

ANEXO VI

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Horticultura y floricultura

Código: AGAH0108

Familia Profesional: Agraria

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

AGA167_2 Horticultura y Floricultura. (R.D. 1228/2006 de 27 de Octubre, BOE de 3 de enero de 2007)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0529_2: Realizar las labores de preparación del terreno y de siembra y/o trasplantes en cultivos hortícolas o flor cortada.

UC0530_2: Realizar las operaciones de cultivo, recolección, transporte y almacenamiento de los cultivos hortícolas y flor cortada.

UC0525_2: Controlar las plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías.

UC0526_2: Manejar tractores y montar instalaciones agrarias, realizando su mantenimiento.

Competencia general:

Realizar las operaciones de instalación, mantenimiento, producción y recolección en una explotación hortícola o de flor cortada, controlando la sanidad vegetal, manejando la maquinaria, aplicando criterios de buenas prácticas agrícolas, rentabilidad económica y cumpliendo con la normativa medioambiental, de control de calidad, seguridad alimentaria y prevención de riesgos laborales vigentes.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción de grandes, medianas y pequeñas empresas públicas o privadas, tanto por cuenta ajena como por cuenta propia, dedicadas al cultivo hortícola o a la producción de flor cortada. Así mismo, está capacitado para realizar tratamientos plaguicidas con nivel cualificado, según la actividad regulada por la normativa correspondiente.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector agrario, dentro del subsector agrícola en las siguientes actividades productivas:

- Explotaciones hortícolas comerciales.
- Explotaciones comerciales de flor cortada.
- Instituciones de investigación y experimentación en horticultura y flor cortada.
- Empresas de suministros agrarios.

Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:

6022.008.0	Floricultor.
6022.002.4	Horticultor.
6022.002.4	Trabajador de huertas, viveros y jardines, en general.
6022.003.5	Trabajador en la producción de plantas hortícolas.
6022.004.6	Trabajador en viveros, en general.
6022.004.6	Viverista.
6022.008.0	Trabajador del cultivo de plantas para flor cortada.
6022.014.3	Manipulador de frutas y hortalizas.
6021.020.1	Aplicador de plaguicidas.

Requisitos necesarios para el ejercicio profesional:

La formación establecida en el presente real decreto en el módulo formativo de Control fitosanitario garantiza el nivel de conocimiento necesario para posibilitar la realización de tratamientos plaguicidas en el nivel de capacitación cualificado, de acuerdo con las exigencias del Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas, los aplicadores y el personal de las empresas dedicadas a la realización de tratamientos plaguicidas.

De acuerdo con la Orden del Ministerio de la Presidencia, de 8 de marzo de 1994, por la que se establece la normativa reguladora de la homologación de cursos de capacitación para realizar tratamientos con plaguicidas, el *Horticultor* y *Floricultor* deberá poseer el nivel que tendrá que acreditar mediante el correspondiente carné de Manipulador de productos fitosanitarios.

La formación establecida en el presente real decreto en el módulo formativo MF0526_2: Mecanización e instalaciones agrarias garantiza el nivel de conocimiento necesario para el manejo de tractores y equipos de tracción para su utilización en las labores/operaciones programadas y para la circulación de vías públicas de acuerdo con las exigencias de la autoridad competente que tendrá que acreditar mediante el correspondiente carné de tractorista.

Duración de la formación asociada: 600 horas.

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0529_2: Preparación del terreno y siembra y/o trasplante en cultivos hortícolas y flor cortada. (120 horas)

- UF0001: El suelo de cultivo y las condiciones climáticas. (50 horas)
- UF0014: Siembra y trasplante de cultivos hortícolas y flor cortada. (70 horas)

MF0530_2: Operaciones culturales y recolección en cultivos hortícolas y flor cortada (200 horas)

- UF0003: Operaciones culturales, riego y fertilización. (80 horas)
- UF0015: Recolección, almacenamiento y transporte de flores y hortalizas. (80 horas)
- UF0016: Mantenimiento y manejo de invernaderos. (40 horas)

MF0525_2: Control Fitosanitario. (120 horas)

- UF0006: Determinación del estado sanitario de las plantas, suelo e instalaciones y elección de los métodos de control. (60 horas)
- UF0007: Aplicación de métodos de control fitosanitarios en plantas, suelo e instalaciones. (60 horas)

- MF0526_2: Mecanización e instalaciones agrarias (120 horas)
- UF0008: Instalaciones, su acondicionamiento, limpieza y desinfección (70 horas)
 - UF0009: Mantenimiento, preparación y manejo de tractores (50 horas)

MP0003: Módulo de prácticas profesionales no laborales de Horticultura y floricultura. (40 horas)

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: REALIZAR LAS LABORES DE PREPARACIÓN DEL TERRENO Y DE SIEMBRA Y/O TRANSPLANTES EN CULTIVOS HORTÍCOLAS Y FLOR CORTADA

Nivel: 2

Código: UC0529_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Caracterizar el suelo y el clima para valorar la adaptabilidad de la especie y variedad seleccionada, así como la idoneidad del sistema de cultivo.

CR1.1 Los datos climáticos de la zona se analizan para determinar su influencia sobre la especie y variedad, así como el sistema de cultivo.

CR1.2 Las muestras del suelo se toman para determinar sus características físicas y químicas, y así establecer las correcciones necesarias.

CR1.3 La adaptabilidad de la especie y variedad a las características agronómicas del medio se valora para asegurar el éxito del cultivo.

CR1.4 La disponibilidad, origen, calidad y situación legal del agua de riego se analiza para garantizar las necesidades del cultivo.

RP2: Realizar las labores previas de mejora e instalación de infraestructuras en una explotación hortícola y de flor cortada en función de la planificación técnica.

CR2.1 Las obras de infraestructuras necesarias, cuando sean sencillas, se determinan en función de las características topográficas, la forma y la dimensión de la parcela.

CR2.2 Las labores de despeje, nivelación, abancalado y movimientos de tierras se realizan adaptadas a la topografía de la zona y perfil del terreno, con la maquinaria adecuada y siguiendo las indicaciones técnicas.

CR2.3 Las redes de drenaje y desagüe se instalan con los materiales adecuados, empleando la maquinaria requerida y siguiendo las indicaciones técnicas.

CR2.4 Las obras de captación, traída y almacenamiento de agua se realizan con la maquinaria adecuada, empleando los materiales idóneos, y siguiendo las especificaciones técnicas.

CR2.5 Los cerramientos, cortavientos, caminos y otras infraestructuras necesarias se realizan con maquinaria y materiales adecuados a los requisitos técnico-económicos de la explotación.

CR2.6 Las labores de instalación de infraestructuras se realizan teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP3: Preparar los suelos o sustratos para la siembra y/o trasplante empleando los medios técnicos adecuados a las características del cultivo.

CR3.1 Las labores de preparación del suelo se efectúan teniendo en cuenta el sistema de cultivo y el estado del terreno.

CR3.2 La maquinaria y equipos se seleccionan, manejan y mantienen

CR3.3 Las operaciones necesarias de desinfección del suelo y de los sustratos de cultivo se realizan siguiendo el procedimiento recomendado.

CR3.4 El abonado de fondo y las enmiendas se realizan en función de los cultivos, las características del terreno y siguiendo la recomendación técnica.

CR3.5 La preparación del terreno y el abonado se realizan teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP4: Realizar las labores de siembra y/o trasplante de los cultivos, siguiendo la planificación establecida y con los medios técnicos adecuados.

CR4.1 El replanteo se efectúa de acuerdo con el marco establecido.

CR4.2 La siembra y/o trasplante se realiza siguiendo el marco de plantación establecido.

CR4.3 La maquinaria, aperos y utensilios específicos se seleccionan, manejan y mantienen correctamente.

CR4.4 La siembra y/o trasplante se realizan teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

CR4.5 La siembra y/o trasplante se verifica reponiendo las mallas correctamente.

Contexto Profesional

Medios de producción y/o creación de servicios

Equipos para toma de muestras de aguas y suelos. Tractores, motocultores, trasplantadoras y sembradoras, arrancadoras, aporcadoras y gradas, motoazadas. Equipos de distribución de abonos químicos y orgánicos. Mezcladoras de sustratos. Herramientas y utillaje. Mallas antipulgón y mallas de sombreado. Equipos y mesas de propagación: de enraizamiento, de semillero. Macetas y bandejas. Contenedores. Drenes y equipos de drenaje. Equipos e instalaciones de riego. Instalaciones cubiertas para el cultivo: invernaderos, túneles de aclimatación y endurecimiento, microinvernaderos de propagación. Acolchados. Materiales de soporte estructural para invernaderos.

Equipos de protección personal. Semillas. Material vegetativo: esquejes, estaquillas, yemas de injerto, embriones, portainjertos. Elementos para composición de los sustratos: perlita, vermiculita, corteza de pino, mantillo, turba, arena de río. Plantas de distintas especies destinadas a repoblación, producción de plantas para reproducción en invernaderos, producción de plantas hortícolas para la agricultura intensiva, producción de plantas para flor cortada. Equipo de protección individual.

Productos o resultado del trabajo

Trasplante o siembra realizada según las especificaciones técnicas requeridas por la actividad productiva de la empresa hortícola o de flor cortada, en condiciones para obtener la producción potencialmente posible y ajustada a las buenas prácticas agrícolas.

Información utilizada y/o generada

Manuales de mantenimiento de máquinas y equipos. Manuales de servicio. Manuales de dosificación de productos. Métodos de cultivo de las especies a reproducir. Tratamiento de las semillas: recolección, extracción, manipulación. Reproducción vegetativa. Información meteorológica. Catálogos de sustratos y abonos: tipos. Plazos de seguridad. Malherbología aplicada a los cultivos. Análisis foliar, de suelos y de aguas de riego. Sistemas de riego. Fisiología de las plantas a cultivar. Variedades. Semillas. Plantones y material vegetativo. Manual de buenas prácticas ambientales.

Unidad de competencia 2

Denominación: REALIZAR LAS OPERACIONES DE CULTIVO, RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE LOS CULTIVOS HORTÍCOLAS Y DE FLOR CORTADA.

Nivel: 2

Código: UC0530_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Utilizar el sistema de riego adecuadamente para el óptimo desarrollo de los cultivos.

CR1.1 El aporte de agua de riego se realiza y verifica de acuerdo con las recomendaciones, en función del sistema de riego, características del suelo o sustrato y de las necesidades hídricas de la planta.

CR1.2 La instalación de riego, manual o automática, se mantiene y verifica, comprobando su buen funcionamiento.

CR1.3 Los riegos de lavado se aplican, en caso de ser necesario, de forma correcta.

CR1.4 El uso y mantenimiento del sistema de riego se realizan teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP2: Realizar la fertilización siguiendo las recomendaciones prescritas, para satisfacer las necesidades nutritivas de los cultivos hortícolas y flor cortada.

CR2.1 La toma de muestras de agua, suelo y hoja se realiza siguiendo los protocolos establecidos.

CR2.2 Las soluciones nutritivas suministradas por vía foliar o mediante el riego se aplican siguiendo las recomendaciones técnicas.

CR2.3 La aplicación de fertilizantes en suelo o en cultivo hidropónico se hace de forma correcta, siguiendo las recomendaciones técnicas.

CR2.4 El equipo de fertilización se selecciona, maneja y mantiene adecuadamente.

CR2.5 La utilización de los nutrientes se realiza, teniendo en cuenta la seguridad alimentaria, de acuerdo con el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y los manuales de buenas prácticas agroambientales.

RP3: Realizar las labores culturales necesarias para el buen desarrollo del cultivo hortícola y flor cortada.

CR3.1 Las labores de aporcado y escarda se realizan correctamente y en el momento adecuado.

CR3.2 El entutorado, poda y limpieza de hojas se efectúa de manera que la planta quede bien sujeta y se mejore la luminosidad y ventilación.

CR3.3 Los factores medioambientales dentro del invernadero se someten a controles periódicos para optimizar sus valores.

CR3.4 Las técnicas que favorecen la polinización se llevan a cabo para asegurar un buen cuajado.

CR3.5 Los ramilletes de flores o frutos se despuntan, los frutos se aclarean y se eliminan los defectuosos para mejorar la calidad de la producción.

CR3.6 Las herramientas, equipos y maquinaria se seleccionan, manejan, desinfectan y mantienen conforme a especificaciones técnicas.

CR3.7 Los restos vegetales se clasifican para su posterior aprovechamiento o eliminación.

CR3.8 Las labores culturales se realizan teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP4: Recolectar las flores y hortalizas adecuadamente para mantener su calidad.

CR4.1 La recolección se realiza en el momento óptimo de madurez o tamaño requerido por el mercado.

CR4.2 Las flores y hortalizas se recolectan cuidadosamente y en condiciones que aseguren su conservación.

CR4.3 La maquinaria y equipos se seleccionan, manejan y mantienen correctamente.

CR4.4 La recolección se realiza teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, el manual de buenas prácticas ambientales y la normativa de seguridad alimentaria relativa al cultivo.

RP5: Transportar y almacenar las flores y hortalizas correctamente para evitar daños.

CR5.1 El vehículo de transporte o remolque se protege de agentes externos con toldo o malla de sombreo.

CR5.2 La carga y descarga se realiza cuidadosamente para no dañar los productos.

CR5.3 El transporte se realiza lo más rápido posible para evitar deterioros de los productos.

CR5.4 El almacenamiento se realiza en un lugar que cumple las condiciones ambientales y sanitarias adecuadas.

CR5.5 El acondicionamiento y envase de las flores y hortalizas hasta su comercialización se realiza para asegurar su adecuada conservación

CR5.6 El transporte y almacenamiento se realiza teniendo en cuenta factores de seguridad alimentaria, de acuerdo con el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, y los manuales de buenas prácticas agroambientales.

RP6: Realizar las labores de mantenimiento y manejo de invernaderos y túneles para optimizar las condiciones ambientales en el interior.

CR6.1 Los elementos averiados o deteriorados son sustituidos por materiales adecuados.

CR6.2 Los automatismos, tanto del sistema de riego como de control ambiental, basados en programas informáticos se utilizan correctamente, teniendo en cuenta los parámetros preestablecidos.

CR6.3 Los parámetros climáticos se regulan convenientemente para mejorar las condiciones productivas y sanitarias.

CR6.4 El mantenimiento de las instalaciones se realiza teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

Contexto profesional

Medios de producción y/o creación del servicio

Tractores y dispositivos de enganche, motocultores, binadoras, aporcadoras y desaporcadoras, cultivadores, tijeras, azadas, cintas de plástico y rafia, tutores. Equipos de bombeo, equipos de Fertirrigación manuales y automáticos, tomas de agua, canales, depósitos, estanques, tuberías, aspersores, goteros, filtros, válvulas, manómetros, pHmetros y conductímetros de campo, termómetros, higrómetros y anemómetros. Instalaciones cubiertas: invernaderos, túneles, acolchados, materiales de soporte estructurado para invernadero, automatismos, estaciones meteorológicas y soportes informáticos. Plásticos, policarbonatos, alambres y aperturas cenitales. Abonos, equipos de distribución de abonos, equipos de recolección de cosecha, almacén de productos, y cámaras frigoríficas. Mallas antiinsectos y de sombreo. Equipos de protección individual.

Productos o resultado de trabajo

Cultivo en buen estado sanitario y en condiciones para que pueda alcanzar la producción máxima teniendo en cuenta las buenas prácticas ambientales. Cosechas recogidas y preparadas para su comercialización.

Información utilizada o generada

Botánica básica y aplicada, edafología aplicada, sistemas de riego, fitotecnia aplicada. Manuales de manejo y mantenimiento de máquinas, equipos, herramientas y sistemas de riego. Información sobre datos climáticos de la zona de cultivo. Información sobre los suelos de la explotación y la flora autóctona. Catálogos con características y precios de fertilizantes, herbicidas, fitoreguladores y coadyuvantes utilizados. Plan de prevención de riesgos de la empresa. Manual de buenas prácticas ambientales. Manuales de seguridad alimentaria. Fichas con información sobre fecha, duración, rendimiento e incidencias de las operaciones realizadas. Equipo de protección individual.

Unidad de competencia 3

Denominación: CONTROLAR LAS PLAGAS, ENFERMEDADES, MALAS HIERBAS Y FISIOPATÍAS.

Nivel: 2

Código: UC0525_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Determinar el estado sanitario de las plantas, suelo e instalaciones, para adoptar las medidas oportunas

CR1.1 Las unidades de muestreo se señalan en el terreno aplicando el protocolo establecido.

CR1.2 Los sistemas de vigilancia y detección de problemas fitosanitarios se aplican correctamente y en el momento adecuado.

CR1.3 La fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías más frecuentes se determinan y cuantifican

CR1.4 Los agentes causantes de los daños más frecuentes se identifican atendiendo a sus características biológicas, morfológicas y ambientales.

CR1.5 Las muestras afectadas por agentes no identificados se preparan y envían al laboratorio o estación fitopatológica correspondiente siguiendo las normas adecuadas.

RP2: Determinar, en los casos de daños más frecuentes, los métodos para el control sanitario de plantas, suelos e instalaciones, teniendo en cuenta las buenas prácticas agrícolas.

CR2.1 Los datos climatológicos, así como la información de estaciones de aviso, se analizan y actualizan convenientemente.

CR2.2 La incidencia de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías se determina en función del protocolo establecido.

CR2.3 Los métodos de control, físicos, químicos, biológicos o culturales se eligen, teniendo en cuenta factores de seguridad alimentaria, de acuerdo con el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, la normativa de seguridad en el uso de plaguicidas y los manuales de buenas prácticas agrarias y ambientales.

RP3: Aplicar los métodos de control fitosanitario de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías en plantas, suelo e instalaciones, siguiendo las especificaciones técnicas establecidas, manejando adecuadamente la maquinaria y herramientas.

CR3.1 Los vehículos, máquinas y herramientas utilizadas en la aplicación de métodos de control se revisan realizando las operaciones de mantenimiento necesarias.

CR3.2 La maquinaria y herramientas se regulan correctamente teniendo en cuenta el tipo de control a efectuar.

CR3.3 Los productos se mezclan según los procedimientos recomendados por el fabricante y la normativa vigente.

CR3.4 Los dispositivos de seguridad en las máquinas y equipos de control fitosanitario se revisan para comprobar que funcionan correctamente.

CR3.5 Los controles fitosanitarios se efectúan con los productos, dosis y momento establecidos según especificaciones técnicas recomendadas.

CR3.6 Los equipos de protección requeridos para el trabajo se mantienen y utilizan correctamente siguiendo las instrucciones del fabricante.

CR3.7 Los controles fitosanitarios se realizan teniendo en cuenta factores de seguridad alimentaria, de acuerdo con el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, la normativa de seguridad en el uso de plaguicidas y los manuales de buenas prácticas agrarias y ambientales

Contexto profesional:**Medios de producción y/o creación de servicios**

Equipos de detección de plagas y enfermedades: lupas, trampas, cebos. Feromonas, equipos para la aplicación de productos fitosanitarios tanto autopulsados como por tracción: pulverizadores hidráulicos, hidroneumáticos (atomizadores), neumáticos (nebulizadores), centrífugos, termoneumáticos, espolvoreadores. Equipos de control de aplicación de productos fitosanitarios. Medios de accionamiento y tracción: tractores, motores térmicos y eléctricos: Material para control y calibración de equipos. Equipos de limpieza. Productos fitosanitarios agroquímicos y biológicos, contenedores para su almacenamiento y transporte. Plaguicidas de uso ambiental y alimentario. Equipos de protección individual.

Productos o resultado del trabajo

Control integrado de las plagas y de las hierbas de los cultivos y de las instalaciones alimentarias de manera que se asegure la producción sin riesgo para las personas y el medio ambiente.

Información utilizada o generada

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. Fichas de campo. Mapas meteorológicos para épocas oportunas de tratamiento, manual de productos fitosanitarios. Sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos. Manual de buenas prácticas ambientales. Manual de seguridad alimentaria. Fichas con información sobre fecha, duración, rendimiento e incidencias de las operaciones realizadas.

Unidad de competencia 4

Denominación: MANEJAR TRACTORES Y MONTAR INSTALACIONES AGRARIAS REALIZANDO SU MANTENIMIENTO.

Nivel: 2

Código: UC0526_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Mantener los tractores y equipos de tracción para su conservación en perfecto estado de uso, siguiendo las especificaciones técnicas

CR1.1 El taller se ordena optimizando el espacio y el acceso a herramientas y equipos de trabajo para su inmediata utilización

CR1.2 Los tractores y equipos de tracción se revisan y controlan con la periodicidad indicada en los manuales de mantenimiento

CR1.3 Las operaciones de montaje/desmontaje, soldadura, reparación básica y mecanizado se realizan con los equipos y herramientas adecuados y con la precisión requerida.

CR1.4 El mantenimiento de tractores, maquinas, equipos y herramientas se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales

RP2: Preparar y manejar tractores y equipos de tracción para su utilización en las labores/operaciones programadas y para la circulación de vías públicas.

CR2.1 Los tractores se manejan teniendo en cuenta la labor que se debe realizar, controlando su funcionamiento, manejo, precisión y con el ritmo de trabajo establecido.

CR2.2 El tractor y las maquinas de apero se acoplan y señalizan convenientemente, cumpliendo el código de circulación y la normativa complementaria referente a la circulación de vehículos agrícolas por vías públicas.

CR2.3 Las tareas y manipulaciones realizadas con los tractores, equipos de tracción y otros útiles se ejecutan de acuerdo con las normas de seguridad específicas para cada uno de ellos.

CR2.4 La preparación y manejo de tractores y equipos de tracción se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales

CR2.5 Las técnicas sanitarias básicas y los primeros auxilios se aplican rápidamente en caso de accidente.

RP3: Instalar y mantener sistemas de protección y forzado de cultivos, utilizando los materiales adecuados al medio, al sistema de producción y siguiendo las especificaciones técnicas.

CR3.1 El terreno se nivela empleando maquinas y materiales adecuados al tipo de instalación y al sistema productivo de la empresa.

CR3.2 La estructura de los sistemas de protección se instala siguiendo las especificaciones técnicas, económicas y productivas de la empresa.

CR3.3 Las cubiertas de los sistemas de protección se colocan siguiendo las prescripciones técnicas y en el momento oportuno.

CR3.4 La instalación y el mantenimiento de sistemas de protección se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

RP4: Instalar y mantener los sistemas de riego, siguiendo las especificaciones técnicas y económicas del proyecto, para asegurar un desarrollo óptimo de los cultivos.

CR4.1 El sistema de riego más adecuado se instala empleando los medios técnicos precisos, teniendo en cuenta el desnivel del terreno, las características del suelo y la capa freática.

CR4.2 El funcionamiento del sistema de riego se verifica, sustituyendo los elementos averiados o desgastados.

CR4.3 La instalación y el mantenimiento se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

CR4.4 Los sistemas de acopio, conducción y elevación del agua se instalan según las prescripciones técnicas establecidas para el sistema de riego seleccionado.

RP5: Realizar el acondicionamiento, limpieza, desinfección, desinfectación, desratización de los locales e instalaciones, siguiendo el plan establecido previamente.

CR5.1 Los locales e instalaciones se limpian, desinfectan, desinsectan y desratizan con la frecuencia, productos y los procedimientos adecuados, comprobando que se encuentran aptos para su próximo uso, según los protocolos establecidos.

CR5.2 Los equipos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización se preparan de acuerdo con la labor que se va realizar y siguiendo las instrucciones de trabajo.

CR5.3 Los productos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización se seleccionan y se aplican con la técnica adecuada y las dosis indicadas.

CR5.4 La instalación eléctrica, el suministro de aguas y los sistemas de climatización de las instalaciones se verifican, comprobando su estado y correcto funcionamiento.

CR5.5 El acondicionamiento y limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de los locales e instalaciones se lleva a cabo teniendo en cuenta el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa y el manual de buenas prácticas ambientales.

Contexto profesional:

Medios de producción y/o creación de servicios

Instalaciones cubiertas para el cultivo: invernaderos, túneles de aclimatación y endurecimiento, microinvernaderos, túneles y alcohados. Materiales de soporte estructural para invernaderos. Plásticos. Alambres. Equipos de riego: sistema de bombeo y distribución: grupo de bombeo, griferías, tomas, filtros, goteros, aspersores, tuberías, acoplamientos de tuberías, válvulas y manómetros. Equipos de fertirrigación. Almacenes de productos en condiciones de salubridad adecuada, instalaciones de secado y ventilación, instalaciones de frío, medidores de humedad y temperatura. Equipos de limpieza. Tractores y equipos de tracción, máquinas autopropulsadas y accionadas para el trabajo del suelo, aperos más frecuentes para el enganche y/o acople. Equipos e instrumentos de taller para el mantenimiento y reparaciones de tractores y equipos de tracción, como: bancos de trabajo, depósitos de elevación y desplazamiento, juegos de herramientas, equipos de soldadura, taladradoras, gatos hidráulicos, equipos de engrase, compresor y depósito para el almacenamiento de combustibles y lubricantes. Recambios y accesorios.

Productos o resultado del trabajo

Maquinaria en estado óptimo de utilización como consecuencia de un mantenimiento periódico adecuado. Instalaciones y almacenes en buen estado y en condiciones para que pueda alcanzar la producción potencialmente posible. Reducción de problemas mecánicos y de incidencias por averías al aplicar medidas preventivas y de reposición de elementos y órganos en el momento oportuno.

Información utilizada o generada

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

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: PREPARACIÓN DEL TERRENO, SIEMBRA Y/O TRANSPLANTE EN HORTICULTURA Y FLOR CORTADA

Código: MF0529_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0529_2: Realizar las labores de preparación del terreno y de siembra y/o transplante en cultivos hortícolas y flor cortada

Duración: 120 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: EL SUELO DE CULTIVO Y LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS

Código: UF0001

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Distinguir los diferentes tipos de suelos o sustratos y sus características, relacionándolos con la adaptabilidad de la especie y variedad seleccionada.

CE1.1 Describir las especies y variedades hortícolas y de flor cortada más frecuentes en la zona, identificando las exigencias de los distintos cultivos.

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

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

CE1.4 Identificar las funciones de la materia orgánica en los procesos de conservación de análisis y mejora de los suelos.

CE1.5 Describir las características de los sustratos y sus mezclas, aplicando en cada cultivo el material de soporte más idóneo.

CE1.6 Valorar la disponibilidad origen, calidad y situación legal del agua de riego para cubrir las necesidades del tipo de cultivo.

CE1.7 En un caso y/o supuesto práctico de una explotación bien caracterizada:

- Realizar la toma de muestra del suelo o sustrato.
- Identificar y valorar las características fisicoquímicas y el nivel de fertilización del suelo o sustrato.
- Definir el tipo de suelo o sustrato.
- Relacionar los resultados del análisis del suelo o sustrato con los posibles cultivos que se van a implantar en el mismo.
- Describir las labores que se deben realizar en el suelo dado, que garanticen la conservación y mejora de un cultivo concreto.

C2: Describir las condiciones climáticas de la zona y su influencia en los cultivos hortícolas y de flor cortada que se van a implantar.

CE2.1 Describir los distintos tipos de meteoros que pueden tener efectos sobre los cultivos hortícolas y de flor cortada.

CE2.2 Realizar la recogida de datos de diferentes aparatos meteorológicos para su análisis e interpretación.

CE2.3 Interpretar mapas meteorológicos, en base a previsiones y resultados anteriores que permitan prever el clima a corto plazo.

CE2.4 Describir y manejar las principales unidades utilizadas en meteorología y los equipos, aparatos y sistemas de información de obtención de datos meteorológicos.

CE2.5 Relacionar las previsiones meteorológicas con la planificación de los trabajos agrícolas.

Contenidos

1. Suelos

- El suelo.
- Características físicas del suelo.
- La materia orgánica en el suelo: efectos sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas.
- Propiedades físico-químicas del suelo: capacidad de intercambio catiónico (CIC), suelos ácidos, suelos básicos, corrección de los mismos.
- Salinidad de suelos: corrección de la salinidad.
- Contaminación y erosión del suelo.
- Tipos, técnicas de conservación.
- Sistemas de mantenimiento de suelos. Enarenados. Acolchados

2. Fertilización y abonos

- Análisis del suelo. Interpretación, corrección y consecuencias prácticas.
- Análisis y tomas de muestras.
 - Toma de muestras de suelo y subsuelo. Errores y consecuencias. Métodos y herramientas.
 - Interpretación, corrección y consecuencias prácticas de los análisis de suelo.
 - Enmiendas orgánicas: tipos, épocas de aplicación, cálculo de necesidades, dosis y productos.
 - Enmiendas calizas: tipos, cálculo de necesidades, épocas de aplicación, dosis y productos.
- Abonado de fondo, tipos, cálculo de necesidades, épocas de aplicación, dosis y productos.
- Incidencia medioambiental de enmiendas y fertilización.
- La fertilidad del suelo.
- Variables que definen la fertilidad del suelo.
- Tipos de abonos y características.
 - Materia orgánica del suelo: microorganismos del suelo, el humus, fases de descomposición, relación C/N.
 - Importancia del abonado orgánico.
 - Aportación de M.O.: estiércol, purines, compost, abonado en verde, lodos de depuradoras. Aportación de nutrientes.
 - Abonos minerales: riqueza, U.F, cálculo de U.F, abonos simples y compuestos, fórmula de equilibrio.
 - Leyes del abonado mineral.
 - Macroelementos: fuentes, principales abonos minerales y aplicaciones. Nitrógeno, fósforo, potasio.
 - Elementos secundarios: azufre, calcio, magnesio.
 - Microelementos.
 - Compatibilidades de las combinaciones de abonos minerales.
- Técnicas de aplicación de abonado.
 - Sistemas de aplicación: abonado de fondo, abonado de cobertera, aplicaciones foliares.

- Épocas de aplicación. Períodos críticos.
- Maquinarias para la aplicación de abonos. Tipos y características.

3. Tiempo y clima

- Tiempo y clima.
- Meteoros: vientos, nubes, precipitaciones atmosféricas, heladas.
- Fenología y agroclimatología.
- Predicción del tiempo.
- Conocimientos básicos sobre los agentes climáticos más importantes y su influencia en el desarrollo de los árboles frutales.
 - La radiación solar. Fotoperiodicidad.
 - Efecto invernadero de la atmósfera.
 - La temperatura: duración del periodo libre de heladas, cero vegetativo, temperaturas críticas, temperatura óptima, integral térmica, termoperiodicidad, vernalización, letargo, latencia y dormición.
 - Influencia del viento sobre el microclima.
 - Reconocimiento e identificación de daños causados en las plantas por agentes climáticos.
 - Series meteorológicas.
 - Sensibilidad de los frutales a las heladas invernales.
- Métodos de protección de los árboles frutales contra bajas y altas temperaturas.
- Métodos de protección de cultivo contra granizo, exceso y falta de humedad.
- Métodos de protección de cultivos contra el viento.
- Manejo de aparatos, equipos, sistemas, mapas meteorológicos y otras fuentes de información climáticas.
- Interpretación de mapas meteorológicos para prever el clima a corto plazo. Interpretación de previsiones meteorológicas.
- Realización de recogida de datos meteorológicos con los aparatos adecuados.

4. Agua para riego

- Agua para riego: características a cumplir en grupos principales de cultivos.
- Toma de muestras de agua para su análisis e interpretación de resultados.
 - Metodología en la toma de muestras de agua.
 - El peachímetro y el conductímetro.
 - Interpretación de los resultados más significativos en los análisis. Evaluación del estado nutricional de las plantas.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: SIEMBRA Y/O TRASPLANTE DE CULTIVOS HORTÍCOLAS Y FLOR CORTADA

Código: UF0014

Duración: 70 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2, RP3 y RP4

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar las labores previas de mejora e instalación de infraestructuras en una explotación hortícola o de flor cortada, en función de la planificación técnica.

CE1.1 Valorar la topografía, forma y superficie de una parcela para determinar las necesidades de infraestructuras para la explotación hortícola o de flor cortada.

CE1.2 Describir las labores de despeje, nivelación, abanclado y movimientos de tierra

necesarias en la adecuación de un terreno para establecer un cultivo hortícola o de flor cortada.

CE1.3 Indicar los materiales y maquinaria adecuados para instalar el sistema de drenaje.

CE1.4 Describir las obras de captación y traída de agua, y los materiales y necesarios.

CE1.5 Relacionar las necesidades de cerramientos, caminos, cortavientos y otras infraestructuras.

CE1.6 Indicar las medidas de prevención de riesgos que afectan a las labores de mejora e instalación de infraestructuras.

CE1.7 Resumir las medidas de protección medioambiental que tienen relación con las labores de mejora e instalación de infraestructuras.

CE1.8 En un caso y/o supuesto práctico de una finca definida para establecer un cultivo hortícola o de flor cortada:

- Realizar las labores previas de adecuación y con el tipo de maquinaria preciso.
- Determinar las necesidades de drenaje, materiales y maquinaria a emplear.
- Realizar las infraestructuras requeridas por el tipo de finca, situación y cultivo.
- Determinar las obras necesarias para la captación y traída del agua de riego.
- Ejecutar las labores anteriores tomando las medidas de prevención de riesgos y de protección medioambiental adecuadas.

C2: Preparar los suelos o sustratos para la siembra y/o trasplante empleando los medios técnicos adecuados para su correcta implantación.

CE2.1 Determinar la necesidad del abonado de fondo necesario, en función del análisis del suelo o sustrato realizado previamente y las necesidades del cultivo a implantar.

CE2.2 Describir los procedimientos que se deben realizar en la preparación del terreno y abonado de fondo, eligiendo en cada caso la maquinaria y aperos adecuados.

CE2.3 Describir las labores secundarias que se deben realizar en función de los requerimientos del cultivo que se va a implantar.

CE2.4 Describir los equipos, maquinaria y aperos que se utilizan para realizar las labores de reparación del terreno, y su mantenimiento.

CE2.5 Indicar las medidas de prevención de riesgos que hay que cumplir en la preparación del suelo o sustrato y abonado de fondo.

CE2.6 Señalar las medidas de protección medioambiental que hay que aplicar durante las labores de preparación del terreno y abonado de fondo.

CE2.7 Describir los procedimientos de desinfección de suelos o sustratos.

CE2.8 En un caso y/o supuesto práctico de un suelo o sustrato debidamente caracterizado:

- Seleccionar la maquinaria y equipos adecuados para realizar las diferentes labores de preparación del suelo.
- Determinar la necesidad de desinfección del suelo o sustrato y en su caso, seleccionando el producto más adecuado para su aplicación, cumpliendo la normativa de seguridad.
- Realizar la preparación, desinfección y abonado del suelo manejando correctamente la maquinaria y cumpliendo las medidas de prevención de riesgos y de protección medioambiental adecuadas.

C3: Realizar las labores necesarias de siembra y/o trasplante de los cultivos, siguiendo las especificaciones prescritas, con los medios técnicos adecuados,

CE3.1 Describir e identificar los procedimientos de siembra y/o trasplante de distintos cultivos, eligiendo la maquinaria y aperos adecuados.

CE3.2 Describir los distintos tipos de marcos de plantación y los procedimientos para calcular la dosis de siembra.

CE3.3 Describir los equipos, maquinaria y aperos que se utilizan para realizar las labores de siembra y/o trasplante, y su mantenimiento.

CE3.4 Indicar las medidas de prevención de riesgos de la empresa que hay que cumplir durante la siembra y/o trasplante de cultivos.

CE3.5 Señalar las medidas de protección medioambiental que hay que aplicar durante las labores de siembra y/o trasplante de cultivos.

CE3.6 En un caso y/o supuesto práctico de implantación de un determinado cultivo, claramente definido:

- Analizar la influencia de las condiciones climáticas y del suelo de la zona.
- Calcular el material vegetal necesario para la realización de la siembra y/o trasplantación.
- Determinar los marcos de plantación y/o dosis de siembra más idóneos.
- Determinar la maquinaria, aperos y herramientas para las labores de siembra y/o trasplante que se requiere.
- Comprobar el estado sanitario del material vegetal.
- Determinar la necesidad de implantar el cultivo en un espacio protegido.
- Determinar, en su caso, el tipo de soporte del sustrato en función del cultivo.
- Realizar el proceso de siembra manejando correctamente la maquinaria y cumpliendo las medidas de protección medioambiental y de prevención de riesgos adecuadas.

Contenidos

1. Preparación del terreno para la plantación de cultivos hortícolas y de flor cortada

- Limpieza y nivelación.
- Labores profundas de preparación de suelos.
 - Exigencias de los cultivos en la preparación profunda de suelos.
 - Tipos y regulaciones de subsoladores, arados y gradas.
 - Funciones, misión y labores específicas de subsoladores, arados y gradas.
 - Subsulado.
 - Arado con vertedera.
 - Gradeo pesado
- Labores superficiales de preparación de suelos.
 - Exigencias de los cultivos en la preparación superficial de suelos.
 - Tipos y regulaciones de gradas, cultivadores y aperos similares.
 - Funciones, misión y labores específicas de gradas, cultivadores y aperos similares.
 - Gradeo.
 - Pases de cultivador.
 - Pases con vibrocultor y rotocultor.
- Labores de desfonde, subsulado, preparación pro fajas, surcos y hoyos.
- Preparación, regulación y mantenimiento de la maquinaria y aperos empleados en las labores de adecuación del terreno.
- Tipos de redes de drenaje: trazados, conductos, adaptabilidad a las curvas de nivel del terreno.
- Materiales de drenaje: tuberías de PVC y PE.
- Materiales filtrantes: naturales y prefabricados.
- Cortavientos: naturales y artificiales.
- Cierres de finca: cimentaciones, muros, cercas.
- Caminos de servicio: macadam, pavimentos, hormigón, gravas, asfaltos.
- Instalaciones eléctricas: puntos de luz.
- Equipo de riego: Cabezal, tuberías de distribución y emisores.
- Técnicas, materiales y equipos necesarios para la captación, traída y almacenamiento de aguas.
- Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales.

2. Desinfección de suelos

- Agentes patógenos del suelo. Sintomatología e identificación.
- Finalidad y métodos para la desinfección del suelo.
- Preparación del suelo para su desinfección.
- Desinfección de suelos mediante métodos físicos.
 - Métodos físicos de desinfección. Características.
 - Desinfección mediante vapor de agua. Equipo y manejo.
 - La solarización. Equipo y manejo.
 - Acción biocida sobre nemátodos, insectos, hongos, bacterias, virus y malas hierbas de los diferentes sistemas.
- Desinfección de suelos con productos químicos.
 - Métodos químicos de desinfección. Características.
 - Desinfección mediante la aplicación de gas. Productos. Equipo y manejo.
 - Desinfección mediante la aplicación de productos líquidos. Productos. Equipo y manejo.
 - Desinfección mediante la aplicación de granulados. Productos. Equipo y manejo.
 - Acción biocida sobre nemátodos, insectos, hongos, bacterias, virus y malas hierbas según el producto utilizado.
 - Aplicación al aire libre o en espacios cerrados.
 - Aireación y lavado del suelo.
 - Señalización de la zona desinfectada.
- Normas de seguridad e higiene.
 - Normativa que afecta al uso de pesticidas y abonos.
 - Efectos de los diferentes desinfectantes sobre el organismo humano.
 - Síntomas de las intoxicaciones y quemaduras.
 - Primeros auxilios.
 - Precauciones en el transporte, carga, descarga, almacenaje y manipulación.
 - Métodos y equipos de protección.
 - Higiene del aplicador y ayudantes.

3. Plantación

- Especies y variedades de cultivos hortícolas y flor cortada.
 - Descripción botánica, características agronómicas y comerciales de las principales especies y variedades de cultivos hortícolas y flor cortada.
- Marcos de plantación. Factores que influyen sobre el lugar de plantación.
 - Factores socio-económicos.
 - Factores geográficos.
 - Factores climáticos.
 - Factores edafológicos.
- Marqueo.
- Preparación, regulación y mantenimiento de maquinaria y aperos empleados en la plantación.
- Cálculo de la materia vegetal para la siembra o trasplantación.
- Determinación de marcos de plantación y/o dosis de siembra.
- Comprobación de estado sanitario de la materia vegetal.

- Determinación de la necesidad de implantación de un cultivo en un espacio protegido.
- Realización del proceso de siembra manejando la maquinaria.

4. Normativa básica relacionada con la preparación del terreno y la plantación de frutales

- Normativa de prevención de riesgos laborales.
- Normativa medioambiental.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Número máximo de horas a impartir a distancia
Unidad formativa 1	20
Unidad formativa 2	30

Secuencia:

La unidad formativa 1 y 2 correspondiente a este módulo se pueden programar de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Se debe demostrar o acreditar un nivel de competencia en los ámbitos señalados a continuación que asegure la formación mínima necesaria para cursar el módulo con aprovechamiento:

- Comunicación en lengua castellana.
- Competencia matemática.
- Competencias básicas en ciencia.
- Competencias básicas en tecnología.
- Competencias sociales en el ámbito geográfico.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: OPERACIONES CULTURALES Y RECOLECCIÓN EN CULTIVOS HORTÍCOLAS Y FLOR CORTADA

Código: MF0530_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0528_2: Realizar las operaciones de cultivo, recolección, transporte y primer acondicionamiento de los cultivos hortícolas y flor cortada.

Duración: 200 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: OPERACIONES CULTURALES, RIEGO Y FERTILIZACIÓN

Código: UF0003

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2 y RP3.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Utilizar el sistema de riego adecuadamente para el óptimo desarrollo de los cultivos hortícolas o de flor cortada.

- CE1.1 Describir los factores medioambientales e instrumentos básicos de medida de estos, que influyen en las necesidades hídricas para optimizar el riego.
- CE1.2 Describir los sistemas de riego a pie, por aspersión y localizado en superficie o enterrado, indicando sus ventajas e inconvenientes.
- CE1.3 Interpretar los datos de consumo de agua suministrados por las asociaciones de regantes u otras entidades.
- CE1.4 Aplicar el riego en función de las características del suelo, de los resultados obtenidos de las lecturas de tensiómetros y del estado fisiológico del cultivo.
- CE1.5 Identificar los elementos de una instalación de riego describiendo brevemente su funcionamiento y puntos críticos de mantenimiento.
- CE1.6 Describir las características más importantes que definen la calidad del agua para riego, la manera adecuada de tomar una muestra, e interpretar los datos más significativos de un análisis de agua para riego.
- CE1.7 Determinar la necesidad de riegos de lavado en función del tipo de agua y suelo o sustrato.
- CE1.8 Describir el manejo del riego en un cultivo hidropónico,
- CE1.9 Describir las medidas de prevención de riesgos y de protección medioambiental que afectan al riego de cultivos hortícolas y de flor cortada.
- CE1.10 En un caso y/o supuesto práctico de un cultivo hortícola o de flor cortada bien caracterizada respecto a densidad desarrollo fisiológico y sistema de riego:
 - Calcular la duración de cada riego en función de las necesidades hídricas y de la periodicidad del riego.
 - Aplicar el riego estableciendo los sistemas automáticos de control los tiempos de inicio y parada del riego.
 - Realizar las operaciones anteriores aplicando las medidas de prevención de riesgos y de protección medioambiental adecuadas.

C2: Realizar la fertilización siguiendo las recomendaciones prescritas, para satisfacer las necesidades nutritivas de los cultivos hortícolas y de flor cortada.

- CE2.1 Describir las características más importantes que definen la fertilidad del suelo, la manera adecuada de tomar una muestra y el modo de interpretar un análisis de suelo.
- CE2.2 Describir el modo de tomar una muestra de hoja especificando la época y el tipo de hoja en función de la especie.
- CE2.3 Describir los principales tipos de abonos indicando sus características más importantes y posibles incompatibilidades.
- CE2.4 Preparar las soluciones nutritivas prescritas, interpretando las etiquetas de los fertilizantes y calculando las cantidades de fertilizantes necesarios.
- CE2.5 Describir los equipos para aplicación de fertilizantes al suelo, por vía foliar o mediante el riego, indicando la forma de regularlos y los puntos críticos para su mantenimiento.
- CE2.6 Describir el uso de drenajes, sondas de succión, conductivímetros y pHmetros para corregir las diferencias con los aportes previstos tanto en hidropónico como en suelo.
- CE2.7 Describir las medidas de seguridad y de protección medioambiental que se deben cumplir en el uso de fertilizantes.
- CE2.8 En un caso y/o supuesto práctico de una recomendación precisa de los nutrientes que se deben aplicar al suelo y por vía foliar en un cultivo bien

caracterizado:

- Seleccionar los abonos comerciales que se han de utilizar.
- Indicar la forma de preparar y aplicar las soluciones nutritivas.
- Preparar soluciones madres o concentradas para suelo o cultivo hidropónico, evitando precipitados, para incorporarlas al riego en función del sistema de riego y de las recomendaciones prescritas.
- Aplicar e incorporar abonos al suelo con los aperos o equipos apropiados,
- Preparar las soluciones nutritivas según los procedimientos recomendados por el fabricante y la formativa vigente.
- Aplicar soluciones nutritivas en condiciones climáticas adecuadas y con los equipos apropiados para conseguir una distribución uniforme del producto.
- Realizar las operaciones anteriores cumpliendo las medidas de seguridad personal y alimentaria, así como de protección medioambiental.

C3: Realizar las labores culturales necesarias para el buen desarrollo del cultivo hortícola o de flor cortada.

CE3.1 Describir las labores necesarias al suelo en función de las hierbas no deseadas y del estado físico del suelo.

CE3.2 Describir el entutorado que mejor se adapte a cada cultivo.

CE3.3 Describir las podas en verde o despuntes así como la limpieza de hojas para adaptar las plantas a los tutores y mejorar las condiciones de luminosidad y ventilación.

CE3.4 Dirigir el cuajado de las flores aplicando la técnica que mejor se adapte a cada cultivo para asegurar una polinización correcta.

CE3.5 Regular la producción despuntando ramilletes florales, eliminando flores secundarias o frutos para mejorar producción y calidad.

CE3.6 Describir los equipos y maquinaria que se utilizan para realizar las labores en los cultivos, así como su mantenimiento y desinfección.

CE3.7 Describir las medidas de prevención de riesgos y de protección medioambiental que se deben cumplir durante la realización de los cuidados culturales en cultivos hortícolas y flor cortada.

CE3.8 En un caso y/o supuesto práctico de un cultivo hortícola o de flor cortada bien caracterizado respecto a su estado fisiológico:

- Realizar los entutorados posibles decidiendo el que mejor se adapte a dicha situación.
- Podar o despuntar si fuera necesario la planta hortícola o flor cortada.
- Eliminar las flores secundarias, aclarar frutos o despuntar ramilletes en función del cultivo.
- Clasificar los restos vegetales para su posterior aprovechamiento o eliminación.
- Realizar estas labores cumpliendo las medidas de prevención de riesgos y de protección medioambiental.

Contenidos

1. Operaciones culturales

- Plantas hortícolas:
 - Fisiología del desarrollo vegetativo, floración y fructificación.
 - Especies y variedades comerciales.
- Plantas para flor cortada:
 - Fisiología del desarrollo vegetativo.
 - Floración.
 - Especies y variedades comerciales.

2. Poda

- Poda: principios generales de la poda en verde y despuntes.

- Finalidad de la poda.
- Equilibrio entre crecimiento vegetativo y reproductivo.
- Manejo del cuajado y aclareo de frutos.
- Favorecedores del cuajado.
- Aclareos manuales.
- Poda de rejuvenecimiento.
- Tratamiento de residuos vegetales:
 - Clasificación. Eliminación y aprovechamiento.
- Tratamientos de residuos agrícolas:
 - Clasificación, eliminación y aprovechamiento.

3. El riego

- La calidad del agua de riego:
 - Variables que definen la calidad del agua de riego.
 - Toma de muestras de agua.
 - Interpretación de un análisis de agua.
- Necesidades hídricas de las hortalizas y flor cortada:
 - Evapotranspiración.
 - Factores climáticos que influyen en el balance hídrico.
- Sistemas de riego:
 - Riego a pie.
 - Riego localizado en superficie y enterrado.
 - Eficiencia del riego.
 - Uniformidad del riego.
- Hidroponía:
 - Aportaciones de agua.
 - Equipos hidropónicos.
 - Manejo de un cultivo hidropónico.
- Instalaciones de riego:
 - Estación de bombeo y filtrado.
 - Sistemas de inyección de soluciones nutritivas y sanitarias.
 - Sistema de distribución del agua.
 - Emisores de agua.
 - Manejo y primer mantenimiento de la instalación de riego.
 - Regulación y comprobación de caudal y presión.
 - Limpieza del sistema.
 - Medida de la uniformidad del riego.
 - Medida de la humedad del suelo.
- Medidas medioambientales relacionadas con la horticultura protegida.
- Medidas medioambientales y de prevención de riesgos laborales.
 - Fertilización
 - Enmiendas orgánicas: tipos, épocas de aplicación, cálculo de necesidades, maquinaria para su incorporación, reglaje y mantenimiento básico.
 - Enmiendas calizas: tipos, cálculo de necesidades, épocas de aplicación, maquinaria para su incorporación, reglaje y mantenimiento básico.
 - Abonado de fondo, tipos, cálculo de necesidades, épocas de aplicación, maquinaria para su incorporación, reglaje y mantenimiento básico.
 - Incidencia medioambiental de enmiendas y fertilización.
- La fertilidad del suelo.
- Variables que definen la fertilidad del suelo.
- Análisis y tomas de muestras.
 - Toma de muestras de suelo y subsuelo. Errores y consecuencias. Métodos y herramientas.
- Tipos de abonos y características.
 - Materia orgánica del suelo: microorganismos del suelo, el humus, fases de

- descomposición, relación C/N.
- Importancia del abonado orgánico.
- Aportación de M.O.: estiércol, purines, compost, abonado en verde, lodos de depuradoras. Aportación de nutrientes.
- Abonos minerales: riqueza, U.F, cálculo de U.F, abonos simples y compuestos, fórmula de equilibrio.
- Leyes del abonado mineral.
- Macroelementos: fuentes, principales abonos minerales y aplicaciones. Nitrógeno, fósforo, potasio.
- Elementos secundarios: azufre, calcio, magnesio.
- Microelementos.
- Compatibilidades de las combinaciones de abonos minerales.
- Cálculo de abonado.
 - Cálculo del abonado orgánico. Dosis y productos a utilizar.
 - Cálculo del abonado mineral. Dosis y productos a utilizar.
 - Cálculo de enmiendas. Productos a utilizar.
 - Cálculo de costes del abonado.
- Técnicas de aplicación de abonado.
 - Sistemas de aplicación: abonado de fondo, abonado de cobertera, aplicaciones foliares.
 - Épocas de aplicación. Períodos críticos.
 - Maquinarias para la aplicación de abonos. Tipos y características.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: RECOLECCIÓN, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE FLORES Y HORTALIZAS.

Código: UF0015

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP4 y RP5.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Recolectar las flores y hortalizas adecuadamente para mantener su calidad.

CE1.1 Identificar los estados de madurez comercial apropiados para la recolección de las hortalizas o flor cortada, según especies, y los métodos más comunes para determinarlos.

CE1.2 Identificar el momento adecuado de recolección de flores atendiendo a las exigencias de mercado.

CE1.3 Describir los métodos de recolección de las principales especies.

CE1.4 Describir la maquinaria, equipos y contenedores empleados en la recolección, especificando los puntos críticos para su mantenimiento.

CE1.5 Describir los requerimientos básicos de conservación de los productos en campo hasta su comercialización.

CE1.6 Describir la normativa básica medioambiental, de prevención de riesgos laborales y de calidad y seguridad alimentaria aplicable.

C2: Transportar y realizar el almacenamiento utilizando los equipos apropiados

CE2.1 Describir los métodos de transporte y las características de los vehículos de transporte o remolques.

CE2.2 Describir las máquinas y equipos para la carga y descarga.

CE2.3 Identificar los puntos críticos en la carga, transporte, descarga y almacenamiento.

CE2.4 Describir los sistemas más comunes de limpieza, secado, calibrado y selección de hortalizas indicando sus puntos críticos para el mantenimiento.

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

Contenidos

1. Recolección de flores frescas y hortalizas.

- El proceso de maduración:
 - Maduración fisiológica y comercial.
 - Índices de maduración.
- Métodos para la determinación del estado de madurez de las flores y las hortalizas.
- Cálculo del momento óptimo de recolección de las flores, en función de su variedad y las exigencias del mercado.
 - Características de las diferentes especies.
 - Longitud del tallo.
 - Apertura de la flor.
- La recolección de las hortalizas y flor cortada:
 - Recolección manual.
 - Recolección mecánica.
 - Herramientas y utensilios.
 - Plataformas hidráulicas para invernaderos.
 - Contenedores para la recepción y el transporte.
 - Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales.
- Manejo de maquinaria para la recolección de flores y hortalizas.
- Puntos críticos para el mantenimiento de maquinaria, equipos y contenedores de recolección de flores y hortalizas.
- Conservación de flor cortada y hortalizas en el campo. Medidas básicas.
- Medidas medioambientales y de prevención de riesgos laborales.
- Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales así como de seguridad alimentaria relacionadas con la horticultura y floricultura.

2. Transporte de flor cortada y hortalizas.

- Transporte y almacenamiento de los productos en campo:
 - Contenedores.
 - Remolques especiales.
- Carga y descarga de los productos:
 - Máquinas y equipos para carga y descarga. Cintas transportadoras.
 - Puntos críticos en la carga, transporte, descarga y almacenamiento.
- Primeros tratamientos del producto en campo:
 - Equipos de limpieza.
 - Instalaciones de clasificación y selección de hortalizas.
 - Puntos críticos de mantenimiento de maquinarias y equipos.

3. Almacenamiento

- Almacenamiento de los productos hasta su comercialización:
 - Almacenamiento en frío.
 - Almacenamiento en atmósfera controlada.
- Medidas medioambientales y de prevención de riesgos laborales.
- Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales así como de seguridad alimentaria relacionadas con la horticultura y floricultura.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: MANTENIMIENTO Y MANEJO DE INVERNADEROS

Código: UF0016

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP6.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar las labores de mantenimiento y manejo de invernaderos y túneles para optimizar las condiciones ambientales en el interior.

CE1.1 Describir los distintos tipos de invernaderos y túneles utilizados para cultivos hortícolas o flor cortada.

CE1.2 Identificar las averías más usuales en la estructura para su pronta reparación.

CE1.3 Identificar los instrumentos y sondas de los equipos de control ambiental y de riego en sistemas manuales y automáticos.

CE1.4 Describir el funcionamiento de automatismos de riego y ambientales en función de los parámetros ambientales.

CE1.5 Describir los materiales de cubierta y doble cubierta o plásticos usados en la protección de cultivos según su resistencia, duración, transmisión y difusión de luz, termicidad.

CE1.6 Identificar las medidas de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales que hay que tener en cuenta en la realización de estas labores.

CE1.7 En un caso y/o supuesto práctico, bien caracterizado, de un cultivo hortícola o flor cortada en un Invernadero, respecto a las condiciones ambientales:

- Poner en marcha los mecanismos de tos que disponga el invernadero para modificar las condiciones ambientales, hasta conseguir las más óptimas para el cultivo en ese momento.
- Anotar lecturas de los instrumentos de medida climatológicos para mantener condiciones favorables en el Invernadero, ventilando, humidificando, sombreando o colocando doble cubierta.
- Reparar las averías más usuales en la estructura y cubierta.
- Realizar las labores de mantenimiento y manejo de invernaderos y túneles.

Contenidos

1. Invernaderos

- Estructura de invernaderos y túneles: materiales.
- Cubiertas de invernaderos y túneles: Materiales
- Control ambiental: mecanismos.
- Manejo del invernadero.
- Anotar lecturas de los instrumentos de medida climatológicos para mantener condiciones favorables en el Invernadero, ventilando, humidificando, sombreando o colocando doble cubierta.
- Puesta en marcha los mecanismos de tos que disponga el invernadero para modificar las condiciones ambientales, hasta conseguir las más óptimas para el cultivo en ese momento.
- Reparación de averías más usuales en la estructura y cubierta.
- Realización de labores de mantenimiento y manejo de invernaderos y túneles.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Número máximo de horas a impartir a distancia
Unidad formativa 1	30
Unidad formativa 2	40
Unidad formativa 3	20

Secuencia:

La unidad formativa 1, 2 y 3 correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Se debe demostrar o acreditar un nivel de competencia en los ámbitos señalados a continuación que asegure la formación mínima necesaria para cursar el módulo con aprovechamiento:

- Comunicación en lengua castellana.
- Competencia matemática.
- Competencias básicas en ciencia.
- Competencias básicas en tecnología.
- Competencias sociales en el ámbito geográfico.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: CONTROL FITOSANITARIO

Código: MF0525_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0525_2: Controlar las plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías.

Duración: 120 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: DETERMINACIÓN DEL ESTADO SANITARIO DE LAS PLANTAS, SUELO E INSTALACIONES Y ELECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE CONTROL.

Código: UF0006

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir el estado sanitario de las plantas, suelo e instalaciones para caracterizar una situación de partida.

CE1.1 Describir y reconocer la fauna útil más frecuente, valorando su presencia para minimizar las actuaciones.

CE1.2 Describir y reconocer los agentes parasitarios, no parasitarios, hierbas,

carencias nutricionales, enfermedades y fisiopatías más frecuentes causantes de daños en plantas, suelos y locales, conforme la observación realizada.

CE1.3 En un caso y/o supuesto práctico de aplicación de vigilancia y detección de problemas sanitarios en plantas, suelo o instalaciones:

- Aplicar el protocolo preestablecido, señalando las unidades de muestreo en el terreno según las instrucciones recibidas en plano o croquis.
- Realizar los conteos y tomas de muestras con las técnicas y materiales adecuados, determinando y cuantificando la fauna auxiliar, plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías observadas.
- Identificar los agentes parasitarios, fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías más frecuentes, atendiendo a sus características biológicas, morfológicas y ambientales

C2: Seleccionar los métodos de control y prevención de plagas, enfermedades y fisiopatías en plantas, suelo e instalaciones adecuados a cada situación, teniendo en cuenta las buenas prácticas agrícolas.

CE2.1 Describir los factores ambientales y climatológicos que afectan a los parásitos y patógenos en la zona.

CE2.2 Interpretar la información de estaciones climatológicas y de aviso convenientemente.

CE2.3 Enumerar y describir los métodos de control y prevención culturales, biológicos, físicos y químicos de plagas, enfermedades y fisiopatías.

CE2.4 Describir los productos fitosanitarios, utilizando la información técnica y económica actualizada.

CE2.5 Describir las medidas de seguridad y de protección medioambiental que hay que tener en cuenta en la elección de los métodos de control fitosanitarios.

CE2.6 Sobre un terreno apropiado y a partir de la información necesaria de un problema fitosanitario:

- Determinar los posibles métodos de control a utilizar manejando la documentación técnica apropiada y teniendo en cuenta los manuales de buenas prácticas agroambientales.

Contenidos

1. Los enemigos de las plantas y los daños que producen

- Características generales sobre enfermedades.
 - Concepto de enfermedad.
 - Parasitismo vegetal: hongos y fanerógamas. Sintomatología e identificación.
 - Definición de bacteria. Enfermedades producidas por bacterias. Sintomatología e identificación.
 - Definición de virus. Enfermedades producidas por virus. Sintomatología e identificación.
- Características generales sobre plagas.
 - Concepto de plaga.
 - Plagas producidas por animales vertebrados.
 - Plagas producidas por artrópodos (insectos, ácaros, miriápodos).
 - Plagas producidas por gusanos.
 - Plagas producidas por moluscos.
- Características generales sobre alteraciones fisiológicas.
 - Concepto de alteración fisiológica.
 - Clasificación de los agentes causantes.
 - Agentes atmosféricos.
 - Agentes contaminantes.
 - Técnicas culturales.
- Agentes bióticos.

- Agentes abióticos. Clasificación: factores ambientales y climatológicos (acción de la luz, de las temperaturas, de la nieve y el granizo), derivados del suelo (acción del agua, estructura, abonos y pH).
- Muestreos: croquis, unidades de muestreo, técnicas a emplear, tamaño de la muestra, localización de los puntos de conteo, materiales y equipos, fichas y gráficos.
- Realización de conteos y tomas de muestras con técnicas y materiales adecuados.
- Identificación de agentes parasitarios, fauna exterior, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías más frecuentes.

2. Métodos de control de plagas

- Métodos físicos:
 - Barreras (mallas, plásticos, etc.).
 - Trampas cromotrópicas.
 - Desinfección de suelos (solarización, vapor de agua, etc.).
- Prácticas culturales:
 - Laboreo.
 - Abonado y enmiendas.
 - Riego y drenaje.
 - Poda.
 - Escardas.
 - Rotación de cultivos.
 - Uso de variedades resistentes y plantas transgénicas.
- Lucha química:
 - Definición.
 - Fundamentos.
 - Técnicas utilizadas.
- Control integrado:
 - Definición.
 - Metodología.
 - Técnicas utilizadas.
 - Productos autorizados.
 - Agrupaciones para el tratamiento integrado en agricultura (ATRIAS).
 - Agrupaciones para la producción integrada en agricultura (APIs).
- Lucha biológica:
 - Definición.
 - Fauna auxiliar o enemigos naturales (parásitos, depredadores y microorganismos).
 - Recogida y suelta de enemigos naturales.
 - Formulaciones biológicas.
 - Uso de feromonas en el control biológico.
 - Desinfección de suelos (biofumigación).
- Medidas legislativas:
 - Inspección.
 - Cuarentena.
 - Pasaporte fitosanitario.

3. Productos fitosanitarios: Sustancias activas y preparados, interpretación del etiquetado y de las fichas de datos de seguridad

- Definición.
- Ingredientes:
 - Materia activa.
 - Ingrediente inerte.

- Coadyuvantes.
- Aditivos.
- Presentación.
- Interpretación de la etiqueta del producto fitosanitario:
 - Concentración.
 - Cultivos autorizados.
 - Dosis recomendadas.
 - Toxicología.
 - Plazo de seguridad.
 - Otros datos.
- Clasificación de los plaguicidas según:
 - Agente sobre el que actúan.
 - Grupo químico al que pertenece.
 - Comportamiento en la planta.
 - Especificidad.
 - Modo de acción.
- Transporte y almacenamiento de productos fitosanitarios.
- Preparación de productos fitosanitarios para su aplicación:
 - Dosis.
 - Mezcla.
 - Incompatibilidades.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: APLICACIÓN DE MÉTODOS DE CONTROL FITOSANITARIOS EN PLANTAS, SUELO E INSTALACIONES.

Código: UF0007

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar los métodos de control fitosanitarios en plantas, suelo e instalaciones, siguiendo las especificaciones técnicas establecidas, manejando adecuadamente la maquinaria y herramientas.

- CE1.1 Describir las máquinas y herramientas utilizadas en los tratamientos agroquímicos y biológicos y su manejo.
- CE1.2 Explicar las operaciones de mantenimiento de uso, reparaciones básicas y adaptaciones sencillas en máquinas y herramientas empleadas en los métodos de control fitosanitario.
- CE1.3 Describir la regulación y ajuste de los equipos, máquinas y herramientas empleadas en la aplicación de métodos de control agroquímicos y biológicos.
- CE1.4 Describir la preparación, dosis y mezclas de productos según los procedimientos recomendados por el fabricante.
- CE1.5 Explicar los distintos modos de aplicación de métodos de control fitosanitario.
- CE1.6 Indicar qué medidas de seguridad y protección medioambiental hay que tomar en la aplicación de tratamientos agroquímicos y biológicos
- CE1.7 Dado un caso y/o supuesto práctico de aplicación de un método de control y prevención biológico, físico o químico de plagas, enfermedades y fisiopatías:
 - Identificar los elementos y la función de los accionamientos, de máquinas y herramientas utilizadas en la aplicación del tratamiento agroquímico o biológicos.
 - Realizar la puesta a punto de la maquinaria y herramientas a utilizar.

- Enganchar en su caso, y regular la máquina o equipo en función de las variables de trabajo requeridas.
- Preparar los caldos o polvos según los procedimientos recomendados por el fabricante y la normativa vigente.
- Operar diestramente con las máquinas utilizadas, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos.
- Limpiar las máquinas, equipos y material utilizado.
- Recoger los residuos o subproductos del proceso de aplicación y lavado.
- Comprobar que la maquinaria queda en perfectas condiciones para su próximo trabajo.
- Realizar las operaciones anteriores tomando las adecuadas medidas de prevención de riesgos laborales, protección medioambiental y seguridad alimentaria.

Contenidos

1. Maquinaria de aplicación de plaguicidas: tipos, conservación y regulación

- Métodos de aplicación de productos fitosanitarios.
- Desinsectación y desinfección y desratización de instalaciones.
- Equipos de aplicación: funcionamiento de los diferentes tipos.
- Principales máquinas y equipos.
- Clasificación: espolvreadotes, pulverizadores, atomizadores, fumigadores, nebulizadores.
- Preparación, mezcla y aplicación de productos fitosanitarios.
- Procedimientos de operación.
- Preparación, regulación y calibración de maquinaria y equipos de tratamientos. Puesta a punto.
- Preparación de caldos o polvos. Aplicación de los mismos.
- Recogida de productos o subproductos del proceso de aplicación
- Limpieza, mantenimiento y revisiones de los equipos.
- Prácticas de aplicación.
- Ejercicios de desarrollo de casos prácticos.
- Eliminación de residuos.
- Eliminación de envases vacíos.

2. Buenas prácticas y prevención de riesgos relacionados con el control fitosanitario

- Riesgos derivados de la utilización de productos fitosanitarios para la salud.
 - Nivel de exposición del operario.
 - Peligrosidad de los productos fitosanitarios para la salud.
 - Residuos de productos fitosanitarios: riesgos para terceros.
 - Intoxicaciones y otros efectos perjudiciales sobre la salud.
- Medidas preventivas y protección del aplicador.
- Práctica de la protección fitosanitaria.
- Primeros auxilios.
- Riesgos derivados de la utilización de plaguicidas para el medio ambiente:
 - Resistencia.
 - Residuos de productos fitosanitarios.
 - Contaminación del medio.
 - Medidas de mitigación.
- Principios de la trazabilidad.
- Buenas prácticas ambientales en la práctica fitosanitaria (manejo de residuos, envases vacíos, etc.).

3. Normativa básica relacionada con el control de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías

- Relación trabajo-salud:
 - o Normativa sobre prevención de riesgos laborales.
 - o Normativa que afecta a la utilización de productos fitosanitarios.
 - o Infracciones y sanciones.
 - o Seguridad social agraria.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Número máximo de horas a impartir a distancia
Unidad formativa 1	20
Unidad formativa 2	20

Secuencia:

La unidad formativa 1 y 2 correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Se debe demostrar o acreditar un nivel de competencia en los ámbitos señalados a continuación que asegure la formación mínima necesaria para cursar el módulo con aprovechamiento:

- Comunicación en lengua castellana.
- Competencia matemática.
- Competencias básicas en ciencia.
- Competencias básicas en tecnología.
- Competencias sociales en el ámbito geográfico.

MÓDULO FORMATIVO 4

Denominación: MECANIZACIÓN E INSTALACIONES AGRARIAS

Código: MF0526_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0526_2: Manejar tractores y montar instalaciones agrarias realizando su mantenimiento

Duración: 120 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: INSTALACIONES, SU ACONDICIONAMIENTO, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

Código: UF0008

Duración: 70 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3, RP4 y RP5

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar la instalación y mantenimiento de los sistemas de protección y forzado de cultivos, aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales.

- CE1.1 Explicar la utilidad y el funcionamiento de las instalaciones y sus dispositivos de regulación y control.
- CE1.2 Identificar y describir las distintas instalaciones de protección y forzado de los cultivos.
- CE1.3 Seleccionar y describir los invernaderos, túneles y acolchados en función de la climatología de la zona y el tipo de cultivo.
- CE1.4 Describir los requerimientos del terreno, materiales y medios para la construcción de instalaciones de diferentes tipos de protecciones.
- CE1.5 Interpretar planos de instalaciones de protección de cultivos.
- CE1.6 Describir las operaciones comprendidas en el proceso de construcción de instalaciones de protección y forzado de cultivos.
- CE1.7 Describir las operaciones de mantenimiento de las instalaciones de protección y forzado.
- CE1.8 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental que se deben considerar en la instalación y mantenimiento de sistemas de protección y forzado para los cultivos.
- CE1.9 Dado un caso y/o supuesto práctico de instalación de estructura y cubierta para la protección y forzado de cultivos identificado:
 - Nivelar el terreno empleando máquinas y materiales adecuados al tipo de instalación y al sistema productivo de la empresa.
 - Instalar la estructura siguiendo las especificaciones técnicas, económicas y productivas de la empresa.
 - Colocar las cubiertas de los sistemas de protección siguiendo las prescripciones técnicas y en el momento adecuado.
 - Mantener las instalaciones de protección y forzado.
 - Realizar las operaciones anteriores con destreza, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

C2: Realizar la instalación y mantenimiento de los sistemas de riegos, con las técnicas adecuadas y la destreza requerida, para asegurar un desarrollo óptimo de las plantas.

- CE2.1 Explicar los distintos tipos de riegos.
- CE2.2 Explicar la utilidad y funcionamiento de las instalaciones y de sus dispositivos de regulación y control.
- CE2.3 Describir los componentes de los sistemas de riego.
- CE2.4 Explicar la puesta a punto que hay que llevar a cabo antes de la puesta en marcha o parada de una instalación.
- CE2.5 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental que se deben considerar en la instalación y mantenimiento de los sistemas de riego.
- CE2.6 Dado un caso y/o supuesto práctico de unas instalaciones de riego:
 - Montar y desmontar elementos de riego: tuberías, válvulas, filtros y otros elementos sencillos en instalaciones.
 - Poner a punto para su puesta en marcha, los diferentes elementos de la instalación.
 - Efectuar el arranque y parada de la instalación.

- Realizar las comprobaciones de funcionamiento de la instalación.
- Realizar las operaciones anteriores con destreza, consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos y aplicando las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

C3: Acondicionar los locales e instalaciones agrícolas para asegurar las correctas condiciones de uso de las mismas.

CE3.1 Identificar los productos de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización apropiados para las instalaciones.

CE3.2 Relacionar los equipos adecuados para las operaciones de acondicionamiento, limpieza, desinfección, desinsectación y desratización.

CE3.3 Describir de manera básica la instalación eléctrica, el suministro de aguas y los sistemas de climatización de las instalaciones.

CE3.4 Describir las medidas de seguridad que hay que adoptar en las operaciones de acondicionamiento, limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de las instalaciones.

CE3.5 Dado un caso y/o supuesto práctico de unas instalaciones debidamente caracterizadas:

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

Contenidos

1. Instalaciones

- Invernaderos, túneles y acolchados: Función.
- Tipos.
- Dimensiones.
- Materiales empleados.
- Temperatura.
- Luz.
- Instalación y montaje.
- Dispositivos de control y automatización.
- Componentes básicos en instalaciones de agua y de electricidad: riego.
- Función.
- Tipos.
- Instalaciones de riego: bombas hidráulicas, tuberías, canales, acequias; piezas especiales, cabezal de riego; sistemas de fertirriego; aspersores; emisores de riego localizado; elementos de control, medida y protección del sistema de riego; automatismo.
- Instalaciones eléctricas en la explotación agraria: líneas de baja y alta tensión; líneas de alumbrado y trifásica; elementos de protección y medida; sustitución de elementos sencillos.
- Componentes y acondicionamiento en instalaciones agrarias: instalaciones de

ventilación, climatización y acondicionamiento ambiental: calefactores e instalaciones de gas; humectadores y ventiladores; acondicionamiento forzado.

- Instalaciones de almacenaje y conservación de cosechas, frutos, hortalizas y productos forestales: graneros, silos y almacenes polivalentes; cámaras frigoríficas y de prerrefrigeración.
- Equipos para la limpieza y eliminación de residuos agrarios: Equipos y material de limpieza.
- Componentes, regulación y mantenimiento.
- Palas cargadoras.
- Remolques.
- Barredoras.
- Equipos de lavado manuales y automáticos.
- Equipos de limpieza a presión.
- Pulverizadores.
- Limpiadores.
- Selección de herramientas y útiles para el mantenimiento a realizar en cada caso.
- Ejecutar reparaciones con precisión.
- Comprobación de correcto funcionamiento de la maquinaria después de las labores de mantenimiento.
- Eliminación de residuos de productos y subproductos de las labores de mantenimiento.

2. Acondicionamiento de instalaciones

- Productos y equipos para la limpieza, desinfección, desinsectación y desratización.
- Descripción de instalaciones eléctricas, suministro de aguas y sistemas de climatización.
- Identificación de zonas y elementos que requieran un especial acondicionamiento e higiene.

3. Prevención de riesgos laborales en instalaciones

- Reconocimiento de los riesgos y peligros más comunes en las instalaciones.
- Mecanismos peligrosos de las instalaciones.
- Taller: uso seguro de las herramientas y equipos.
- Normativa y señalización.
- Medidas de protección personal.
- Elección de los equipos de protección personal: protección de las vías respiratorias.
- Protección ocular.
- Protección del cráneo.
- Protección de los oídos.
- Ropa de protección. Protección de las manos.
- Protección de los pies.
- Preservación del medio ambiente en el uso de instalaciones.
- Manipulación y eliminación de residuos y materiales de desecho en el mantenimiento de equipos y de las instalaciones. Normativa de riesgos laborales y medioambientales en las instalaciones.
- Normativa sobre producción ecológica.
- Primeros auxilios y citaciones de emergencia: principios básicos de los primeros auxilios.
- Tipos de daños corporales y primeros auxilios.
- Actuaciones en caso de incendios.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: MANTENIMIENTO, PREPARACIÓN Y MANEJO DE TRACTORES

Código: UF0009

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2

Capacidades y criterios de evaluación

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

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

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

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

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

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

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

CE1.7 En un caso y/o supuesto práctico de mantenimiento de tractores y/o equipos de tracción utilizados en la explotación:

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

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

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

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

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

CE2.4 Dado un caso y/o supuesto práctico de manejo de los tractores y equipos de

tracción:

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

Contenidos

1. El tractor y equipo de tracción

- Funciones.
- Tipos.
- Componentes y funcionamiento.
- Prestaciones y aplicaciones.
- Motor: sistema de distribución y admisión.
- Sistema de engrase.
- Sistema de refrigeración.
- Sistema de alimentación.
- Sistema hidráulico.
- Sistema de transmisión.
- Toma de fuerza.
- Engancha de equipos y acondicionamiento.
- Frenos.
- Ruedas.
- Sistema eléctrico.
- Puesto de conducción y cabinas.
- La potencia y su aprovechamiento en tractores y equipos de tracción: bases físicas de la potencia y rendimientos.
- Tipos de potencia en tractores.
- Aprovechamiento de la potencia: potencia de tracción, a la toma de fuerza y al sistema hidráulico.
- Importancia técnica de la mecanización y su relación con otros medios de producción.

2. Mantenimiento y reparación básica de tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación

- Mantenimiento de máquinas y herramientas utilizadas en la explotación.
- Repercusiones técnico-económicas en el rendimiento de trabajo, averías, consumo de combustible, vida útil de las máquinas y sus componentes.
- Programa de mantenimiento de primer nivel de tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación.
 - Operaciones de mantenimiento.
 - Frecuencia de intervención.
 - Recambios e implementos necesarios.
 - Control de las operaciones de mantenimiento.
 - Diario de operaciones.
 - Identificación de averías a reparar en taller especializado.
- El taller de la explotación agraria.

- Equipos de taller.
- Operaciones de taller.
- Distribución.
- Operaciones de preparación y mantenimiento de los equipos de taller. Montaje y desmontaje de piezas y componentes.
- Mecanizado básico y soldadura: soldadura eléctrica.
 - Equipos de soldadura.
 - Tipos y aplicaciones.
- Materiales para el mantenimiento y reparación básica de máquinas y herramientas utilizadas en la explotación:
- Lubricantes: Características. Clasificación y aplicaciones.
- Combustibles: Características. Tipos. Almacenaje. Gasoil. Otros combustibles.
- Otros materiales de reparación y mantenimiento: metales férricos y no férricos, caucho, plásticos, cerámica y otros.
- Nivelación del terreno empleando la maquinaria adecuada así como los materiales.
- Colocación de cubiertas de sistemas de protección.

3. Prevención de riesgos laborales en maquinaria agrícola

- Reconocimiento de los riesgos y peligros más comunes en maquinaria agraria.
- Tractores: Protecciones de vuelco del tractor.
- Precauciones en el uso del tractor para evitar vuelcos.
- Enganches.
- Normas de seguridad en el manejo y conducción del tractor.
- Normativa y señalización.
- Medidas de protección personal.
- Preservación del medio ambiente en el uso de tractores y equipos de tracción.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Número máximo de horas a impartir a distancia
Unidad formativa 1	30
Unidad formativa 2	30

Secuencia:

Las unidades formativas 1 y 2 correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Se debe demostrar o acreditar un nivel de competencia en los ámbitos señalados a continuación que asegure la formación mínima necesaria para cursar el módulo con aprovechamiento:

- Comunicación en lengua castellana.
- Competencia matemática.
- Competencias básicas en ciencia.
- Competencias básicas en tecnología.
- Competencias sociales en el ámbito geográfico.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE HORTICULTURA Y FLORICULTURA

Código: MP0003

Duración: 40 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Recolectar las flores y hortalizas adecuadamente para mantener su calidad.

CE1.1 En un cultivo hortícola o de flor cortada, bien caracterizado, respecto al estado de la cosecha:

- Indicar el método a utilizar para determinar el estado de madurez.
- Determinar el estado de madurez de una muestra.
- Elegir el envasado y acondicionamiento que necesita en campo.
- Realizar la recolección utilizando los equipos y materiales apropiados.
- Realizar las operaciones anteriores cumpliendo las medidas de seguridad personal y alimentaria, así como de protección medioambiental.

CE1.2 En un cultivo de flor cortada, bien caracterizado, respecto al estado de la cosecha:

- Determinar longitud de tallo y estado de apertura de la flor teniendo en cuenta la especie.
- Elegir el envasado y acondicionamiento que necesita en campo.
- Realizar la recolección utilizando los equipos y materiales apropiados.
- Realizar las operaciones anteriores cumpliendo las medidas de seguridad personal y alimentaria, así como de protección medioambiental.

C2: Transportar y realizar el almacenamiento, utilizando los equipos apropiados.

CE2.1 En un cultivo hortícola o de flor cortada recolectado bien caracterizado:

- Indicar el método a utilizar para el transporte de las hortalizas o flor cortada.
- Determinar los puntos críticos en la carga, transporte, descarga y almacenamiento.
- Realizar el transporte y almacenamiento utilizando los equipos y materiales apropiados.
- Realizar las operaciones anteriores cumpliendo las medidas de seguridad personal y alimentaria, así como de protección medioambiental.

CE2.2 En un cultivo de flor recolectado bien caracterizado:

- Indicar el método a utilizar para el transporte de las flores.
- Determinar los puntos críticos en la carga, transporte, descarga y almacenamiento.
- Realizar el transporte y almacenamiento utilizando los equipos y materiales apropiados.
- Realizar las operaciones anteriores cumpliendo las medidas de seguridad personal y alimentaria, así como de protección medioambiental.

C3: Seleccionar los métodos de control y prevención de plagas, enfermedades y fisiopatías en plantas, suelo e instalaciones adecuados a cada situación, teniendo en cuenta las buenas prácticas agrícolas.

CE 3.1 Aclareo de flores y frutos

CE 3.2 aplicación de productos fitohormonales.

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Recolección de flores frescas y hortalizas

- La recolección de las hortalizas y flor cortada:
 - Recolección manual.
 - Herramientas y utensilios.
 - Plataformas hidráulicas para invernaderos.
 - Contenedores para la recepción y el transporte.
 - Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales.
- Manejo de maquinaria para la recolección de flores y hortalizas.
- Puntos críticos para el mantenimiento de maquinaria, equipos y contenedores de recolección de flores y hortalizas.
- Conservación de flor cortada y hortalizas en el campo. Medidas básicas.
- Medidas medioambientales y de prevención de riesgos laborales.
- Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales así como de seguridad alimentaria relacionadas con la horticultura y floricultura.

2. Transporte y almacenamiento de flor cortada y hortalizas.

- Transporte y almacenamiento de los productos en campo:
 - Contenedores.
 - Remolques especiales.
- Carga y descarga de los productos:
 - Máquinas y equipos para carga y descarga. Cintas transportadoras.
 - Puntos críticos en la carga, transporte, descarga y almacenamiento.
- Primeros tratamientos del producto en campo:
 - Equipos de limpieza.
 - Instalaciones de clasificación y selección de hortalizas.
 - Puntos críticos de mantenimiento de maquinarias y equipos.
- Almacenamiento de los productos hasta su comercialización:
 - Almacenamiento en frío.
 - Almacenamiento en atmósfera controlada.
- Medidas medioambientales y de prevención de riesgos laborales.
- Normas medioambientales y de prevención de riesgos laborales así como de seguridad alimentaria relacionadas con la horticultura y floricultura

3. Aplicación de vigilancia y detección de problemas sanitarios en plantas, suelos e instalaciones:

- Realización de conteos y tomas de muestras.
- Identificación de los agentes parasitarios, fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías más frecuentes, atendiendo a sus características biológicas, morfológicas y ambientales.
- Identificación de enfermedades en árboles frutales.
- Aclareo y aplicación de productos fitohormonales.

4. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.

- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulo Formativo	Titulación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Si se cuenta con titulación	Si no se cuenta con titulación
MF0529_2: Preparación del terreno, siembra y/o trasplante en horticultura y flor cortada	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Agrónomo. • Ingeniero Técnico Agrícola. • Técnico Superior en Gestión y organización de Empresas Agropecuarias. • Certificado de Profesionalidad de nivel 3 la familia profesional Agraria en el área de jardinería. 	1 año	3 años
MF0530_2: Operaciones culturales y recolección en cultivos hortícolas y flor cortada	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Agrónomo. • Ingeniero Técnico Agrícola. • Técnico Superior en Gestión y organización de Empresas Agropecuarias. • Certificado de Profesionalidad de nivel 3 la familia profesional Agraria en el área de jardinería. 	1 año	3 años
MF0525_2: Control fitosanitario	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Agrónomo. • Ingeniero Técnico Agrícola o Forestal. • Ingeniero de Montes. • Técnico Superior en Gestión y organización de Empresas Agropecuarias. • Certificado de Profesionalidad de nivel 3 la familia profesional Agraria en el área de jardinería. 	1 año	3 años
MF0526_2: Mecanización e instalaciones agrarias	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Agrónomo. • Ingeniero Técnico Agrícola. • Técnico Superior en Gestión y organización de Empresas Agropecuarias. • Certificado de Profesionalidad de nivel 3 la familia profesional Agraria en el área de jardinería. 	1 año	3 años

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula polivalente	30	50
Nave agrícola	150	150
Huerto	1000	1000
Invernadero	400	400

Espacio Formativo	M1	M2	M3	M4
Aula polivalente	X	X	X	X
Nave agrícola	X	X	X	X
Huerto	X	X	X	X
Invernadero		X		

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarras para escribir con rotuladores. - Equipos audiovisuales. - Rotafolios. - Material de aula. - Mesa y silla para formador. - Mesas y sillas para alumnos.

Espacio Formativo	Equipamiento
Nave agrícola	<p>Condiciones del local:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piso pavimentado - Ventanales de aireación - Iluminación <ul style="list-style-type: none"> - Tractor articulado de 20/25 CV de potencia, con accesorios para enganches y acoplamientos de aperos suspendidos o arrastrados. - Remolque de un eje. - Tractor articulado de pequeña potencia. - Arado de vertedera reversible. - Cultivador de brazos flexibles. - Apero para alomar - Rotovator - Equipo completo de tratamiento fitosanitario: Cuba pulverizadora, espolvoreadora, atomizador, motoatomizador de mochila, espolvoreador de mochila, pulverizador de mochila y nebulizadores. - Sembradora. - Aporcadora - Trasplantadora - Motoazada - Abonadora centrifugadora - Gradas de disco suspendidas. - Equipo completo de riego localizado. - Rulo - Cámara de germinación - Estufa de desecación - Retroproyector, Reproductor de vídeo, Pantalla de TV.

Espacio Formativo	Equipamiento
Nave agrícola	<p>La maquinaria que a continuación se relaciona se podrá alquilar o contratar para realizar las prácticas que se vayan a realizar en el curso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipo completo de tratamiento fitosanitario: Cuba pulverizadora, espolvoreadora, atomizador, motoatomizador de mochila, espolvoreador de mochila, pulverizador de mochila y nebulizadores. - Sembradora. - Equipo para la determinación de la permeabilidad del suelo - Conductímetro digital para laboratorio - Conductímetro digital para campo - pHmetro digital para laboratorio - pHmetro digital para campo. - Equipo portátil digital para mediciones de temperatura y humedad relativa y absoluta - Equipo portátil digital para la medición de la radiación absoluta, lux, PAR, etc. - Maletín de campo dotado de sondas de distintas dimensiones y características para muestrear suelos. - Balanza de distintas precisiones y capacidades - Juegos de tensiómetros de 15 y 30 cm. de longitud. - Tanque de evaporación Clase A con tornillo micrométrico - Refractómetro para la medición del contenido de azúcares - Lupa binocular - Termohigrógrafo de banda semanal. - Azadones y azadillas de distintas dimensiones y características - Palas - Carretillas - Cubos - Plantadores - Navajas - Tijeras para recolectar - Flexómetros - Probetas graduadas de distintas dimensiones y materiales - Vasos de precipitados - Cajas de campo para recolección - Cedazos con mallas de distintos calibres - Cajas de herramientas equipadas con útiles - Muestrario de elementos singulares de una instalación de riego localizado - Cuentahilos, termómetros de máximas y mínimas e higrómetros. <p>Y en general, los necesarios para realizar las prácticas por los alumnos de forma simultanea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espacio cerrado para almacenamiento de productos fitosanitarios que cumpla con la legislación vigente.

Espacio Formativo	Equipamiento
Huerto	Huerto destinado al cultivo de hortalizas al aire libre, en túneles y acolchados, con toma de agua para regar a pie.
Invernadero	Invernadero con instalación de riego localizado completa y automatizada para fertirrigación y equipos y elementos para el control climático.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.