (CIC) La materia orgánica: efectos sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas. El pH del suelo. Fertilidad del suelo: evaluación, toma de muestras e interpretación de un análisis de suelo. Tipos de suelos: ácidos, básicos y salinos Suelos calizos: contenido de carbonatos y bicarbonatos. Métodos para corregirlos. Contaminación y erosión del suelo. Técnicas de conservación. Sustratos. La microfauna del suelo: influencia sobre la fertilidad, relación con los cultivos y la vegetación espontánea. Características dafoclimáticas del medio agroecológico. El clima: radiación, precipitación, temperatura, humedad atmosférica, viento y accidentes meteorológicos. Predicción del tiempo. Aparatos de medidas de variables climáticas.

### 2 Cultivos

Especies y variedades comerciales. Cultivos anuales, bianuales, vivaces y perennes: características botánicas y fisiología. Alternativas, rotaciones, asociaciones y policultivos; sus relaciones con el medio de cultivo (clima y suelo). Métodos de propagación. Acondicionamiento de la semilla, planta y/o plantón. Semilleros. Rendimientos de los distintos cultivos.

### 3 Infraestructura y mejoras

Defensa contra el encharcamiento: cultivo en caballones, sistemas de drenaje y desagüe de suelos. Tipos de redes de drenaje: trazados, conductos, adaptabilidad a las curvas de nivel del terreno. Materiales de drenaje. Cortavientos naturales y artificiales. Cierres de finca. Caminos de servicio. Instalaciones eléctricas. Tipos de riego. Instalación del riego. Sistemas de protección y forzado de cultivos: acolchados, umbráculos, túneles invernaderos. Sustratos. Componentes y automatismos de invernaderos. Aparatos de medida y de control del ambiente. Limpieza y nivelación del terreno. Infraestructuras y construcciones básicas. Cultivo en curvas de nivel, terrazas y bancales. Valoración económica de las infraestructuras y mejoras.

#### 4 Preparación del terreno, enmiendas y abonado de fondo

Labores de desfonde, subsolado, preparación por fajas, surcos y hoyos. Labores preparatorias Desinfección de suelos y sustratos Tipos, épocas de aplicación y cálculo de necesidades de enmiendas orgánicas, enmiendas calizas y abonado de fondo. Incidencia medioambiental de enmiendas y fertilización. Hierbas espontáneas no deseadas: tipos, características y medios de control. Preparación, regulación y mantenimiento de la maquinaria y aperos empleados en las labores de adecuación del terreno. Valoración económica de la preparación del terreno, enmiendas y abonado de fondo. Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales aplicables en la preparación del terreno y aplicación de enmiendas y abonos.

#### 5 Siembra, trasplante y plantación

Densidad y dosis de siembra de cultivos. Preparación de la semilla y de la planta. Épocas y sistemas de siembra y de trasplante. Diseño de plantaciones frutales. Marcos de plantación. Replanteo en el terreno, marcaje y apertura de hoyos manual y mecánico. Sistemas y épocas de plantación y formación. Tipos de injertos. Características de injertos y portainjertos. Estructuras de apoyo. Tutores. Preparación del plantón, poda y desinfección. Plantación. Preparación, regulación y mantenimiento de maquinaria, aperos y herramientas empleados en la siembra trasplante y plantación. Valoración económica de las operaciones de siembra, trasplante y plantación. Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales aplicables en la siembra trasplante y plantación.

#### 6 Coordinación y supervisión de recursos humanos y materiales

Necesidades de personal. Asignación de trabajos. Organización y programación del trabajo. Asesoramiento y supervisión del personal. Relaciones laborales. Modalidades de contratación. Convenios colectivos del sector. Rendimiento y coste de la mano de obra. Rendimiento y coste de utilización de la maquinaria y equipos. Estudios económicos comparativos. Estudio técnico-económico de los cultivos.

#### 7 Normativa básica relacionada con la gestión de las labores de preparación del terreno y de la implantación de cultivos

Marco normativo de la salud laboral. Riesgos profesionales en las diferentes actividades. Sistemas de seguridad, según actividades y trabajos desarrollados. Marco normativo sobre medidas de protección ambiental. Impacto ambiental en los procesos de producción en las empresas agrarias. Evaluación del impacto ambiental. Residuos y productos de desecho. Emisiones a la atmósfera. Vertidos líquidos. El delito ecológico

### Parámetros de contexto de la formación

#### Espacios e instalaciones

Finca: Superficie mínima de 2 Has. (invernadero). (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Taller agrario de 90 m<sup>2</sup>

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

Almacén de un mínimo de 120 m<sup>2</sup> (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

### Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión de las labores de preparación del terreno y de implantación de cultivos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero Técnico o de otras de superior nivel relacionadas con este 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.