CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:
Producción y recolección de setas y trufas

Familia Profesional:	***Agraria***
Nivel:	***2***
Código:	***AGA548_2***
Estado:	***BOE***
Publicación:	***RD 563/2011***
Referencia Normativa:	***RD 45/2022, Orden PRA/1882/2016***

Competencia general

Realizar las operaciones de producción de setas, trufas y plantas micorrizadas, así como la recolección de hongos, manejando y manteniendo las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas necesarias, bajo criterios de calidad y rentabilidad económica, y respetando la normativa aplicable vigente, incluida la medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

Unidades de competencia

UC1810_2: Realizar el cultivo intensivo de setas saprofitas.
UC1811_2: Realizar operaciones de micorrización y de producción de plantas micorrizadas.
UC1812_2: Realizar el cultivo extensivo de hongos saprobios y micorrícicos.
UC1813_2: RECOLECTAR HONGOS COMESTIBLES
UC0525_2: CONTROLAR LAS PLAGAS, ENFERMEDADES, MALAS HIERBAS Y FISIOPATÍAS
UC0526_2: MANEJAR TRACTORES Y MONTAR INSTALACIONES AGRARIAS, REALIZANDO SU MANTENIMIENTO

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción de empresas, públicas y privadas, tanto por cuenta propia como ajena, dedicadas a la producción de setas y trufas, plantas micorrizadas y recolección de hongos, dependiendo funcional y jerárquicamente de un superior y pudiendo tener a su cargo personal de nivel inferior.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector agrario, dentro de los subsectores agrícola y forestal, en las siguientes actividades productivas: Empresas productoras de setas y trufas. Empresas comercializadoras de setas y trufas. Empresas o viveros productores de planta micorrizada. Empresas productoras de micelio. Empresas de transformación de setas y trufas. Empresas productoras y comercializadoras de productos empleados en cultivo de hongos saprobios y micorrícicos. Centros de interpretación micológica, museos micológicos y empresas que realicen trabajos de educación medioambiental. Entidades públicas o privadas relacionadas con actividades de turismo rural. Universidades, institutos y otras entidades públicas o privadas relacionadas con la investigación y experimentación en este sector.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

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

Formación Asociada (750 horas)

Módulos Formativos

MF1810_2: Cultivo intensivo de setas saprofitas. (120 horas)
MF1811_2: Micorrización y producción de plantas micorrizadas. (120 horas)
MF1812_2: Cultivo extensivo de hongos saprobios y micorrícicos. (90 horas)
MF1813_2: RECOLECCIÓN DE HONGOS COMESTIBLES (150 horas)
MF0525_2: CONTROL FITOSANITARIO (150 horas)
MF0526_2: MECANIZACIÓN E INSTALACIONES AGRARIAS (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Realizar el cultivo intensivo de setas saprofitas.

Nivel: *2*
Código: *UC1810_2*
Estado: *BOE*

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Obtener micelio de siembra para el cultivo de las distintas especies de setas saprofitas, siguiendo los protocolos establecidos e instrucciones recibidas, y conforme a la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR1.1 Los medios nutritivos de las distintas especies de hongos se preparan en el laboratorio.

CR1.2 El inóculo se obtiene mediante la adquisición o recolección de ascomas y basidiomas silvestres, siguiendo instrucciones recibidas relativas a los datos de origen, ecosistema o hábitat, especie y variedad.

CR1.3 El inóculo se siembra en el medio nutritivo elegido y preparado bajo la cámara de flujo laminar para obtener micelio de primera generación.

CR1.4 El micelio de primera generación se incuba en el substrato apropiado (cereal esterilizado, entre otros) para obtener micelio de segunda y sucesivas generaciones destinado a producción o comercialización.

CR1.5 El seguimiento del proceso de obtención de micelio de siembra se realiza anotando los datos relativos a los valores de los parámetros ambientales del laboratorio, desarrollo del inóculo, entre otros, informando, en su caso, de las posibles incidencias respecto al programa de cultivo establecido.

CR1.6 Los parámetros ambientales del laboratorio y del almacén de conservación del micelio (temperatura, humedad, ventilación, iluminación, entre otros) se controlan actuando sobre el sistema de regulación conforme al programa de cultivo establecido.

CR1.7 Las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las labores de obtención de micelio de siembra se seleccionan, manejan, mantienen, limpian y esterilizan, según proceda, conforme a especificaciones técnicas.

CR1.8 Las operaciones obtención de micelio de siembra se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, incluida la medioambiental y el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

RP2: Preparar el substrato para el cultivo de las distintas especies de setas saprofitas para evitar su contaminación, aplicando los protocolos establecidos e instrucciones recibidas, y conforme a la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR2.1 Los materiales necesarios para la preparación del substrato (aditivos, paja, troncos, serrín, entre otros) se acopian y almacenan en las condiciones requeridas hasta su utilización.

CR2.2 La materia prima a utilizar y la proporción de aditivos se determina atendiendo a la especie a cultivar y al tipo de envase.

CR2.3 Los aditivos se mezclan con la materia prima a utilizar, en las proporciones establecidas, para la obtención del substrato.

CR2.4 El substrato se envasa en los distintos tipos de recipientes para su posterior esterilización.

CR2.5 El substrato envasado se esteriliza para su posterior almacenamiento en las condiciones requeridas hasta su utilización en la siembra.

CR2.6 Los parámetros del substrato (temperatura y tiempo de esterilización, humedad, entre otros) se controlan durante la esterilización para obtener un substrato limpio, estéril y libre de contaminación, anotando sus valores.

CR2.7 Los parámetros ambientales de la sala de esterilización (ventilación, iluminación, entre otros) se controlan actuando sobre el sistema de regulación conforme al programa de cultivo establecido.

CR2.8 Las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las labores de preparación del substrato se seleccionan, manejan, mantienen, limpian y esterilizan, según proceda, conforme a especificaciones técnicas.

CR2.9 Las operaciones de preparación del substrato se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, incluida la medioambiental y el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

RP3: Sembrar e incubar el micelio en los distintos tipos de substratos para su traslado a la sala de producción o comercialización, siguiendo los protocolos establecidos e instrucciones recibidas, y conforme a la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR3.1 Los materiales necesarios para siembra e incubación del micelio en los distintos substratos se acopian y almacenan en las condiciones requeridas hasta su utilización.

CR3.2 El micelio con el substrato esterilizado se mezcla en los distintos tipos de recipientes bajo la cámara de flujo laminar, siguiendo los protocolos establecidos para cada unas de las especies.

CR3.3 Los recipientes se acondicionan una vez efectuada la siembra, mediante el precintado y/o perforado de las bolsas de siembra, entre otros, para favorecer el proceso de incubación.

CR3.4 El substrato sembrado destinado a su comercialización directa se envasa, siguiendo los protocolos establecidos.

CR3.5 El substrato con el micelio sembrado se incuba en las condiciones y tiempos necesarios, hasta su traslado a la sala de producción o comercialización, siguiendo los protocolos establecidos.

CR3.6 Los parámetros ambientales de las salas de siembra e incubación (temperatura, humedad, ventilación, iluminación) se controlan para evitar contaminaciones externas, regulando los sistemas de control conforme al programa de cultivo establecido.

CR3.7 El seguimiento de la incubación se realiza anotando los datos de los parámetros ambientales de la sala de incubación, color y olor del substrato sembrado, tiempos de incubación, entre otros, informando, en su caso, de las posibles incidencias respecto al programa de cultivo establecido.

CR3.8 Las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las labores de siembra e incubación del micelio en los distintos substratos se seleccionan, manejan, mantienen, limpian y esterilizan, según proceda, conforme a especificaciones técnicas.

CR3.9 Las operaciones de siembra e incubación del micelio en los distintos substratos se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, incluida la medioambiental y el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

RP4: Realizar el seguimiento y control del cultivo de las distintas especies de setas saprofitas en la sala de producción para obtener setas en condiciones óptimas, conforme a la programación, instrucción recibida y a la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR4.1 Los substratos se colocan en la sala de producción siguiendo los protocolos establecidos según la especie cultivada (tipo y peso del substrato y del envase, número de floradas, fecha de siembra, entre otros) para determinar las fechas de producción y los kilogramos a producir.

CR4.2 Los parámetros que influyen en la cuantificación de la producción (peso, tiempo de fructificación, tamaño, cantidad de carpóforos deteriorados y no aptos para la venta, entre otros) se controlan regulando los sistemas de control conforme al programa de cultivo establecido.

CR4.3 El sistema de riego (manual o automático), así como los sistemas de depuración o regulación de aguas residuales se controla, en caso necesario, para evitar pérdidas de agua.

CR4.4 La toma de muestras del substrato con el micelio destinada a analizar los posibles agentes patógenos contaminantes, se realiza siguiendo los protocolos establecidos para su posterior envío al laboratorio.

CR4.5 Los parámetros ambientales de cultivo en la sala de producción se controlan para manejar el ciclo de vida de cada especie.

CR4.6 El seguimiento de la producción se realiza anotando los datos previstos en el protocolo establecido para cada especie (número y tiempo entre afloradas, producciones por substrato, afloradas afectadas por contaminaciones, entre otros) informando, en su caso, de las posibles incidencias respecto al programa de cultivo establecido.

CR4.7 Las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las labores de seguimiento y control del cultivo de las distintas especies de setas saprofitas se seleccionan, manejan, mantienen, limpian y esterilizan, según proceda, conforme a especificaciones técnicas.

CR4.8 Las operaciones de seguimiento y control del cultivo de las distintas especies de setas saprofitas se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, incluida la medioambiental y el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

RP5: Recolectar, seleccionar y acondicionar las distintas especies de setas saprofitas para su conservación hasta el envasado o comercialización, atendiendo a criterios de calidad y conforme a la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR5.1 Los materiales necesarios para la recolección, selección y acondicionamiento de las distintas especies de setas saprofitas (envases, cajas, entre otros) se acopian y almacenan en las condiciones requeridas hasta su utilización.

CR5.2 Las setas en estado óptimo se recogen y seleccionan por tamaños de carpóforo para su transporte en perfecto estado, anotando datos de peso, tamaño, características organolépticas, entre otros.

CR5.3 Los restos de setas (ejemplares adultos y pies o carpóforos de mala apariencia, entre otros) se eliminan o en su caso separan para su posterior envasado y comercialización como subproductos (sopas, patés, salsas, entre otros).

CR5.4 Las setas recolectadas se transportan hasta la sala de envasado en bandejas o recipientes apropiados.

CR5.5 Las setas recolectadas y no comercializadas de inmediato se almacenan en cámaras frigoríficas hasta su posterior envasado y comercialización.

CR5.6 Las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las labores de recolección, selección y acondicionamiento de las distintas especies de setas saprofitas se seleccionan, manejan, mantienen, limpian y esterilizan, según proceda, conforme a especificaciones técnicas.

CR5.7 Las operaciones de recolección, selección y acondicionamiento de las distintas especies de setas saprofitas se realizan atendiendo a criterios de calidad y teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, incluida la medioambiental y el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

RP6: Envasar y etiquetar las distintas especies de setas saprofitas en diferentes tipos de envases para su transporte hasta su comercialización, atendiendo a criterios de calidad, y conforme a la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR6.1 Los materiales necesarios para el envasado y etiquetado de las distintas especies de setas saprofitas (plásticos, envases, etiquetas, entre otros) se acopian y almacenan en las condiciones requeridas hasta su utilización.

CR6.2 La selección de las setas comercializables (control de calidad, tamaño y aspecto de la seta, entre otros) se realiza, de manera previa al envasado, para comercializar un producto de calidad.

CR6.3 Los recipientes utilizados en el envasado se limpian y esterilizan para evitar contaminaciones del producto.

CR6.4 El etiquetado de los envases se realiza haciendo alusión a la calidad y trazabilidad de la especie y ensalzando las propiedades organolépticas de las especies cultivadas.

CR6.5 Los datos de tamaño, tiempo de envasado, tiempo de conservación en cámaras frigoríficas, entre otros se anotan para conseguir que el producto llegue en óptimas condiciones a los mercados.

CR6.6 Las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las labores de envasado y etiquetado de las distintas especies de setas saprofitas se seleccionan, manejan, mantienen, limpian y esterilizan, según proceda, conforme a especificaciones técnicas.

CR6.7 Las operaciones de envasado y etiquetado de las distintas especies de setas saprofitas se realizan atendiendo a criterios de calidad y teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, incluida la medioambiental y el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos e instrumentos de medida: termómetro, higrómetro, pH-metro, báscula, dispositivos de control y automatización (ventilación, climatización, calefactores), entre otros. Equipos y material para la limpieza, desinfección y eliminación de residuos. Equipos de riego y fertirrigación. Equipos informáticos. Maquinaria, equipos utilizados y herramientas de mano: trituradora, mezcladoras de substratos, tijeras, autoclave, máquina de etiquetado, maquinaria para el transporte de substratos y setas recolectadas, cinta transportadora, entre otras. Cámaras frigoríficas, prerrefrigeración y cámara de flujo laminar. Invernaderos, sala de inoculación, incubación y producción. Material de laboratorio: placas petri, lupas, microscopio, matraces, entre otros. Contenedores para los substratos y para el envasado de las especies cultivadas: bolsas de plástico, tarros y bandejas. Equipos de protección individual (EPI's).

Productos y resultados

Micelio de siembra de setas saprofitas. Substratos preparados para el cultivo de setas saprofitas. Micelio sembrado e incubado. Cultivo de setas saprofitas en condiciones controladas. Setas saprofitas recolectadas en las mejores condiciones para su comercialización. Setas saprofitas envasadas y etiquetadas en los distintos recipientes para ser transportadas y comercializadas.

Información utilizada o generada

Bibliografía botánica general y específica sobre las especies a emplear. Bibliografía micológica general y específica sobre las especies fúngicas a emplear. Bibliografía sobre las condiciones de producción de inóculo de las distintas especies. Bibliografía sobre preparación de medios nutritivos específicos para el crecimiento del micelio. Bibliografía sobre la rentabilidad de los distintos substratos y aditivos empleados. Programas de cultivo específicos para cada especie. Manuales de uso de los sistemas de control automatizado. Catálogos de inóculo y/o micelio. Catálogos de substratos. Catálogos comerciales de especies fúngicas saprofitas y sus características. Catálogos de material de infraestructura para aclimatación y endurecimiento. Información sobre producción ecológica y normativas para su certificación. Plan anual de utilización y mantenimiento de maquinaria y herramientas. Plan anual de producción. Manual de buenas prácticas ambientales. Manual de primeros auxilios. Manuales de gestión de residuos. Normativa de Prevención de Riesgos Laborales. Normativa aplicable vigente. Normativa medioambiental. Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa. Órdenes de trabajo. Partes de trabajo. Fichas de control y seguimiento.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Realizar operaciones de micorrización y de producción de plantas micorrizadas.

Nivel: *2*
Código: *UC1811_2*
Estado: *BOE*

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Obtener esporas o micelio de las distintas especies de hongos para disponer de inóculo micorrícico, siguiendo los protocolos establecidos e instrucciones recibidas, y conforme a la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR1.1 Los materiales necesarios para la obtención de esporas o micelio de las distintas especies de hongos micorrícicos (carpóforos, medios nutritivos, probetas, placas petri, matraces, entre otros) se acopian y almacenan en las condiciones requeridas hasta su utilización.

CR1.2 Los medios nutritivos de las distintas especies fúngicas se preparan colaborando con el nivel superior.

CR1.3 El inóculo micorrícico se obtiene, mediante la adquisición de micelio a empresas especializadas o recolección de ascomas y basidiomas silvestres de las especies fúngicas, colaborando con el nivel superior.

CR1.4 El inóculo micorrícico se siembra en el medio nutritivo elegido y preparado para obtener micelio de primera generación.

CR1.5 El micelio de primera generación se incuba en el substrato apropiado (substratos de siembra forestal, medios específicos para crecimiento fúngico, entre otros) para obtener micelio de segunda y sucesivas generaciones destinado a producción o comercialización.

CR1.6 La toma de muestras del inóculo micorrícico se realiza siguiendo los protocolos establecidos para su posterior envío al laboratorio.

CR1.7 El seguimiento del proceso del desarrollo del hongo se realiza colaborando con el nivel superior y anotando los datos relativos a los parámetros ambientales del laboratorio, desarrollo del inóculo, entre otros e informando, en su caso, de las posibles incidencias respecto al programa de cultivo establecido.

CR1.8 Los parámetros ambientales del laboratorio (ventilación, iluminación, entre otros) se controlan actuando sobre el sistema de regulación, conforme al programa de cultivo establecido.

CR1.9 Las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las labores obtención de esporas o micelio de las distintas especies de hongos micorrícicos se seleccionan, manejan, mantienen, limpian y esterilizan, según proceda, conforme a especificaciones técnicas.

CR1.10 Las operaciones obtención de esporas o micelio de las distintas especies de hongos micorrícicos se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, incluida la medioambiental y el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

RP2: Preparar y envasar los substratos de germinación de semillas y de micorrización utilizados en la producción de plantas micorrizadas para favorecer la simbiosis,

aplicando los protocolos establecidos e instrucciones recibidas, y conforme a la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR2.1 Los materiales necesarios para la preparación y envasado de substratos de germinación de semillas y de micorrización (contenedores, substratos, bandejas, fertilizantes, entre otros) se acopian y almacenan en las condiciones requeridas hasta su utilización.

CR2.2 Las mezclas para la preparación de substratos se realizan y envasan, siguiendo instrucciones recibidas.

CR2.3 La toma de muestras del medio de cultivo se realiza siguiendo los protocolos establecidos para su posterior envío al laboratorio.

CR2.4 Los parámetros ambientales de la sala de siembra (temperatura, humedad, ventilación, iluminación, entre otros) se controlan actuando sobre el sistema de regulación conforme al programa de cultivo establecido.

CR2.5 Las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las labores de preparación y envasado de substratos de germinación de semillas y de micorrización se seleccionan, manejan, mantienen, limpian y esterilizan, según proceda, conforme a especificaciones técnicas.

CR2.6 Las operaciones de preparación y envasado de substratos de germinación de semillas y de micorrización se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, incluida la medioambiental y el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

RP3: Sembrar y transplantar las plantas huésped destinadas a micorrización, siguiendo los protocolos establecidos e instrucciones recibidas, y conforme a la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR3.1 Los materiales necesarios para la siembra y transplante de plantas huésped destinadas a micorrización (semillas y plantas certificadas, material vegetativo de procedencia clonal, substratos de cultivo, entre otros) se acopian y almacenan en las condiciones requeridas hasta su utilización.

CR3.2 La semilla se somete a tratamientos pregerminativos (inmersión, escaldado, escarificado, humidificado, estratificado, entre otros) para eliminar el letargo.

CR3.3 Las operaciones de preparación del suelo (arado, fresado, entre otros) se realizan para acondicionar las parcelas destinadas a la siembra y transplante de plantas micorrizadas.

CR3.4 Las operaciones de siembra manual y mecanizada se ejecutan aplicando las condiciones de profundidad, densidad de siembra, cobertura, distribución y homogeneidad establecidas en la programación del cultivo.

CR3.5 Las operaciones de repicado y transplante del material vegetal destinado a micorrización (a contenedor o al suelo) se ejecutan conforme al programa de cultivo establecido.

CR3.6 El riego de asiento y posteriores, acolchado y otras operaciones favorecedoras de la germinación se ejecutan de acuerdo con la programación del cultivo para mejorar la eficiencia germinativa.

CR3.7 El conteo de la nascencia y la reposición de marras, en su caso, se efectúa para evaluar la eficacia operativa, siguiendo el protocolo establecido.

CR3.8 Los parámetros ambientales de las instalaciones de producción de plantas micorrizadas (temperatura, humedad, ventilación, iluminación, entre otros) se controlan actuando sobre el sistema de regulación conforme al programa de cultivo establecido.

CR3.9 Las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las labores de siembra y transplante de plantas huésped destinadas a micorrización se seleccionan, manejan, mantienen, limpian y esterilizan, según proceda, conforme a especificaciones técnicas.

CR3.10 Las operaciones de siembra y transplante de plantas huésped destinadas a micorrización se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, incluida la medioambiental y el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

RP4: Inocular y realizar el seguimiento de la micorrización y mantenimiento de la planta micorrizada, conforme a la programación del cultivo, instrucciones recibidas y a la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR4.1 Los materiales necesarios para la inoculación, seguimiento de la micorrización y mantenimiento de la planta micorrizada (materiales de inoculación, fertilizantes, micelio micorrícico, inóculo esporal, entre otros) se acopian y almacenan en las condiciones requeridas hasta su utilización.

CR4.2 El micelio micorrícico se pone en contacto con la vegetación simbionte de las especies fúngicas elegidas, atendiendo a los protocolos establecidos para cada especie y colaborando con el nivel superior.

CR4.3 La toma de muestras de las plantas (hojas, tallos y raíces) destinada a analizar el estado fitosanitario y el grado de micorrización, se realiza siguiendo los protocolos establecidos para su posterior envío al laboratorio.

CR4.4 Las operaciones de fertilización se realizan para el mantenimiento de la planta micorrizada, siguiendo la programación del cultivo, y en su caso, las instrucciones recibidas.

CR4.5 Las características observables de la planta micorrizada (tamaño, grosor, entre otras) se anotan para una cuantificación del crecimiento y de las labores de fertilización realizadas.

CR4.6 Los parámetros ambientales de la sala de producción (temperatura, humedad, ventilación, iluminación, entre otros) se controlan actuando sobre el sistema de regulación conforme al programa de cultivo establecido.

CR4.7 El mantenimiento de las parcelas cultivadas y de la planta micorrizada (poda, desbroce, riego, fresado, entre otros) se ejecuta siguiendo instrucciones recibidas.

CR4.8 Las tareas de extracción de la planta micorrizada para su comercialización se realizan siguiendo instrucciones recibidas.

CR4.9 Las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las labores de inoculación, seguimiento de la micorrización y mantenimiento de la planta micorrizada se seleccionan, manejan, mantienen, limpian y esterilizan, según proceda, conforme a especificaciones técnicas.

CR4.10 Las operaciones de inoculación, seguimiento de la micorrización y mantenimiento de la planta micorrizada se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, incluida la medioambiental y el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

RP5: Acondicionar, etiquetar y embalar plantas micorrizadas para su expedición y transporte hasta su comercialización, atendiendo a criterios de calidad y conforme a la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR5.1 Los materiales necesarios para el acondicionamiento, etiquetado y embalado de plantas micorrizadas (palets, carries, material de flejado, etiquetas, entre otros) se acopian y almacenan en las condiciones requeridas hasta su utilización.

CR5.2 Las operaciones de formalización de pedidos de planta micorrizada, acondicionamiento y etiquetado se realizan, siguiendo el programa de trabajo en función de la finalidad de las diferentes unidades y/o partidas.

CR5.3 El embalaje de pedidos para su expedición en elementos de transporte (palets, box-palets y carries) se realiza siguiendo instrucciones recibidas, minimizando el tiempo de permanencia de los productos embalados.

CR5.4 Los diferentes pedidos se agrupan en función de las expediciones y el etiquetado, siguiendo las instrucciones recibidas para facilitar y agilizar las operaciones de carga y descarga.

CR5.5 Las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en el acondicionamiento, etiquetado y embalado de plantas micorrizadas se seleccionan, manejan, mantienen, limpian y esterilizan, según proceda, conforme a especificaciones técnicas.

CR5.6 Las operaciones de acondicionamiento, etiquetado y embalado de plantas micorrizadas se realizan atendiendo a criterios de calidad y teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, incluida la medioambiental y el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

Contexto profesional

Medios de producción

Material de laboratorio: placas petri, probetas, matraces, entre otros. Contenedores: bandejas y macetas. Herramientas de mano: tijeras de poda, serruchos, pinceles, layas, azadas, entre otras. Material para el manejo y conservación de semillas. Material para embalado y elaboración de pedidos: etiquetadora, fleje, pallets, carries, entre otros. Tutores. Mezcladoras para la elaboración de substratos. Equipos de distribución de fertilizantes. Máquinas y equipos de siembra. Tractores agrícolas, aperos, motocultores y motoazadas. Equipos y mesas de propagación: de enraizamiento y de semillero. Instalaciones para el endurecimiento de plantas. Equipos de riego y fertirrigación. Termómetros, higrómetros y pH-metros. Equipos informáticos. Cámaras frigoríficas. Laboratorio. Invernaderos y umbráculos. Equipos y material para la limpieza, desinfección y eliminación de residuos. Equipos de protección individual (EPI's).

Productos y resultados

Esporas o micelio de las distintas especies de hongos micorrícicos. Inóculo micorrícico obtenido mediante multiplicación asexual para su cultivo o comercialización. Substratos de germinación de semillas y de micorrización preparados y envasados. Plantas huésped preparadas para la micorrización. Planta micorrizada en perfectas condiciones para su cultivo o comercialización. Planta micorrizada acondicionada, etiquetada y embalada.

Información utilizada o generada

Información sobre suelos y climatología. Bibliografía botánica general y específica sobre las especies a emplear. Bibliografía micológica general y específica sobre las especies fúngicas a emplear como simbiontes de cada especie vegetal hospedante. Bibliografía sobre reproducción vegetativa y sexual de las plantas. Información de plantas huésped (uso, ecología, producción, entre otros). Analítica de substratos. Programas de cultivo. Manuales de uso de sistemas de riego y abonado. Catálogos comerciales de especies fúngicas micorrícicas y sus características. Catálogos comerciales de especies vegetales y sus características. Catálogos de inóculo micorrícico disponible en el mercado. Catálogos de semillas. Catálogos de substratos y fertilizantes. Catálogos de contenedores. Catálogos de material de infraestructura para aclimatación y endurecimiento. Catálogos de laboratorio. Catálogos de utilización y

mantenimiento de la maquinaria y aperos. Información sobre producción ecológica y normativas para su certificación. Plan anual de producción. Manual de buenas prácticas ambientales. Manual de primeros auxilios. Manuales de gestión de residuos. Normativa de Prevención de Riesgos Laborales. Normativa aplicable vigente. Normativa medioambiental. Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa. Órdenes de trabajo. Partes de trabajo. Fichas de control y seguimiento.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Realizar el cultivo extensivo de hongos saprobios y micorrícicos.

Nivel: *2*
Código: *UC1812_2*
Estado: *BOE*

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Preparar el suelo o substrato y sembrar el inóculo fúngico para el cultivo extensivo de hongos saprobios, conforme a la programación del cultivo, instrucciones recibidas y a la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR1.1 Los materiales necesarios para preparación del suelo o substrato y siembra de inóculo fúngico en cultivo extensivo de hongos saprobios (substratos, aditivos, entre otros) se acopian y almacenan en las condiciones requeridas hasta su utilización.

CR1.2 La descripción de las parcelas (situación geográfica, geología, geomorfología, edafología, hidrología, vegetación, entre otras) donde se van a implantar cultivos de hongos saprobios, se realizan, según los protocolos establecidos y siguiendo instrucciones recibidas.

CR1.3 La toma de muestras del suelo o substrato se realiza siguiendo los protocolos establecidos para su posterior envío a laboratorio.

CR1.4 Las labores de preparación del suelo (subsolado, nivelación, despedregado, roturado, refinado, entre otras) se realizan, en caso necesario, de acuerdo a la programación del cultivo para conseguir las condiciones necesarias de arraigo.

CR1.5 El inóculo fúngico de los hongos saprobios se siembra siguiendo el plan o programa de cultivo extensivo de los mismos e instrucciones recibidas.

CR1.6 La toma de muestras de suelos o substratos inoculados se realiza siguiendo los protocolos establecidos para su posterior envío a laboratorio.

CR1.7 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en los trabajos de preparación del suelo o substrato y siembra de inóculo fúngico en cultivo extensivo de hongos saprobios se seleccionan, manejan, mantienen, limpian y esterilizan, según proceda, conforme a especificaciones técnicas.

CR1.8 Los trabajos de preparación del suelo o substrato y siembra de inóculo fúngico en cultivo extensivo de hongos saprobios se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, incluida la medioambiental y el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

RP2: Realizar las labores culturales de mantenimiento (fertilización, podas de árboles próximos, entre otros) de los cultivos extensivos de hongos saprobios para favorecer su producción, conforme a la programación del cultivo, instrucciones recibidas y a la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR2.1 Los materiales necesarios para las labores culturales de mantenimiento de los cultivos extensivos de hongos saprobios (fertilizantes, entre otros) se acopian y almacenan en las condiciones requeridas hasta su utilización.

CR2.2 El seguimiento de la implantación del cultivo se realiza anotando los datos relativos a la tasa de invasión del micelio, crecimiento y tamaño de carpóforos, entre otros, informando, en su caso, de las posibles incidencias respecto al programa de cultivo establecido.

CR2.3 Las labores culturales de mantenimiento de la parcela (podas de vegetación anexa, desbroce, entre otras) se realizan para mantener las condiciones óptimas de desarrollo de la misma.

CR2.4 Las labores culturales de mantenimiento del cultivo extensivo de hongos saprobios (fertilización, aporcado, escarda, entre otras) se realizan para mantener las condiciones óptimas de desarrollo de los mismos.

CR2.5 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las labores culturales de mantenimiento de los cultivos extensivos de hongos saprobios se seleccionan, manejan, mantienen, limpian y esterilizan, según proceda, conforme a especificaciones técnicas.

CR2.6 Las labores culturales de mantenimiento de los cultivos extensivos de hongos saprobios se teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, incluida la medioambiental y el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

RP3: Realizar los trabajos de repoblación con plantas micorrizadas para la obtención de setas y trufas de valor comercial, conforme a la programación del cultivo, instrucciones recibidas y a la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR3.1 Los materiales necesarios en los trabajos de repoblación con plantas micorrizadas para la obtención de setas y trufas de valor comercial (plantas micorrizadas, fertilizantes, aditivos, entre otros) se acopian y almacenan en las condiciones requeridas hasta su utilización.

CR3.2 La descripción de las parcelas (situación geográfica, geología, geomorfología, edafología, hidrología, vegetación, entre otras) donde se van a implantar cultivos de hongos micorrícicos, se realizan, según los protocolos establecidos y siguiendo instrucciones recibidas.

CR3.3 Los trabajos de limpieza de vegetación y acondicionamiento de la zona (entresaca, poda, gradeo, entre otros) se realizan para facilitar las condiciones de crecimiento de las plántulas de árboles y arbustos micorrizados a implantar, siguiendo instrucciones recibidas.

CR3.4 Los trabajos de plantación de las especies micorrizadas se realizan conforme a las prescripciones técnicas.

CR3.5 Los trabajos de colocación de elementos de protección (vallas, barras, tubos, entre otros) de las plantaciones contra los daños producidos por el ganado o fauna salvaje se realizan para proteger a las plantas micorrizadas.

CR3.6 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en los trabajos de repoblación con plantas micorrizadas para la obtención de setas y trufas de valor comercial se seleccionan, manejan, mantienen, limpian y esterilizan, según proceda, conforme a especificaciones técnicas.

CR3.7 Las operaciones de repoblación con plantas micorrizadas para la obtención de setas y trufas de valor comercial se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, incluida la medioambiental y el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

RP4: Realizar las labores de mantenimiento y mejora de plantas micorrizadas, conforme a la programación del cultivo, instrucciones recibidas y a la normativa aplicable vigente, incluida la de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

CR4.1 Los materiales necesarios en las labores de mantenimiento y mejora de plantas micorrizadas (fertilizantes, entre otros) se acopian y almacenan en las condiciones requeridas hasta su utilización.

CR4.2 El seguimiento de las plantas micorrizadas se realiza anotando los datos relativos a crecimiento, estado fitosanitario, entre otros e informando, en su caso, de las posibles incidencias respecto al programa de cultivo establecido.

CR4.3 La toma de muestras de las plantas micorrizadas, destinada a hacer un muestreo del grado de micorrización se realiza siguiendo los protocolos establecidos para su posterior envío al laboratorio.

CR4.4 Los trabajos de binas, escardas, fertilización y riegos se realizan para mejorar el crecimiento de las especies implantadas.

CR4.5 Los trabajos de desbroce se realizan para suprimir la competencia sobre las especies implantadas, respetando la flora protegida.

CR4.6 Los trabajos de clareos y claras, así como poda y eliminación de residuos se realizan cumpliendo con el plan previsto para mejorar el estado de las plantas micorrizadas.

CR4.7 Los trabajos de reposición de marras, en caso necesario, se realizan siguiendo instrucciones recibidas.

CR4.8 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las labores de mantenimiento y mejora de plantas micorrizadas se seleccionan, manejan, mantienen, limpian y esterilizan, según proceda, conforme a especificaciones técnicas.

CR4.9 Las labores de mantenimiento y mejora de plantas micorrizadas se realizan teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, incluida la medioambiental y el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

Contexto profesional

Medios de producción

Boroscopio. Microscopio. Lupas estereoscópicas. Contenedores. Canastas, bandejas y cajas de madera para la colocación de setas recolectadas. Navajas para la recolección. Herramientas de mano: tijeras de poda, serruchos, pinceles, entre otras. Materiales para el manejo y conservación de semillas. Tutores. Mezcladoras para la elaboración de substratos. Equipos de distribución de fertilizantes y hormonas. Injertadoras. Máquinas y equipos de siembra. Tractores agrícolas, aperos, motocultores y motoazadas. Aporcadora. Equipos y mesas de propagación: de enraizamiento y semillero. Instalaciones para el endurecimiento de plantas. Equipos de riego y fertirrigación. Equipos informáticos. Equipos y material para la limpieza, desinfección y eliminación de residuos. Equipos de protección individual (EPI's).

Productos y resultados

Suelo o substrato preparado. Substrato inoculado con hongos saprofitos. Cultivos extensivos de hongos saprobios obtenidos. Operaciones de mantenimiento de cultivos extensivos de hongos saprobios realizadas. Setas producidas en cultivos extensivos de hongos saprofitos. Repoblaciones o cultivo de plantas micorrizadas. Operaciones de mantenimiento de cultivos extensivos de plantas micorrizadas realizadas. Setas y trufas producidas en cultivos extensivos de hongos micorrícicos.

Información utilizada o generada

Información sobre suelos y climatología. Bibliografía botánica general y específica sobre las especies a emplear. Bibliografía micológica general y específica sobre las especies fúngicas a emplear como simbiontes o saprofíticas de cada especie vegetal hospedante. Bibliografía sobre reproducción vegetativa y sexual de las plantas. Analítica de substratos. Programas de cultivo y plantación en reforestación. Manuales de uso de sistemas de riego y abonado. Información sobre truficultura.

Catálogos comerciales de especies fúngicas micorrícicas y saprofitas y sus características. Catálogos de inóculo micorrícico y saprofítico disponible en el mercado. Catálogos comerciales de especies vegetales y sus características. Catálogos de semillas. Catálogos de laboratorio. Catálogos de substratos y fertilizantes. Catálogos de contenedores. Catálogos de material de infraestructura para aclimatación y endurecimiento. Catálogos de utilización y mantenimiento de la maquinaria y aperos. Información sobre producción ecológica y normativas para su certificación. Plan anual de producción. Manual de buenas prácticas ambientales en reforestación. Manual de primeros auxilios. Manuales de gestión de residuos. Legislación sobre aprovechamientos micológicos. Normativa de Prevención de Riesgos Laborales. Normativa aplicable vigente. Normativa medioambiental. Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa. Órdenes de trabajo. Partes de trabajo. Fichas de control y seguimiento.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4
RECOLECTAR HONGOS COMESTIBLES

Nivel: *2*
Código: *UC1813_2*
Estado: *BOE*

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Tomar datos del hábitat (ecosistema), para su aplicación en la gestión micológica sostenible, siguiendo el plan de aprovechamiento micológico.

CR1.1 Los datos relativos a los usos actuales del territorio (propiedad de las parcelas, biotopos y cobertura vegetal, presencia de ganado, cultivos existentes, entre otros) se toman, observando el ecosistema y anotando la información que pueda resultar de interés.

CR1.2 Los datos del medio físico (datos meteorológicos y edafológicos, entre otros) se toman, anotando las características que se detallan en el protocolo de toma de datos (datos a anotar, forma de anotarlos, formato, entre otros).

CR1.3 Los datos del medio físico y del biotopo se analizan, teniendo en cuenta la biología de las especies de hongos de interés, para determinar sus posibles hábitats en el territorio.

CR1.4 Los datos de la presencia de hongos comestibles, formaciones vegetales asociadas y tipos de suelo se toman, anotando las características que se detallan en el protocolo de toma de datos (datos a anotar, forma de anotarlos, formato, entre otros).

CR1.5 Los lugares con presencia de hongos comestibles, así como las formaciones vegetales asociadas, se marcan, sobre cartografía, y en su caso, mediante estaquillas in situ, siguiendo instrucciones recibidas de la persona responsable.

CR1.6 Los datos y observaciones pertinentes se anotan, en los estadillos de campo, introduciéndose posteriormente, de forma digital en la aplicación requerida, según metodología específica.

CR1.7 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en la toma de datos del hábitat (ecosistema) se seleccionan, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, conforme a especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante.

RP2: Identificar los hongos comestibles de interés comercial, para la aplicación en el aprovechamiento sostenible, siguiendo el protocolo de actuación y las instrucciones recibidas de la persona responsable.

CR2.1 Los materiales necesarios para la identificación de hongos comestibles de interés comercial (papel de aluminio, estaquillas, etiquetas identificativas, entre otros) se almacenan, en las condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) especificadas o recomendadas por el fabricante, hasta su utilización.

CR2.2 Las especies de interés comercial de hongos comestibles se identifican, mediante el uso de lupas manuales (cuentahilos) y guías micológicas, y en su caso, guardando una muestra para su supervisión.

CR2.3 Las especies de interés comercial (alimentario, medicinal, entre otros) de hongos se identifican, macroscópicamente, mediante el uso de lupas manuales (cuentahilos) y guías micológicas, y en su caso, guardando una muestra para su supervisión.

CR2.4 Los ejemplares de hongos de interés localizados en el medio se fotografían, desde varios ángulos, antes de la toma de muestras, para registrar todas aquellas características morfológicas distintivas de la especie.

CR2.5 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en la identificación de hongos comestibles de interés comercial se seleccionan, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, conforme a especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante.

RP3: Recolectar hongos comestibles de interés comercial para su comercialización, seleccionándolos y manipulándolos, siguiendo criterios de sostenibilidad, calidad y rentabilidad económica, así como, las instrucciones recibidas de la persona responsable.

CR3.1 Los materiales utilizados en las operaciones de recolección, selección y manipulación de hongos comestibles silvestres (cajas, cestas, entre otros) se almacenan, en las condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) especificadas o recomendadas por el fabricante para protegerlas de las inclemencias meteorológicas, hasta su utilización.

CR3.2 Los hongos comestibles silvestres se recolectan en lugares autorizados, alejados de carreteras y vertederos, utilizando las técnicas y los recipientes de transporte de campo específicos para garantizar la calidad del producto y la sostenibilidad del recurso, evitando problemas de contaminación y siguiendo los protocolos de trabajo definidos en el plan o proyecto de aprovechamiento micológico.

CR3.3 Las trufas comestibles se localizan, con ayuda de un perro adiestrado, previamente, para el cumplimiento de esta tarea.

CR3.4 El perro se maneja, siguiendo lo establecido durante el adiestramiento (impregnando con aceite de trufa objetos con los que juega para después escondérselos y ofrecerle una recompensa cuando los encuentra, con trufas reales, entre otros).

CR3.5 Las trufas maduras señaladas por el perro se recolectan, excavando cuidadosamente, con ayuda de la herramienta específica para no dañarla, y premiándole, una vez extraída y olfateada por éste.

CR3.6 Los hongos comestibles silvestres en estadio de maduración se recogen, en cajas o cestas que permitan su conservación, limpiándolos y seleccionándolos, previamente, por categorías de calidad, para transportarlos a la sala de envasado, dejando en el campo los ejemplares muy maduros y todos aquellos que por sus características y/o estado no resulten aptos para su comercialización.

CR3.7 Las muestras en campo de las especies de hongos destinadas a estudio o identificación en laboratorio, así como de los vegetales y sustratos asociados, se recogen, siguiendo los protocolos de muestreo.

CR3.8 Los hongos comestibles cultivados de manera intensiva se recogen, preparando previamente, los materiales de recolección (cajas, cuchillos, entre otros), seleccionándolos por categorías, atendiendo al calibre, forma, desarrollo, textura y coloraciones típicas de la especie y acondicionándolos para su posterior comercialización.

CR3.9 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en la recolección de hongos comestibles de interés comercial se seleccionan, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, conforme a las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante.

RP4: Instalar las infraestructuras de delimitación, señalización, exclusión, observación, protección y cuantas otras sean necesarias, manteniéndolas posteriormente,

para la gestión ordenada del aprovechamiento micológico, de acuerdo al plan o proyecto de aprovechamiento micológico.

CR4.1 Los materiales necesarios en la instalación y mantenimiento de las infraestructuras necesarias para la gestión ordenada del aprovechamiento micológico (postes, cintas, alambres, entre otros se almacenan, en las condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) especificadas o recomendadas por el fabricante para protegerlas de las inclemencias meteorológicas, hasta su utilización.

CR4.2 Los vallados para delimitación de la zona de aprovechamiento micológico, de zonas de exclusión por su interés, entre otros, se revisan, reparándolos, en caso necesario.

CR4.3 La señalización legal e informativa del terreno donde se va a llevar a cabo el aprovechamiento micológico se instala, teniendo en cuenta lo dispuesto en la normativa en relación a tipo de carteles, su color, dimensiones, leyenda, medidas de los soportes, entre otros.

CR4.4 Las infraestructuras necesarias para la gestión ordenada del aprovechamiento micológico se revisan, manteniéndolas en estado de uso.

CR4.5 Los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en la instalación de infraestructuras de delimitación, señalización, exclusión, observación, protección y cuantas otras sean necesarias, se seleccionan, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, conforme a las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos e instrumentos de mano: brújula, GPS (Global Positioning System -sistema de posicionamiento global-), cámara fotográfica, microscopio, báscula, máquina de etiquetado, tijeras, entre otros. Máquinas para el transporte de setas recolectadas. Cámara frigorífica. Materiales: canastas y navajas para la recolección de setas, cajas de plástico y de madera, botes, bolsas de plástico, tarros y bandejas para envasado de setas recolectadas. Equipos informáticos. Equipos y material para la limpieza, desinfección y eliminación de residuos. Equipo de protección individual (EPI).

Productos y resultados

Datos del hábitat (ecosistema) tomados para su aplicación en la gestión micológica sostenible. Hongos comestibles de interés comercial identificados. Hongos comestibles de interés comercial recolectados. Infraestructuras de delimitación, señalización, exclusión, observación, protección y cuantas otras sean necesarias, instaladas.

Información utilizada o generada

Información sobre señalización de senderos en el campo. Información sobre hongos y plantas asociadas. Información sobre la toxicidad, características identificativas y taxonomía de las especies de hongos. Información sobre inventariado y seguimiento de especies de hongos. Bibliografía botánica general y específica sobre las especies a emplear. Bibliografía micológica general y específica sobre las especies fúngicas a emplear. Mapas, cartografía, inventarios, guías y claves micológicas para la inventariación de las poblaciones vegetales y fúngicas. Estadillos de campo. Tipos de relación hongo-planta. Normas básicas a seguir en cuanto a comestibilidad de setas. Protocolos de actuación en la toma de muestras. Información sobre las condiciones de recolección, transporte y envasado de las especies de hongos comestibles. Manuales de uso de los sistemas de control automatizados. Manuales técnicos de utilización y mantenimiento de herramientas y equipos. Catálogos comerciales de envasado y desinfección. Plan anual de producción. Manual de buenas prácticas ambientales. Manual de primeros auxilios. Manuales de gestión de residuos. Normativa sobre aprovechamientos micológicos. Normativa sobre recolección de hongos comestibles. Norma de calidad para setas comestibles con destino al

mercado interior. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa. Órdenes de trabajo. Partes de trabajo. Fichas de control y seguimiento. Plan de ordenación micológica. Proyecto de aprovechamiento micológico.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5
CONTROLAR LAS PLAGAS, ENFERMEDADES, MALAS HIERBAS Y FISIOPATÍAS

Nivel: *2*
Código: *UC0525_2*
Estado: *BOE*

Realizaciones profesionales y criterios de realización

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CR2.6 Los métodos no químicos de protección y control fitosanitario (técnicas culturales, medios físicos, control biológico, entre otros) se aplican, según el protocolo establecido.
CR2.7 Las máquinas, aperos y herramientas utilizadas en el tratamiento fitosanitario se limpian, cumpliendo la normativa aplicable.
CR2.8 El suelo, las instalaciones, maquinaria, herramientas y zonas de almacenaje se desinfectan, en caso requerido.

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

CR3.1 Los equipos de protección individual requeridos en la aplicación de productos fitosanitarios se utilizan, según el producto y la técnica, siguiendo las instrucciones del fabricante, cumpliendo la normativa aplicable.
CR3.2 Las medidas de reducción de riesgo en la aplicación de productos fitosanitarios en zonas específicas y respecto a cultivos próximos sensibles se toman, siguiendo los protocolos establecidos y la normativa aplicable.
CR3.3 Las medidas específicas en zonas tratadas recientemente con productos fitosanitarios que utilicen los trabajadores agrarios, aproveche el ganado o hayan de recolectarse, se toman, siguiendo los protocolos establecidos y la normativa aplicable.
CR3.4 Las medidas de protección durante la aplicación de productos fitosanitarios se toman, según el riesgo de toxicidad para las personas, la fauna silvestre y el ganado, de fitotoxicidad y de contaminación de suelos y aguas.
CR3.5 Los envases vacíos se enjuagan, siguiendo el protocolo establecido, eliminándolos posteriormente, según la normativa aplicable.
CR3.6 El registro de plagas y de tratamientos en las explotaciones agrarias y el cuaderno de explotación se cumplimentan según los protocolos establecidos.

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

CR4.1 La información en relación con el uso de los productos fitosanitarios comercializados se proporciona al cliente en el momento de la venta de productos fitosanitarios para uso profesional.
CR4.2 La información general sobre los riesgos del uso de los productos fitosanitarios para la salud y el medio ambiente, así como sobre las alternativas de bajo riesgo, se proporciona al cliente en el momento de la venta de productos fitosanitarios para uso no profesional, cumpliendo la normativa aplicable.
CR4.3 El carné que acredita los distintos niveles de capacitación básico y/o cualificado se requiere al titular al que se suministre un producto fitosanitario.
CR4.4 El carné para nivel de capacitación fumigador se solicita al personal de empresas de tratamientos cuando se suministren productos fitosanitarios que sean gases clasificados como tóxicos, muy tóxicos, o mortales, o que generen gases de esta naturaleza.
CR4.5 Los datos de los Registros de transacciones con productos fitosanitarios de uso profesional se cumplimentan en las operaciones de entrega a terceros.

Contexto profesional

Medios de producción

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

Productos y resultados

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

Información utilizada o generada

Manual de productos fitosanitarios. Sistema armonizado comunitario de autorización para comercializar y utilizar productos. Normativa de seguridad en el trabajo y técnico-sanitaria sobre fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas y productos fitosanitarios, sus limitaciones de empleo, plazos de seguridad y niveles tolerables de residuos. Carné de manipulador de productos fitosanitarios de nivel cualificado. Etiquetas de productos fitosanitarios. Previsión climática para la realización oportuna de tratamientos. Registro Oficial de Productores y Operadores de productos fitosanitarios. Registro de plagas y de tratamientos en las explotaciones agrarias. Cuaderno de explotación. Niveles de capacitación de usuarios profesionales y vendedores. Carnés de aplicador. Manual de buenas prácticas agroambientales. Normativa sobre uso sostenible de productos fitosanitarios. Normativa de riesgos laborales, de calidad y seguridad alimentaria.

UNIDAD DE COMPETENCIA 6

MANEJAR TRACTORES Y MONTAR INSTALACIONES AGRARIAS, REALIZANDO SU MANTENIMIENTO

Nivel: *2*
Código: *UC0526_2*
Estado: *BOE*

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Mantener los tractores, equipos de tracción y aperos para su conservación en estado de uso, siguiendo las especificaciones técnicas y cumpliendo la normativa aplicable.

CR1.1 Las máquinas, herramientas, útiles y materiales requeridos para mantener los tractores, equipos de tracción y aperos se seleccionan, en función de la labor de mantenimiento requerida.

CR1.2 El taller se ordena, optimizando el espacio y facilitando el acceso a las herramientas y equipos de trabajo.

CR1.3 Los tractores y equipos de tracción se revisan y controlan con la periodicidad indicada en los manuales de mantenimiento detectando posibles averías o anomalías.

CR1.4 Las operaciones de mantenimiento preventivo de los tractores, máquinas y equipos de tracción se realizan, siguiendo los procedimientos establecidos.

CR1.5 Las operaciones de montaje/desmontaje, soldadura, reparación básica y mecanizado se realizan con los equipos y herramientas y con la precisión requerida manteniéndolos en estado de uso.

RP2: Preparar los tractores y equipos de tracción para su desplazamiento y utilización en las labores/operaciones programadas, cumpliendo el código de circulación y la normativa aplicable.

CR2.1 Los equipos (tractores, aperos, entre otros) requeridos se seleccionan, siguiendo las especificaciones técnicas para la labor a realizar.

CR2.2 Los aperos y equipos se acoplan al tractor, regulándolos en función de la labor a realizar y de las variables de trabajo.

CR2.3 El tractor, equipos de tracción, maquinaria y aperos desplazados por las vías públicas se señalizan y conducen cumpliendo el código de circulación y la normativa complementaria referente a circulación de vehículos agrícolas por vías públicas.

CR2.4 Los tractores, equipos de tracción, maquinaria y aperos se manejan, realizando la labor requerida, controlando el funcionamiento, la precisión y el ritmo de trabajo establecido, siguiendo con las normas técnicas y de seguridad específicas de cada uno de ellos.

CR2.5 Las técnicas sanitarias básicas y los primeros auxilios se aplican en caso de posibles accidentes evitando posibles complicaciones.

RP3: Instalar sistemas de protección y/o forzado de cultivos, utilizando los materiales requeridos según el cultivo, el medio y el sistema de producción, para

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Contexto profesional

Medios de producción

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

Productos y resultados

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

Información utilizada o generada

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

MÓDULO FORMATIVO 1

Cultivo intensivo de setas saprofitas.

Nivel:	*2*
Código:	*MF1810_2*
Asociado a la UC:	*UC1810_2 - Realizar el cultivo intensivo de setas saprofitas.*
Duración (horas):	*120*
Estado:	*BOE*

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar operaciones de obtención de micelio de siembra para el cultivo intensivo de setas saprofitas, aplicando las técnicas establecidas en función de la especie y los medios disponibles.

CE1.1 Citar medios nutritivos utilizados en operaciones de obtención de micelio de siembra en cultivo intensivo de setas saprofitas.

CE1.2 Enumerar y describir diferentes especies de hongos silvestres a cultivar (ecosistemas, características macroscópicas, hábitat, variedad, entre otros).

CE1.3 Explicar el ciclo biológico de diferentes especies de hongos y la siembra en medios nutritivos.

CE1.4 Explicar procesos de incubación en el laboratorio, así como procedimientos de preparación de medios nutritivos y la obtención de micelio.

CE1.5 Indicar los parámetros ambientales en el laboratorio durante el seguimiento del desarrollo del inóculo para que no se contamine.

CE1.6 Enumerar las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en operaciones de obtención de micelio de siembra en cultivo intensivo de setas saprofitas y describir su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización.

CE1.7 Citar la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica en materia de obtención de micelio de siembra en cultivo intensivo de setas saprofitas.

CE1.8 En un caso práctico debidamente caracterizado de obtención de micelio de siembra:
-Preparar medios nutritivos de las distintas especies de hongos en el laboratorio.
-Obtener inóculo mediante la adquisición o recolección de ascomas y basidiomas silvestres.
-Sembrar inóculo en el medio nutritivo elegido y preparado bajo la cámara de flujo laminar.
-Incubar micelio de primera generación en el substrato apropiado.
-Realizar el seguimiento del proceso del desarrollo del hongo en el laboratorio.
-Controlar los parámetros ambientales del laboratorio.
-Seleccionar, manejar, mantener, limpiar y esterilizar, según proceda, instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

C2: Realizar operaciones de preparación de substratos para el cultivo de las distintas especies de setas saprofitas, aplicando las técnicas establecidas en función de la especie y tipo de envasado.

CE2.1 Describir los distintos materiales necesarios en las operaciones de preparación de substratos necesarios en el cultivo de las distintas especies de setas saprofitas, así como las normas generales para su acopio y almacenamiento.
CE2.2 Describir materias primas a utilizar como substratos y los aditivos, según la especie a cultivar.
CE2.3 Enumerar aditivos necesarios para mezclar con el substrato y explicar la proporción.
CE2.4 Describir tipos de recipientes donde se envasa el substrato.
CE2.5 Describir métodos de esterilización de substratos.
CE2.6 Explicar que valores hay que anotar en el esterilizado de substratos.
CE2.7 Indicar los parámetros ambientales en la sala de esterilización.
CE2.8 Enumerar las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de preparación de diferentes tipos de substratos necesarios en el cultivo de las distintas especies de setas saprofitas, y describir su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización.
CE2.9 Citar la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica en materia de preparación de diferentes tipos de substratos necesarios en el cultivo de las distintas especies de setas saprofitas.
CE2.10 En un caso práctico debidamente caracterizado de preparación de substratos necesarios en el cultivo de las distintas especies de setas saprofitas:
-Acopiar y almacenar los materiales necesarios para la preparación del substrato.
-Determinar la materia prima a utilizar y la proporción de aditivos.
-Mezclar los aditivos con la materia prima a utilizar, en las proporciones establecidas.
-Envasar el substrato en los distintos tipos de recipientes.
-Esterilizar el substrato envasado.
-Controlar los parámetros del substrato durante la esterilización, anotando sus valores.
-Controlar los parámetros ambientales de la sala de esterilización.
-Seleccionar, manejar, mantener, limpiar y esterilizar, según proceda, instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

C3: Realizar operaciones de siembra e incubación de substrato en distintos tipos de recipientes, aplicando las técnicas establecidas.

CE3.1 Describir los distintos materiales necesarios en las operaciones de siembra e incubación del substrato, así como las normas generales para su acopio y almacenamiento.
CE3.2 Explicar las operaciones de mezcla del micelio con el substrato esterilizado en los distintos tipos de recipientes.
CE3.3 Describir el proceso de precintado y perforado de los recipientes sembrados.
CE3.4 Determinar cómo se envasa el substrato sembrado para su comercialización.
CE3.5 Describir el proceso de incubación de la siembra.
CE3.6 Explicar cómo se toman las muestras para analizar los posibles agentes patógenos contaminantes.
CE3.7 Indicar los parámetros ambientales en la sala de siembra y de incubación.
CE3.8 Enumerar las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de siembra e incubación del substrato, y describir su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización.
CE3.9 Citar la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica en materia de siembra e incubación del substrato.

CE3.10 En un caso práctico debidamente caracterizado de siembra e incubación del substrato:
-Acopiar y almacenar los materiales necesarios para la siembra del micelio e incubación del substrato.
-Mezclar el micelio con el substrato esterilizado en los distintos tipos de recipientes bajo la cámara de flujo laminar.
-Acondicionar los recipientes una vez realizada la siembra.
-Envasar el substrato sembrado destinado a su comercialización directa.
-Incubar el substrato con el micelio sembrado en las condiciones y tiempos necesarios, hasta su traslado a la sala de producción o comercialización.
-Controlar los parámetros ambientales de las salas de siembra e incubación.
-Anotar los datos de los parámetros ambientales de la sala de incubación, color y olor del substrato sembrado, tiempos de incubación, entre otros.
-Informar, en su caso, de las posibles incidencias respecto al programa de cultivo.
-Seleccionar, manejar, mantener, limpiar y esterilizar, según proceda, instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

C4: Realizar actividades de seguimiento y control del cultivo de distintas especies de setas saprofitas en sala de producción, atendiendo a los parámetros establecidos.

CE4.1 Describir los distintos materiales necesarios en las operaciones de seguimiento y control del cultivo de las distintas especies de setas saprofitas, así como las normas generales para su acopio y almacenamiento.

CE4.2 Describir cómo se colocan los substratos en la sala de producción, según la especie cultivada.

CE4.3 Explicar cómo se controlan y anotan los parámetros ambientales de cultivo en la sala de producción.

CE4.4 Explicar cómo se regula el sistema de riego.

CE4.5 Identificar posibles contaminaciones acaecidas en la sala de producción con la toma de muestras.

CE4.6 Indicar los parámetros ambientales en la sala de producción de setas saprofitas durante las operaciones de cultivo.

CE4.7 Enumerar las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de seguimiento y control del cultivo de las distintas especies de setas saprofitas y describir su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización.

CE4.8 Citar la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica en materia de seguimiento y control del cultivo de las distintas especies de setas saprofitas en la sala de producción.

CE4.9 En un caso práctico debidamente caracterizado de seguimiento y control del cultivo de las distintas especies de setas saprofitas en la sala de producción:
-Colocar substratos en la sala de producción según la especie cultivada.
-Controlar parámetros que influyen en la cuantificación de la producción.
-Controlar el sistema de riego, y en caso necesario, los sistemas de depuración o regulación de aguas residuales.
-Realizar la toma de muestras del substrato con el micelio, destinada a analizar los posibles agentes patógenos.
-Controlar los parámetros ambientales de cultivo en la sala de producción.
-Anotar los datos de producción previstos en el protocolo establecido para cada especie.
-Informar, en su caso, de las posibles incidencias respecto al programa de cultivo.

-Seleccionar, manejar, mantener, limpiar y esterilizar, según proceda, instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

C5: Realizar labores de recolección, selección y acondicionamiento de distintas especies de setas saprofitas, atendiendo a criterios de calidad previamente establecidos.

CE5.1 Describir distintos materiales necesarios en las operaciones de recolección, selección y acondicionamiento de las distintas especies de setas saprofitas, así como las normas generales para su acopio y almacenamiento.

CE5.2 Describir las características organolépticas de las setas en estado óptimo.

CE5.3 Explicar el aprovechamiento de setas deterioradas para su comercialización como subproductos.

CE5.4 Explicar el proceso de recolección y transporte en los recipientes apropiados para cada especie.

CE5.5 Describir operaciones de almacenamiento y conservación de setas recolectadas.

CE5.6 Enumerar las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de recolección, selección y acondicionamiento de las distintas especies de setas saprofitas, y describir su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización.

CE5.7 Citar la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica en materia de recolección, selección y acondicionamiento de las distintas especies de setas saprofitas.

CE5.8 En un caso práctico debidamente caracterizado de recolección, selección y acondicionamiento de las distintas especies de setas saprofitas:
-Acopiar y almacenar los materiales necesarios para la recolección, selección y acondicionamiento de las distintas especies de setas saprofitas.
-Recoger y seleccionar setas en estado óptimo por tamaños de carpóforo, anotando durante la selección datos de peso, tamaño, características organolépticas, entre otros.
-Eliminar, y en su caso separar, restos de setas para su posterior envasado y comercialización como subproductos.
-Transportar setas recolectadas hasta la sala de envasado.
-Almacenar setas recolectadas y no comercializadas de inmediato en cámaras frigoríficas hasta su posterior envasado y comercialización.
-Seleccionar, manejar, mantener, limpiar y esterilizar, según proceda, instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

C6: Realizar labores de envasado y etiquetado de distintas especies de setas saprofitas en diferentes tipos de envases, siguiendo los procedimientos establecidos y atendiendo a criterios de calidad prefijados.

CE6.1 Describir distintos materiales necesarios en las operaciones de envasado y etiquetado de distintas especies de setas saprofitas en diferentes tipos de envases, así como las normas generales para su almacenamiento.

CE6.2 Explicar labores de selección de setas a envasar.

CE6.3 Explicar operaciones de limpieza y esterilización en el envasado de setas.

CE6.4 Describir operaciones de etiquetado de envases.

CE6.5 Explicar cómo anotar datos referentes a setas envasadas.

CE6.6 Enumerar las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de envasado y etiquetado de distintas especies de setas saprofitas en diferentes tipos de envases, y describir su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización.

CE6.7 Citar la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica en materia de envasado y etiquetado de distintas especies de setas saprofitas en diferentes tipos de envases.

CE6.8 En un caso práctico debidamente caracterizado de envasado y etiquetado de distintas especies de setas saprofitas en diferentes tipos de envases:

-Acopiar y almacenar los materiales necesarios para el envasado y etiquetado de las distintas especies de setas saprofitas.

-Seleccionar las setas a comercializar de manera previa al envasado.

-Limpiar y esterilizar los recipientes utilizados en el envasado.

-Etiquetar envases haciendo alusión a la calidad y trazabilidad de la especie de la seta.

-Anotar en la etiqueta los datos de tamaño, tiempo de envasado, tiempo de conservación en cámaras frigoríficas, entre otros.

-Seleccionar, manejar, mantener, limpiar y esterilizar, según proceda, instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.

-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

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

C1 respecto a CE1.8; C2 respecto a CE2.10; C3 respecto a CE3.10; C4 respecto a CE4.9; C5 respecto a CE5.8; C6 respecto a CE6.8.

Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización laboral de la empresa, reconociendo las relaciones de jerarquía que existan en la misma.

Interpretar correctamente las instrucciones que reciba, responsabilizándose de su ejecución.

Comunicarse de manera eficaz con el interlocutor apropiado en cada momento.

Respetar los horarios y ritmo de trabajo, cumpliendo con los objetivos de rendimiento diario marcados por la empresa.

Interesarse por las previsiones de crecimiento de la empresa.

Implicarse en el cumplimiento del plan de calidad de la empresa y en la mejora de la seguridad y salud laborales.

Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros y hacia los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos

1 Obtención de inóculo

Especies de hongos saprofitos a cultivar: ciclo biológico, tipos, características macroscópicas. Modo de realizar la recolección de ascomas y basidiomas silvestres de las especies fúngicas. Tipos de inóculo y técnicas de inoculación. Seguimiento del desarrollo del inóculo. Medios nutritivos utilizados en las operaciones de inoculación. Medios de cultivo para la siembra del inóculo. Instalaciones, equipos, materiales, maquinaria y herramientas de laboratorio. Equipos de Protección Individual (EPI's).

2 Preparación de substratos de cultivo de setas saprofitas

Materias primas a utilizar. Compostaje. Tipos de triturado y envasado. Aditivos necesarios. Esterilización de substratos. Mantenimiento estéril de substratos. Control ambiental en la sala de esterilización. Mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas en la sala de esterilización de substratos. Instalaciones, equipos, materiales, maquinaria y herramientas de preparación del substrato. Equipos de Protección Individual (EPI's).

3 Siembra e incubación del micelio

Precintado y perforado de los recipientes sembrados. Proceso de incubación de la siembra y de envasado del substrato con el micelio y sus aditivos. Toma de muestras de substrato sembrado. Control ambiental en la sala de siembra y de incubación. Mantenimiento de instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas en la sala de siembra y de incubación. Instalaciones, equipos, materiales, maquinaria y herramientas empleados en la siembra del micelio: mezcla del micelio y aditivos con el substrato esterilizado. Equipos de Protección Individual (EPI's).

4 Seguimiento y control de la producción de setas saprofitas

Colocación y distribución de los substratos en la sala de producción. Control de los parámetros ambientales de cada cultivo. Control del sistema de riego y de su eficiencia. Toma de muestras. Mantenimiento de las instalaciones, equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en la sala de producción. Equipos de Protección Individual (EPI's).

5 Recolección, selección, envasado y etiquetado de setas saprofitas

Corte, recolección y acopio de setas. Selección cualitativa de las setas. Almacenamiento y conservación de setas recolectadas. Control de calidad del producto. Limpieza y esterilización de la sala de envasado. Envases: selección, tipos, limpieza y esterilización, entre otros. Etiquetado: tipos, trazabilidad, entre otros. Mantenimiento de las instalaciones, equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en la recolección, selección, envasado y etiquetado de setas. Equipos de Protección Individual (EPI's).

6 Normativa básica relacionada con el cultivo intensivo de setas saprofitas

Normativa en materia de cultivo intensivo de setas. Normativa sobre calidad de setas. Normativa en materia de comercialización de setas cultivadas. Normativa para la producción de setas saprofitas con la categoría eco o bio. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC). Normativa medioambiental. Normativa aplicable vigente y criterios de calidad y rentabilidad en materia de cultivo intensivo de setas saprofitas.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Laboratorio de análisis de 45 m²

Taller agrario de 90 m²

Almacén de 120 m²

Nave de cultivo de 50 m². (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización del cultivo intensivo de setas saprofitas, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:
- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2

Micorrización y producción de plantas micorrizadas.

Nivel:	*2*
Código:	*MF1811_2*
Asociado a la UC:	*UC1811_2 - Realizar operaciones de micorrización y de producción de plantas micorrizadas.*
Duración (horas):	*120*
Estado:	*BOE*

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar operaciones de obtención de esporas o micelio de distintas especies de hongos micorrícicos, aplicando las técnicas establecidas en función de la especie y los medios disponibles.

CE1.1 Describir distintos materiales necesarios en las operaciones de obtención de esporas o micelio micorrícico, así como las normas generales para su acopio y almacenamiento.

CE1.2 Explicar distintos modos de preparación medios nutritivos utilizados en operaciones de obtención de esporas o micelio micorrícico.

CE1.3 Describir procedimientos de recolección de ascomas y basidiomas silvestres de las especies fúngicas ectomicorrícicas.

CE1.4 Explicar técnicas de siembra del inóculo micorrícico para obtener micelio de primera generación.

CE1.5 Describir procedimientos de repicado del micelio de primera generación e incubación en el substrato apropiado así como los de obtención de micelio de segunda y sucesivas generaciones.

CE1.6 Citar métodos utilizados en la toma de muestras del inóculo micorrícico, así como los métodos de conservación, empaquetado y envío de las mismas.

CE1.7 Indicar aspectos a tener en cuenta durante el seguimiento y control del proceso de desarrollo del hongo micorrícico (desarrollo del inóculo, parámetros ambientales del laboratorio, entre otros).

CE1.8 Enumerar las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de obtención de esporas o micelio micorrícico, y describir su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización.

CE1.9 Citar la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica en materia de obtención de esporas o micelio micorrícico.

CE1.10 En un caso práctico debidamente caracterizado de obtención de esporas o micelio micorrícico:

-Acopiar y almacenar material necesario para la obtención de esporas o micelio micorrícico.
-Preparar medio nutritivo.
-Recoger ascomas y basidiomas silvestres de especies fúngicas ectomicorrícicas.
-Sembrar inóculo micorrícico en el medio nutritivo preparado.
-Incubar micelio de primera generación en el substrato apropiado.
-Realizar la toma de muestras del inóculo micorrícico.

-Realizar el seguimiento del proceso de desarrollo del hongo, así como el control de los parámetros ambientales del laboratorio, anotando los datos e incidencias relativos al mismo.
-Seleccionar, manejar, mantener, limpiar y esterilizar, según proceda, instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

C2: Realizar labores de preparación y envasado de substratos de germinación de semillas y de micorrización, aplicando las técnicas establecidas en función de la especie.

CE2.1 Describir los distintos materiales necesarios en las operaciones de preparación y envasado de substrato de germinación de semillas y de micorrización utilizados en la producción de plantas micorrizadas, así como las normas generales para su acopio y almacenamiento.

CE2.2 Explicar pautas y procedimientos utilizados en la mezcla para la preparación y envasado de substrato de germinación de semillas y de micorrización en la producción de plantas micorrizadas.

CE2.3 Citar los métodos utilizados en la toma de muestras del medio de cultivo, así como los métodos de conservación, empaquetado y envío de las mismas.

CE2.4 Indicar los parámetros ambientales necesarios en la sala de siembra durante las operaciones de preparación y envasado de substrato de germinación de semillas y de micorrización en la producción de plantas micorrizadas.

CE2.5 Enumerar las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de preparación y envasado de substrato de germinación de semillas y de micorrización, y describir su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización.

CE2.6 Citar la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica en materia de preparación y envasado de substrato de germinación de semillas y de micorrización.

CE2.7 En un caso práctico, debidamente caracterizado, de preparación y envasado de substrato de germinación de semillas y de micorrización:
-Acopiar y almacenar el material necesario para la preparación y envasado de substrato de germinación de semillas y de micorrización.
-Realizar mezclas necesarias para la preparación del substrato.
-Realizar la toma de muestras del medio de cultivo.
-Controlar parámetros ambientales de la sala de siembra.
-Seleccionar, manejar, mantener, limpiar y esterilizar, según proceda, instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

C3: Realizar operaciones de siembra y transplante de plantas huésped destinadas a micorrización aplicando las técnicas establecidas en función de la especie y de los medios disponibles.

CE3.1 Describir los distintos materiales necesarios en las operaciones de siembra y transplante de plantas huésped destinadas a micorrización, así como las normas generales para su acopio y almacenamiento.

CE3.2 Explicar diferentes tratamientos pregerminativos de las semillas utilizados para la eliminación del letargo (inmersión, escaldado, escarificado, humidificado, estratificado, entre otros).

CE3.3 Enumerar las labores de preparación del suelo (arado, fresado, entre otros) que deben realizarse en las parcelas donde serán sembradas / trasplantadas las plantas micorrizadas.

CE3.4 Indicar técnicas y procedimientos de las operaciones de siembra manual y mecanizada, así como los condicionantes de las mismas (profundidad, densidad de siembra, cobertura, distribución y homogeneidad, entre otros).

CE3.5 Explicar las técnicas de repicado y transplante (a contenedor o al suelo) que deben efectuarse sobre el material vegetal destinado a micorrización.

CE3.6 Enumerar distintas operaciones favorecedoras de la germinación (el riego de asiento y posteriores, acolchado, entre otras), así como los procedimientos de control de nascencia y reposición de marras.

CE3.7 Indicar los parámetros ambientales en la sala de producción de plantas micorrizadas durante las operaciones de siembra y transplante de plantas huésped destinadas a micorrización.

CE3.8 Enumerar las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de siembra y transplante de plantas huésped destinadas a micorrización, y describir su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización.

CE3.9 Citar la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica en materia de siembra y transplante de plantas huésped destinadas a micorrización.

CE3.10 En un caso práctico debidamente caracterizado, de siembra y transplante de plantas huésped destinadas a micorrización:

-Acopiar y almacenar el material necesario para la siembra y transplante de plantas huésped destinadas a micorrización.

-Preparar el suelo para la siembra o transplante de plantas micorrizadas.

-Someter las semillas a los tratamientos pregerminativos apropiados a la especie..

-Realizar la siembra de las semillas.

-Realizar operaciones de extracción, repicado y transplante de la planta micorrizada.

-Realizar el conteo y reposición de marras.

-Controlar parámetros ambientales de la sala de producción.

-Seleccionar, manejar, mantener, limpiar y esterilizar, según proceda, instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.

-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

C4: Realizar operaciones de inoculación, seguimiento de la micorrización y mantenimiento de la planta micorrizada, aplicando técnicas establecidas en función de la especie y atendiendo a criterios de calidad.

CE4.1 Describir los distintos materiales necesarios en las operaciones de inoculación, seguimiento de la micorrización y mantenimiento la planta micorrizada, así como las normas generales para su acopio y almacenamiento.

CE4.2 Describir técnicas de inoculación del micelio micorrícico sobre la vegetación simbionte de especies fúngicas.

CE4.3 Citar métodos utilizados en la toma de muestras plantas micorrizadas (hojas, tallos y raíces), así como métodos de conservación, empaquetado y envío de las mismas.

CE4.4 Enumerar distintas operaciones de mantenimiento de plantas micorrizadas (poda, desbroce, riego, fresado, fertilización, entre otros), así como diferentes técnicas y procedimientos de ejecución de las mismas.

CE4.5 Indicar aspectos a tener en cuenta en el seguimiento y control de la planta micorrizada (tamaño y grosor de la planta micorrizada, parámetros ambientales de la sala de producción, entre otras) para una cuantificación del crecimiento y mantenimiento de las mismas.

CE4.6 Enumerar las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de inoculación, seguimiento de la micorrización y mantenimiento la planta micorrizada, y describir su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización.

CE4.7 Citar la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica en materia de inoculación, seguimiento de la micorrización y mantenimiento la planta micorrizada.

CE4.8 En un caso práctico debidamente caracterizado, de inoculación y seguimiento de la micorrización:

-Acopiar y almacenar el material necesario para la inoculación.

-Inocular micelio micorrícico sobre la vegetación simbionte de especies fúngicas.

-Realizar la toma de muestras de la planta micorrizada.

-Anotar en un estadillo las características observables para el seguimiento de la planta micorrizada.

-Seleccionar, manejar, mantener, limpiar y esterilizar, según proceda, instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.

-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

CE4.9 En un caso práctico debidamente caracterizado, de mantenimiento de la planta micorrizada:

-Acopiar y almacenar el material necesario para mantenimiento de la planta micorrizada.

-Controlar los parámetros ambientales de la sala de producción.

-Realizar la fertilización de las parcelas cultivadas y de la planta micorrizada.

-Extraer la planta micorrizada.

-Seleccionar, manejar, mantener, limpiar y esterilizar, según proceda, instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.

-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

C5: Realizar actividades de acondicionamiento, etiquetado y embalado de plantas micorrizadas, utilizando los materiales y las técnicas apropiadas en función de la especie, y atendiendo a criterios de calidad prefijados.

CE5.1 Describir los distintos materiales necesarios en las operaciones de acondicionamiento, etiquetado y embalado de plantas micorrizadas, así como las normas generales para su acopio y almacenamiento.

CE5.2 Enumerar las fases del proceso de formalización de pedidos de planta micorrizada.

CE5.3 Explicar procedimientos y tipos de acondicionamiento, etiquetado y embalado de plantas micorrizadas.

CE5.4 Enumerar los elementos de transporte (palets, box-palets y carries) para el embalaje de pedidos.

CE5.5 Enumerar las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de acondicionamiento, etiquetado y embalado de plantas micorrizadas, y describir su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización.

CE5.6 Citar la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica en materia de acondicionamiento, etiquetado y embalado de plantas micorrizadas.

CE5.7 En un caso práctico debidamente caracterizado, de acondicionamiento, etiquetado y embalado de plantas micorrizadas:
-Acopiar y almacenar el material necesario para el acondicionamiento, etiquetado y embalado de plantas micorrizadas.
-Acondicionar y etiquetar pedidos de planta micorrizada.
-Embalar pedidos de planta micorrizada.
-Seleccionar, manejar, mantener, limpiar y esterilizar, según proceda, instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

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

C1 respecto a CE1.10; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.10; C4 respecto a CE4.8 y CE4.9; C5 respecto a CE5.7.

Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización laboral de la empresa, reconociendo las relaciones de jerarquía que existan en la misma.
Interpretar correctamente las instrucciones que reciba, responsabilizándose de su ejecución.
Comunicarse de manera eficaz con el interlocutor apropiado en cada momento.
Respetar los horarios y ritmo de trabajo, cumpliendo con los objetivos de rendimiento diario marcados por la empresa.
Interesarse por las previsiones de crecimiento de la empresa.
Implicarse en el cumplimiento del plan de calidad de la empresa y en la mejora de la seguridad y salud laborales.
Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros y hacia los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos

1 Obtención de inóculo micorrícico

Concepto de micorriza. Síntesis micorrícica. Funciones de las micorrizas en los sistemas vegetales. Modo de realizar la recolección de ascomas y basidiomas silvestres de las especies fúngicas. Especies de hongos micorrícicos a cultivar: ciclo biológico, tipos, características macroscópicas Materiales de obtención de inóculo micorrícico: carpóforos, medios nutritivos, probetas, placas petri, matraces, entre otros. Preparación de medios nutritivos de las distintas especies fúngicas. Tipos de inóculo y técnicas de inoculación. Obtención y seguimiento de un banco de inóculo (cultivo y repicado de cepas madre). Recolección de ascomas y basidiomas silvestres de las especies fúngicas. Sistemas de siembra de inóculo micorrícico. Repicado miceliar. Toma de muestras de inóculo micorrícico y desarrollo fúngico. Mantenimiento de las instalaciones, equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en el laboratorio. Equipos de Protección Individual (EPI's).

2 Preparación de substratos de germinación de semillas y micorrización

Materiales de preparación de substratos de germinación de semillas y micorrización: contenedores, substratos, bandejas, fertilizantes, entre otros. Mezclas de substratos. Sistemas de muestreo del medio de cultivo. Sistemas de control de los parámetros ambientales de la sala de siembra. Muestreo de raíces micorrizadas. Sistemas de control de los parámetros ambientales de la sala de siembra. Mantenimiento de las instalaciones, equipos, materiales, maquinaria y herramientas

utilizadas en la preparación de substratos de germinación de semillas y micorrización en el laboratorio. Equipos de Protección Individual (EPI's).

3 Siembra y transplante de plantas destinadas a micorrización

Especies fúngicas a emplear como simbiontes de cada especie vegetal hospedante. Plantas huésped (uso, ecología, producción, entre otros). Semillas y plantas certificadas. Material vegetativo de procedencia clonal. Substratos de cultivo e inóculo micorrícico. Almacenamiento de los materiales de siembra y transplante de plantas destinadas a micorrización. Tratamientos pregerminativos de las semillas. Preparación del suelo: arado, fresado, entre otros. Métodos de siembra manual y mecanizada. Repicado y transplante. Sistemas de riego de asiento y posteriores. Operaciones favorecedoras de la germinación: acolchado, entre otros. Conteo de la nascencia y reposición de marras. Control de los parámetros ambientales de las instalaciones de producción de plantas micorrizadas. Mantenimiento de las instalaciones, equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en la siembra y transplante de plantas destinadas a micorrización. Equipos de Protección Individual (EPI's).

4 Inoculación, seguimiento de la micorrización y mantenimiento de la planta micorrizada

Materiales de inoculación, seguimiento de la micorrización y mantenimiento de la planta micorrizada. Modos de inoculación del micelio micorrícico. Muestreo y envío de plantas al laboratorio. Fertilización. Control de la micorrización. Control ambiental de la sala de producción. Mantenimiento de parcelas cultivadas y de la planta micorrizada: poda, desbroce, riego, fresado, entre otros. Extracción de planta micorrizada. Mantenimiento de las instalaciones, equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en la inoculación, seguimiento de la micorrización y mantenimiento de planta micorrizada. Equipos de Protección Individual (EPI's).

5 Embalaje, etiquetado y acondicionamiento de pedidos de planta micorrizada

Materiales de embalado, etiquetado y acondicionamiento de pedidos de planta micorrizada. Operaciones de formalización de pedidos de planta micorrizada, acondicionamiento y etiquetado. Elementos de transporte. Mantenimiento de las instalaciones, equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en el embalaje, etiquetado y acondicionamiento de pedidos de planta micorrizada. Equipos de Protección Individual (EPI's).

6 Normativa básica relacionada con la micorrización y producción de plantas micorrizadas

Normativa en materia de micorrización y producción de plantas micorrizadas en vivero. Normativa sobre calidad de plantas micorrizadas. Normativa sobre certificación y etiquetado de viveros y plantas. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa aplicable vigente y criterios de calidad y rentabilidad en materia de micorrización y producción de plantas micorrizadas.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Laboratorio de análisis de 45 m²

Taller agrario de 90 m²

Almacén de 120 m²

Finca: Superficie de 2 Ha (vivero). (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación).

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de operaciones de micorrización y de producción de plantas micorrizadas, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:
- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3

Cultivo extensivo de hongos saprobios y micorrícicos.

Nivel:	*2*
Código:	*MF1812_2*
Asociado a la UC:	*UC1812_2 - Realizar el cultivo extensivo de hongos saprobios y micorrícicos.*
Duración (horas):	*90*
Estado:	*BOE*

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar distintas labores de preparación del suelo o substrato y de siembra de inóculo fúngico en cultivo extensivo de hongos saprobios utilizando las técnicas y medios establecidas según el tipo de inóculo y condiciones existentes.

CE1.1 Describir los distintos materiales necesarios en las operaciones de preparación del suelo o substrato y de siembra del inóculo fúngico en cultivo extensivo de hongos saprobios, así como las normas generales para su acopio y almacenamiento.

CE1.2 Describir diferentes especies de hongos saprobios que se pueden cultivar en extensivo, su ciclo de vida y ecología (vegetación, hábitats, climatología, entre otros).

CE1.3 Describir las principales características del medio físico a observar en una parcela (geología-roca madre, geomorfología-tipos de relieve y situación, tipos de vegetación, tipos de suelo o substrato, entre otros).

CE1.4 Citar métodos utilizados en la toma de muestras de suelo o substrato inoculado, así como métodos de conservación, empaquetado y envío de las mismas.

CE1.5 Enumerar labores de preparación del suelo y su función (subsolado, nivelación, despedregado, roturado, refinado, entre otras).

CE1.6 Explicar procedimientos y técnicas de inoculación de distintas especies de hongos saprobios utilizadas en cultivo extensivo.

CE1.7 Enumerar los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de preparación del suelo o substrato y de siembra del inóculo fúngico en cultivo extensivo de hongos saprobios, y describir su manejo, mantenimiento y limpieza.

CE1.8 Citar la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica en materia de preparación del suelo o substrato y de siembra del inóculo fúngico en cultivo extensivo de hongos saprobios.

CE1.9 En un caso práctico debidamente caracterizado, de preparación del suelo o substrato y de siembra del inóculo fúngico en cultivo extensivo de hongos saprobios:

-Acopiar y almacenar el material necesario para la preparación del suelo o substrato y siembra del inóculo fúngico.

-Anotar en un estadillo las características de la parcela de cultivo.

-Realizar la toma de muestras del suelo antes de la siembra y del substrato una vez inoculado.

-Realizar el subsolado, nivelación, despedregado, roturado, refinado, y otras operaciones de preparación del suelo.

-Inocular hongos saprobios en el terreno.

-Seleccionar, manejar y mantener equipos, maquinaria y herramientas.

-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

C2: Realizar operaciones de fertilización, poda de árboles próximos, entre otras labores culturales de mantenimiento de los cultivos extensivos de hongos saprobios, previa identificación de los materiales, equipos y medios necesarios.

CE2.1 Describir los distintos materiales necesarios en las operaciones de mantenimiento de los cultivos extensivos de hongos saprobios, así como las normas generales para su acopio y almacenamiento.

CE2.2 Indicar aspectos a tener en cuenta en el seguimiento de la implantación del cultivo extensivo de setas saprobias (tasa de invasión del micelio, crecimiento y tamaño de carpóforos, entre otros).

CE2.3 Explicar distintas labores y técnicas utilizadas en las operaciones de mantenimiento de la parcela y sus técnicas (podas de vegetación anexa, desbroce, entre otras).

CE2.4 Enumerar distintas operaciones de fertilización de plantas micorrizadas, así como diferentes técnicas y procedimientos de ejecución de las mismas.

CE2.5 Enumerar los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de mantenimiento de los cultivos extensivos de hongos saprobios, y describir su manejo, mantenimiento y limpieza.

CE2.6 Citar la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica en materia de mantenimiento de los cultivos extensivos de hongos saprobios.

CE2.7 En un caso práctico debidamente caracterizado, de mantenimiento de cultivos en extensivo de hongos saprobios:

-Acopiar y almacenar el material necesario para el mantenimiento de los cultivos extensivos de hongos saprobios.

-Anotar en un estadillo las características observables en el seguimiento del cultivo.

-Realizar labores culturales de mantenimiento de parcelas cultivadas y de plantas micorrizadas.

-Realizar operaciones de fertilización de plantas micorrizadas.

-Seleccionar, manejar y mantener equipos, maquinaria y herramientas.

-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

C3: Aplicar técnicas de cultivo extensivo de hongos micorrícicos, siguiendo los métodos establecidos y en función de los medios disponibles.

CE3.1 Describir los distintos materiales necesarios en las operaciones de cultivo extensivo de hongos micorrícicos, así como las normas generales para su acopio y almacenamiento.

CE3.2 Describir diferentes especies de hongos micorrícicos que se pueden cultivar en extensivo, su ciclo de vida y ecología (ecosistemas, hábitat, vegetación asociada, entre otros).

CE3.3 Describir las principales características de una parcela a la hora del cultivo extensivo de hongos micorrícicos (características de medio físico, formas de relieve, humedad o vegetación, entre otros).

CE3.4 Citar los trabajos de acondicionamiento de la parcela más apropiados en la implantación de cultivos extensivos de hongos micorrícicos (limpieza de vegetación, entresaca, poda, gradeo, entre otros).

CE3.5 Explicar técnicas utilizadas en las operaciones de plantación de plantas micorrizadas en cultivo extensivo.

CE3.6 Enumerar elementos de protección utilizados en las plantaciones extensivas de hongos micorrícicos frente a los daños provocados por el ganado y la fauna salvaje (vallas, barras, tubos, entre otros).

CE3.7 Enumerar los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de cultivo extensivo de hongos micorrícicos, y describir su manejo, mantenimiento y limpieza.
CE3.8 Citar la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica en materia de cultivo extensivo de hongos micorrícicos.
CE3.9 En un caso práctico debidamente caracterizado, de cultivo extensivo de hongos micorrícicos:
-Acopiar y almacenar el material necesario para el cultivo extensivo de hongos micorrícicos.
-Anotar en un estadillo las características de la parcela de cultivo.
-Realizar entresacas, limpieza de vegetación, podas, gradeos, entre otras operaciones de acondicionamiento del terreno y zona de cultivo.
-Plantar especies micorrizadas.
-Colocar elementos de protección de plantas micorrizadas frente a la acción del ganado y la fauna salvaje.
-Seleccionar, manejar y mantener equipos, maquinaria y herramientas.
-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

C4: Realizar tratamientos silvoculturales de mantenimiento y mejora de plantas micorrizadas en cultivo extensivo, aplicando las técnicas establecidas en cada caso.

CE4.1 Describir los distintos materiales necesarios en las operaciones silvoculturales de mantenimiento y mejora de las plantas micorrizadas en cultivo extensivo, así como las normas generales para su acopio y almacenamiento.
CE4.2 Indicar aspectos a tener en cuenta en el seguimiento de los cultivos extensivos de plantas micorrizadas (crecimiento de la planta, estado fitosanitario de la planta, entre otros).
CE4.3 Citar los métodos utilizados en la toma de muestras de las plantas micorrizadas, así como los métodos de conservación, empaquetado y envío de las mismas.
CE4.4 Describir los trabajos silvoculturales de mantenimiento del terreno, entrono y plantas micorrizadas en cultivo extensivo, así como sus técnicas.
CE4.5 Explicar las operaciones de fertilización de plantas micorrizadas, así como las diferentes técnicas y procedimientos de ejecución de las mismas.
CE4.6 Describir procedimientos de control de nascencia y reposición de marras.
CE4.7 Enumerar los equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones silvoculturales de mantenimiento y mejora de las plantas micorrizadas en cultivo extensivo, y describir su manejo, mantenimiento y limpieza.
CE4.8 Citar la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica en materia de operaciones silvoculturales de mantenimiento y mejora de las plantas micorrizadas en cultivo extensivo.
CE4.9 En un caso práctico debidamente caracterizado, de mantenimiento y mejora de plantas micorrizadas en cultivo extensivo:
-Acopiar y almacenar el material necesario en las labores silvoculturales de mantenimiento y mejora de las plantas micorrizadas en cultivo extensivo.
-Anotar en un estadillo las características observables en el seguimiento del cultivo.
-Realizar la toma de muestras de las plantas micorrizadas.
-Reponer marras, en caso necesario.
-Realizar labores culturales del mantenimiento del cultivo.
-Realizar la fertilización de parcelas cultivadas y de plantas micorrizadas.

-Seleccionar, manejar y mantener equipos, maquinaria y herramientas.
-Realizar las operaciones cumpliendo la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales, y cumplimentando los partes de trabajo requeridos.

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

C1 respecto a CE1.9; C2 respecto a CE2.7; C3 respecto a CE3.9; C4 respecto a CE4.9.

Otras Capacidades:

Adaptarse a la organización laboral de la empresa, reconociendo las relaciones de jerarquía que existan en la misma.
Interpretar correctamente las instrucciones que reciba, responsabilizándose de su ejecución.
Comunicarse de manera eficaz con el interlocutor apropiado en cada momento.
Respetar los horarios y ritmo de trabajo, cumpliendo con los objetivos de rendimiento diario marcados por la empresa.
Interesarse por las previsiones de crecimiento de la empresa.
Implicarse en el cumplimiento del plan de calidad de la empresa y en la mejora de la seguridad y salud laborales.
Mostrar una actitud de respeto hacia los compañeros y hacia los procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos

1 Preparación de suelo o substrato e inoculación del micelio en cultivo extensivo de hongos saprobios

Hongos saprobios en cultivo extensivo: tipos, ciclo biológico, micotopo, características macroscópicas. Substratos y especies de hongos asociados a cada tipo. Preparación de substratos. Inoculación en restos de poda, tocones, serrín, entre otros. Inoculación en diferentes especies vegetales. Toma de muestras. Labores de preparación del suelo. Mantenimiento de los equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en la preparación de suelo o substrato e inoculación del micelio en cultivo extensivo de hongos saprobios. Equipos de Protección Individual (EPI's).

2 Cultivo extensivo de hongos micorrícicos

Hongos micorrícicos en cultivo extensivo: tipos, ciclo biológico, micotopo, características macroscópicas. Plantas huésped (uso, ecología, producción, entre otros). Características del suelo: edafología. Propiedades agrológicas del suelo: fertilidad, pH, roca madre, textura, entre otros. Operaciones de acondicionamiento del terreno y zona de cultivo: laboreo, limpieza de vegetación y fertilización. Repoblación con plantas micorrizadas. Micorrización de plantas in situ: preparación de esporas o micelio a inocular. Sistemas de protección de plantas micorrizadas frente a agentes externos. Mantenimiento de los equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en el cultivo extensivo de hongos micorrícicos. Equipos de Protección Individual (EPI's).

3 Mantenimiento y seguimiento de cultivos extensivos de hongos saprobios y plantas micorrizadas

Labores culturales de mantenimiento de los cultivos: binas, escardas, podas, desbroces, fertilización y riegos, entre otros. Seguimiento de los cultivos: crecimiento de la planta y control sanitario. Observación de las características del micelio y de su tasa de invasión. Toma de muestras. Características esperables: crecimiento y producción. Mantenimiento de los equipos, materiales,

maquinaria y herramientas utilizadas en el mantenimiento y seguimiento de cultivos extensivos de hongos saprobios y plantas micorrizadas. Equipos de Protección Individual (EPI's).

4 Normativa básica relacionada con el cultivo extensivo de hongos saprobios y micorrícicos

Normativa sobre calidad de plantas y calidad de la micorrización. Normativa sobre buenas prácticas agrarias. Normativa forestal. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Normativa aplicable vigente y criterios de calidad y rentabilidad en materia de cultivo extensivo de hongos saprobios y micorrícicos.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Finca de una superficie mínima de 5 Ha. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Taller agrario de 90 m²

Almacén de 120 m²

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización del cultivo extensivo de hongos saprobios y micorrícicos, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:
- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4
RECOLECCIÓN DE HONGOS COMESTIBLES

Nivel:	*2*
Código:	*MF1813_2*
Asociado a la UC:	*UC1813_2 - RECOLECTAR HONGOS COMESTIBLES*
Duración (horas):	*150*
Estado:	*BOE*

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Tomar datos del hábitat (ecosistema), utilizando técnicas y procedimientos establecidos en un plan de aprovechamiento micológico.

CE1.1 Enumerar métodos de búsqueda de información sobre el medio y especies de hongos comestibles, explicando procedimiento a seguir con cada uno de ellos, así como el uso de herramientas informáticas y cartográficas (catastro, SIG (Sistema de información geográfico), ortoimágenes, GPS (Global Positioning System -sistema de posicionamiento global-), brújulas, PDA (Personal Digital Assistant, -Asistente Digital Personal-), entre otras).

CE1.2 Indicar biotopos en los que se desarrollan hongos comestibles, especificando la biología de especies que se pueden desarrollar en cada uno de ellos.

CE1.3 Citar aparatos meteorológicos y edafológicos para recogida de datos, explicando su funcionamiento.

CE1.4 Indicar métodos de toma de datos meteorológicos y edafológicos, explicando cómo se analizan para determinar posibles hábitats de hongos.

CE1.5 Citar posibles usos del territorio, regímenes de propiedad de parcelas, posibilidades de ganado, explicando su influencia en una gestión micológica sostenible.

CE1.6 Enumerar datos a recopilar en campo, explicando cómo se van a guardar teniendo en cuanta la metodología establecida en un plan o proyecto de gestión o aprovechamiento de recursos micológicos.

CE1.7 Enumerar equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de toma de datos del hábitat (ecosistema), describiendo su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización, según proceda.

CE1.8 En un supuesto práctico de toma de datos del hábitat (ecosistema), utilizando técnicas y procedimientos establecidos en un plan de aprovechamiento micológico:

- Tomar datos relativos a usos actuales del territorio, del medio físico, de la presencia de hongos comestibles, formaciones vegetales asociadas y tipos de suelo, anotándolos en estadillos de campo e introduciéndolos, posteriormente, de forma digital.
- Marcar sobre cartografía, y en su caso, mediante estaquillas in situ, lugares con presencia de hongos comestibles, así como formaciones vegetales asociadas, teniendo en cuenta un plan de aprovechamiento micológico.
- Anotar datos y observaciones pertinentes en estadillos de campo, introduciéndolos, posteriormente, de forma digital, según metodología establecida por un plan o proyecto de gestión o aprovechamiento de recursos micológicos.
- Seleccionar equipos, maquinaria y herramientas, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, siguiendo las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante

.

C2: Desempeñar actividades de identificación de hongos comestibles de interés comercial, utilizando técnicas y procedimientos establecidos.

CE2.1 Enumerar materiales necesarios en las operaciones de identificación de hongos comestibles de interés comercial, describiendo condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) de almacenamiento, hasta su utilización.

CE2.2 Explicar técnicas de fotografía, señalando datos digitales a incluir en la misma, ángulos desde los que tomarla y qué composiciones fotográficas revelan características de hongos comestibles.

CE2.3 Enumerar hongos comestibles, venenosos, así como amenazados y de interés especial, destacando características morfológicas distintivas.

CE2.4 Describir métodos de identificación en campo de especies de hongos comestibles de interés comercial, tóxicas o protegidas, haciendo referencia al uso de lupas manuales, guías micológicas, reactivos químicos, entre otros.

CE2.5 Enumerar equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en operaciones de identificación de hongos comestibles de interés comercial, describiendo su manejo, mantenimiento y limpieza, según proceda.

CE2.6 En un supuesto práctico de identificación de hongos comestibles de interés comercial, siguiendo el protocolo de actuación:

- Acopiar materiales necesarios para la toma de muestras e identificación de hongos comestibles de interés comercial, almacenándolos en las condiciones (temperatura, humedad, iluminación, entre otras) recomendadas, hasta su utilización.
- Identificar especies de hongos y trufas comestibles, tóxicos, protegidos o de interés especial, mediante el uso de lupas manuales (cuentahilos) y guías micológicas, y en su caso, guardando una muestra para su supervisión, por la persona responsable.
- Enviar muestras al laboratorio, conservándolas en las condiciones indicadas por la persona responsable.
- Seleccionar equipos, maquinaria y herramientas, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, siguiendo las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante

.

C3: Desempeñar labores de recolección, selección y manipulación de hongos comestibles de interés comercial, utilizando la metodología apropiada, en función de la especie y atendiendo a criterios de sostenibilidad, calidad y rentabilidad económica, previamente establecidos.

CE3.1 Enumerar materiales necesarios en las operaciones de recolección, selección y manipulación de hongos comestibles silvestres de interés comercial, describiendo condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) de almacenamiento, hasta su utilización.

CE3.2 Explicar problemas de contaminación de hongos comestibles silvestres de interés comercial, señalando lugares o factores relacionados con ellos.

CE3.3 Explicar técnicas de adiestramiento del perro trufero, destacando la importancia de su labor.

CE3.4 Explicar desarrollo de hongos comestibles silvestres de interés comercial a lo largo de su ciclo biológico, señalando estadio de maduración en el que se recolectan.

CE3.5 Explicar protocolos de toma de muestras de hongos comestibles silvestres de interés comercial, especies vegetales asociadas y sustratos, señalando la importancia de su conservación, hasta su traslado al laboratorio.

CE3.6 Describir trabajos de recolección, limpieza y selección de hongos comestibles silvestres de interés comercial, indicando categorías de calidad establecidas para dichos productos.

CE3.7 Enumerar datos a anotar de hongos comestibles silvestres de interés comercial recolectados (kilogramos, calidades, entre otros), explicando la importancia de dicha operación para determinar la rentabilidad económica.

CE3.8 Explicar procedimiento de determinación del calibre de hongos comestibles cultivados de manera intensiva, citando diámetro del sombrero y longitud del pie e indicando porcentajes de tierra y defectos que se permiten según categorías.

CE3.9 Enumerar equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en las operaciones de recolección, selección y manipulación de hongos comestibles de interés comercial, describiendo su manejo, mantenimiento, limpieza y esterilización, según proceda.

CE3.10 En un supuesto práctico de recolección, selección y manipulación de hongos comestibles silvestres de interés comercial, atendiendo a criterios de sostenibilidad, calidad y rentabilidad económica:

- Acopiar materiales utilizados en operaciones de recolección, selección y manipulación de hongos comestibles silvestres de interés comercial, almacenándolos en las condiciones (temperatura, humedad, iluminación, entre otras) recomendadas, hasta su utilización.
- Recolectar hongos comestibles silvestres de interés comercial, en lugares autorizados, alejados de carreteras y vertederos, utilizando técnicas y recipientes de transporte de campo específicos.
- Seleccionar en campo hongos comestibles silvestres de interés comercial, transportándolos a la sala de selección y envasado en cajas o cestas que permitan su conservación.
- Anotar datos de hongos comestibles silvestres de interés comercial, recopilados recopilándolos en los lugares de acopio y almacén, en el formato requerido por la persona responsable.
- Envasar hongos comestibles silvestres de interés comercial, clasificándolas por categorías de calidad.
- Controlar parámetros sanitarios y ambientales de la sala de limpieza, clasificación y envasado de hongos comestibles silvestres de interés comercial, actuando sobre el sistema de regulación, conforme al programa de trabajo establecido para cada tipo de hongo.
- Seleccionar equipos, maquinaria y herramientas, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, siguiendo las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante

.

C4: Aplicar operaciones de instalación y mantenimiento de infraestructuras de delimitación, señalización, exclusión, observación, protección del lugar y cuantas otras sean necesarias, donde se realiza el aprovechamiento micológico, utilizando técnicas establecidas, previamente.

CE4.1 Enumerar materiales necesarios en operaciones de instalación y mantenimiento de infraestructuras de delimitación, señalización, exclusión, observación, protección del lugar de aprovechamiento micológico y cuantas sean necesarias, describiendo condiciones (humedad, temperatura, iluminación, entre otras) de almacenamiento, hasta su utilización.

CE4.2 Indicar aspectos a revisar de vallados para delimitación de la zona de aprovechamiento micológico y de zonas de exclusión por su interés, entre otros, explicando técnicas a utilizar, para su reparación, en caso necesario.

CE4.3 Explicar forma de instalar, revisar y mantener la señalización legal e informativa del terreno donde se va a llevar a cabo el aprovechamiento micológico, haciendo referencia al proyecto o plan de aprovechamiento micológico.

CE4.4 Enumerar aspectos a revisar en infraestructuras necesarias para la gestión ordenada del aprovechamiento micológico, describiendo forma de mantenerlas en estado de uso.

CE4.5 Enumerar equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en operaciones de instalación y mantenimiento de infraestructuras de delimitación, exclusión, observación, protección del lugar de aprovechamiento micológico y cuantas sean necesarias, describiendo su manejo, mantenimiento y limpieza, según proceda.

CE4.6 En un supuesto práctico de instalación y mantenimiento de infraestructuras de delimitación, señalización, exclusión, observación, protección del lugar y cuantas otras sean necesarias, donde se realiza el aprovechamiento micológico, utilizando técnicas establecidas, previamente:

- Acopiar materiales necesarios en la instalación y mantenimiento de infraestructuras de delimitación, señalización, exclusión, observación, protección del lugar y cuantas otras sean necesarias, almacenándolos en las condiciones (temperatura, humedad, iluminación, entre otras) recomendadas, hasta su utilización.
- Revisar vallados para delimitación de la zona de aprovechamiento micológico y de zonas de exclusión por su interés, reparándolos en caso necesario, utilizando técnicas establecidas, previamente.
- Instalar señalización legal e informativa del terreno donde se va a llevar a cabo el aprovechamiento micológico, revisándola y manteniéndola, conforme a lo indicado en el proyecto o plan de aprovechamiento micológico.
- Revisar infraestructuras de la zona de aprovechamiento micológico, manteniéndolas en estado de uso, siguiendo el protocolo de trabajo y el proyecto o plan de aprovechamiento micológico.
- Seleccionar equipos, maquinaria y herramientas, manejándolos, manteniéndolos, limpiándolos y esterilizándolos, según proceda, siguiendo las especificaciones técnicas del manual de instrucciones del fabricante.

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

C1 respecto a CE1.8; C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.10 y C4 respecto a CE4.6.

Otras Capacidades:

Demostrar cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.
Emplear tiempo y esfuerzo en ampliar conocimientos e información complementaria.
Mantener una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás, demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.
Demostrar interés y preocupación por atender satisfactoriamente las necesidades de los clientes.
Trasmitir información con claridad, de manera ordenada, estructurada, clara y precisa, respetando los canales establecidos en la organización.
Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.
Adoptar códigos de conducta tendentes a transmitir el contenido del principio de igualdad.

Contenidos

1 Toma de datos del micotopo

Datos del medio físico y biótico: biotopos, cobertura vegetal, usos del suelo, propiedad de las parcelas, presencia de ganado, datos meteorológicos, edafológicos, entre otros. Métodos de toma

de datos de las distintas especies de hongos, así como las formaciones vegetales asociadas. Mantenimiento de los equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en la toma de datos del micotopo. Equipo de protección individual (EPI). Manuales de buenas prácticas en la recolección de hongos comestibles. Normativa relativa a condiciones sanitarias para la comercialización de setas para uso alimentario. Normativa sobre buenas prácticas agrarias. Normativa forestal. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Criterios de calidad, rentabilidad y sostenibilidad en materia de identificación y recolección de hongos comestibles.

2 Muestreo e identificación de hongos comestibles

Biología de los hongos productores de hongos comestibles. Especies de hongos comestibles, tóxicas y venenosas más comunes: nombre científico, medidas, características morfológicas macroscópicas, relación directa con árboles o plantas, ejemplares más frecuentes en el área de búsqueda, distancia a las especies vegetales más próximas, ejemplares por metro cuadrado, localización, seguimiento de la población, entre otros. Especies de hongos comestibles amenazadas o en peligro de extinción y de interés especial más comunes. Métodos de identificación en campo de hongos comestibles. Toma de muestras en campo de hongos comestibles y componentes del micotopo. Traslado y conservación de las muestras. Toma de fotografías. Mantenimiento de los equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en el muestreo e identificación de hongos comestibles. Equipo de protección individual (EPI). Manuales de buenas prácticas en la recolección de hongos comestibles. Normativa relativa a condiciones sanitarias para la comercialización de hongos comestibles para uso alimentario. Normativa sobre buenas prácticas agrarias. Normativa forestal. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Criterios de calidad, rentabilidad y sostenibilidad en materia de identificación y recolección de hongos comestibles.

3 Recolección, selección y acondicionamiento de los hongos comestibles

Contaminación de hongos comestibles: lugares y factores relacionados. Recolección sostenible: métodos, materiales y herramientas. Criterios de calidad y selección en campo. Valoración cualitativa y cuantitativa de la producción. Transporte y conservación. Métodos de limpieza, selección, manipulación y clasificación. Envasado: métodos, materiales y herramientas. Control sanitario de las instalaciones. Control de la temperatura de las cámaras frigoríficas. Mantenimiento de equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en la recolección, selección y acondicionamiento de los hongos comestibles. Equipo de protección individual (EPI). Manuales de buenas prácticas en la recolección de hongos comestibles. Normativa aplicable relativa a recolección de hongos comestibles. Normativa relativa a condiciones sanitarias para la comercialización de hongos comestibles para uso alimentario. Normativa sobre buenas prácticas agrarias. Normativa forestal. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Criterios de calidad, rentabilidad y sostenibilidad en materia de identificación y recolección de hongos comestibles.

4 Instalación y mantenimiento de las infraestructuras de delimitación, señalización, exclusión, observación y protección del aprovechamiento micológico

Infraestructuras de delimitación, señalización, exclusión, observación y protección del aprovechamiento micológico: cartelería, vallados cinegéticos, entre otros. Instalación y mantenimiento de las infraestructuras. Materiales utilizados en la instalación y mantenimiento de las infraestructuras: postes, cintas, alambres, entre otros. Mantenimiento de los equipos, materiales, maquinaria y herramientas utilizadas en la instalación y mantenimiento de las infraestructuras de delimitación, señalización, exclusión, observación y protección del aprovechamiento micológico. Equipo de protección individual (EPI). Manuales de buenas prácticas

en la recolección de hongos comestibles. Normativa relativa a condiciones sanitarias para la comercialización de hongos comestibles para uso alimentario. Normativa sobre buenas prácticas agrarias. Normativa forestal. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normativa medioambiental. Criterios de calidad, rentabilidad y sostenibilidad en materia de identificación y recolección de hongos comestibles.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

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

- Taller. Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

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

MÓDULO FORMATIVO 5
CONTROL FITOSANITARIO

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

Capacidades y criterios de evaluación

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

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

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

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

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

CE1.5 En un supuesto práctico de seguimiento y detección de problemas sanitarios en las plantas, a partir de unas condiciones dadas:
- Señalar en el terreno las unidades de muestreo, aplicando el protocolo establecido.
- Ubicar las estaciones y elementos de captura y seguimiento (trampas, placas engomadas, feromonas, cebos) en el terreno, siguiendo el protocolo establecido.
- Efectuar la revisión de las estaciones y elementos de captura y seguimiento y las visitas de reconocimiento con la frecuencia establecida.
- Registrar los datos de capturas y los síntomas y daños detectados en las plantas, siguiendo el protocolo establecido.
- Recoger los datos climáticos de estaciones de aviso.
- Preparar las muestras afectadas por agentes no identificados al laboratorio o estación fitopatológica correspondiente.

CE1.6 En un supuesto práctico de seguimiento y detección de problemas sanitarios en las plantas, a partir de unas condiciones dadas:
- Aplicar el protocolo establecido, señalando y ubicando las unidades de muestreo en el terreno.
- Realizar los conteos, registrando, elaborando los datos obtenidos.
- Tomar una muestra para su envío al laboratorio, con las técnicas y materiales adecuados.
- Identificar y cuantificar los casos más habituales de fauna auxiliar, plagas, enfermedades, carencias nutricionales, malas hierbas y fisiopatías observadas.

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

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

CE2.2 Describir las condiciones del transporte, almacenamiento y manipulación de los productos fitosanitarios de acuerdo con la legislación vigente.
CE2.3 Describir los procesos de preparación, mezcla y dosificación de los productos elegidos, siguiendo las indicaciones de la etiqueta y la normativa vigente.
CE2.4 Explicar la regulación y calibrado de las máquinas, aperos y herramientas empleados, para mantener la dosificación deseada y la uniformidad en la aplicación.
CE2.5 Indicar qué dispositivos de seguridad deben revisarse en las máquinas y equipos de control fitosanitario para comprobar que funcionan correctamente y de forma segura.
CE2.6 Describir las condiciones climáticas requeridas y en el momento adecuado para aplicar los productos fitosanitarios.
CE2.7 Enumerar y describir los posibles métodos "no químicos" de prevención, protección y control fitosanitario (técnicas culturales, medios físicos, control biológico, entre otros) según el protocolo establecido.
CE2.8 Dado un supuesto práctico de aplicación de un tratamiento biológico, físico o químico de control de plagas, enfermedades y fisiopatías, a partir de unas condiciones dadas:
- Identificar los elementos y su función de los accionamientos, de máquinas y herramientas utilizados en la aplicación del tratamiento.
- Realizar el enganche, regulación y calibrado de la maquinaria y herramientas a utilizar, para una dosis dada y unas variables de trabajo establecidas.
- Preparar y dosificar el producto según la información de la etiqueta y las indicaciones técnicas.
- Manejar las máquinas utilizadas, comprobando la dosis aplicada y consiguiendo el ritmo y calidad de trabajo requeridos.
- Limpiar las máquinas, equipos y material utilizado.

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

CE3.1 Describir el uso de los equipos de protección individual requeridos para el trabajo, según el producto y técnica aplicados.
CE3.2 Enumerar las medidas de reducción de riesgo en zonas específicas y respecto a cultivos próximos sensibles, según la normativa vigente.
CE3.3 Identificar las medidas específicas en zonas tratadas recientemente que utilicen los trabajadores agrarios, aproveche el ganado o hayan de recolectarse.
CE3.4 Describir las medidas de protección según el riesgo de toxicidad para las personas, la fauna silvestre y el ganado, de fitotoxicidad y de contaminación de suelos y aguas.
CE3.5 Describir las técnicas para eliminar y gestionar los envases vacíos, según la normativa vigente.
CE3.6 Explicar la estructura y funcionamiento del Registro de plagas y de tratamientos en las explotaciones agrarias y del cuaderno de explotación.
CE3.7 Dado un supuesto práctico de aplicación de un tratamiento biológico, físico o químico de control de plagas, enfermedades y fisiopatías a partir de unas condiciones dadas:
- Seleccionar los EPIs adecuados.
- Tomar las medidas específicas de reducción de riesgo en cultivos próximos sensibles.
- Tomar las medidas de protección requeridas para un producto determinado, según su clasificación toxicológica e indicaciones de la etiqueta.
- Aplicar a los envases la práctica del triple enjuagado.
- Limpiar correctamente las máquinas, equipos y material utilizado después de la aplicación.
- Cumplimentar el Registro de plagas y de tratamientos en las explotaciones agrarias.

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

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

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

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

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

CE4.5 En un supuesto práctico de comercialización de un producto fitosanitario:
- Describir un caso en que deba requerirse al cliente un carnet básico.
- Describir un caso en que deba requerirse al cliente un carnet cualificado.
- Describir un caso en que deba requerirse al cliente un carnet de "fumigador".
- Indicar en cada supuesto anterior las características del producto fitosanitario comercializado y el ámbito de actuación del usuario profesional.
- Indicar los datos a reflejar en el Registro de transacciones con productos fitosanitarios.

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

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

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.
Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.
Demostrar un buen hacer profesional.
Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.
Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.
Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Contenidos

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

Agentes bióticos. Clasificación. Descripción e identificación. Plagas, enfermedades y malas hierbas más frecuentes. Clasificación, descripción y daños que producen.
Agentes abióticos. Clasificación. Descripción e incidencia. Fisiopatías más frecuentes.
Factores ambientales y climatológicos (acción de la luz, de las temperaturas, de la nieve y el granizo).
Factores derivados del suelo (acción del agua, estructura, carencias nutricionales, abonos y pH).
Agentes beneficiosos. Flora y fauna auxiliar. Clasificación. Descripción e incidencia.

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

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

Interpretación de la información de estaciones climatológicas y de aviso. Estaciones y elementos de captura y seguimiento (trampas y sus tipos, placas engomadas, feromonas, cebos). Técnicas de conteo. Cuantificación.
Registro y elaboración de datos: croquis, unidades de muestreo, técnicas a emplear, tamaño de la muestra, localización de los puntos de conteo, materiales y equipos, fichas y gráficos.
Preparación y envío de muestras al laboratorio.
Determinación de la incidencia de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías en función del protocolo establecido. Diagnóstico.
Toma de decisiones en protección fitosanitaria e iniciación a la evaluación comparativa. Prácticas de identificación de agentes nocivos y de organismos de control biológico y su manejo.
Cuantificación de la incidencia de la fauna y flora auxiliar.

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

Medios y métodos de prevención, protección y control de plagas, enfermedades, malas hierbas y fisiopatías de las plantas: Culturales. Físicos. Químicos. Biológicos. Aplicación. Selección. Producción integrada y producción ecológica. Principios generales de la gestión integrada de plagas.
Estrategias y técnicas para la gestión integrada de plagas.
Control biológico y otras técnicas alternativas para el control de plagas en distintos cultivos. Principios generales de la gestión integrada de plagas.
Productos fitosanitarios: sustancias activas y preparados comerciales.
Definición, descripción y clasificación. Elección de productos fitosanitarios. Presentación. Ingredientes. Preparación de caldos o polvos. Transporte y almacenamiento. Preparación, mezcla y aplicación.
Métodos de aplicación de productos fitosanitarios.
Factores a tener en cuenta para una eficiente y correcta aplicación.
Importancia de la dosificación y de los volúmenes de aplicación. Espolvoreo. Pulverización. Atomización. Fumigación. Nebulización. Características. Casos prácticos.
Maquinaria y equipos de aplicación de productos fitosanitarios. Clasificación: espolvoreadores, pulverizadores, atomizadores, fumigadores, nebulizadores. Descripción y funcionamiento. Puesta a punto. Preparación, regulación y calibración de maquinaria y equipos de tratamientos. Limpieza, regulación y calibración de los equipos. Prácticas de revisión y calibración de los equipos Riesgos relacionados con el uso de equipos de aplicación de productos fitosanitarios. Prácticas de aplicación de tratamientos fitosanitarios. Eliminación de envases vacíos.

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

Riesgo de los productos fitosanitarios: indicador de riesgo. Etiquetas y fichas de datos de seguridad.
Riesgos derivados de la utilización de productos fitosanitarios para la salud de las personas: Riesgos para el consumidor por residuos de productos fitosanitarios. Manera de evitarlos y medidas de emergencia en caso de contaminaciones accidentales. Concepto de seguridad alimentaria y Alerta sanitaria. Riesgos para la población en general y los grupos vulnerables.
Riesgos para el aplicador: Intoxicaciones y otros efectos sobre la salud.
Vigilancia sanitaria de la población expuesta a plaguicidas.
Prácticas de primeros auxilios. Estructuras de vigilancia sanitaria y disponibilidad de acceso para informar sobre cualquier incidente o sospecha de incidente.
Medidas para reducir los riesgos sobre la salud: Niveles de exposición del operario. Posibles riesgos derivados de realizar mezclas de productos.

Medidas preventivas y de protección del aplicador. Riesgos derivados de la utilización de productos fitosanitarios para el medio ambiente. Riesgos derivados de la utilización de para el medio ambiente. Medidas para reducir dichos riesgos, incluyendo medidas de emergencia en caso de contaminaciones accidentales.
Buenas prácticas ambientales en relación a la preservación de los recursos naturales, biodiversidad, flora y fauna.
Protección y medidas especiales establecidas en la Directiva Marco del Agua. Normativa aplicable. Casos prácticos.
Secuencia correcta durante el transporte, almacenamiento y manipulación de los productos fitosanitarios. Principios de la trazabilidad. Requisitos en materia de higiene de los alimentos de los piensos. Registro de plagas y de tratamientos en explotaciones agrarias. El cuaderno de explotación. Equipos de protección individual específicos para la actividad. Prácticas de identificación y utilización de EPIs.
Normativa aplicable al cultivo.
Relación trabajo-salud: normativa sobre prevención de riesgos laborales. Primeros auxilios. Seguridad social agraria.
Normativa aplicable que afecta a la utilización de productos fitosanitarios: Compra transporte y almacenamiento.
Recogida de productos o subproductos del proceso de aplicación. Sistemas de gestión y tratamiento de envases y residuos.

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

Normativa que afecta a la comercialización y compra de productos fitosanitarios: Autorización y registro de productos fitosanitarios y medida en que afecta a su utilización. Registro Oficial de Productores y Operadores. Estructura y funcionamiento del Registro. Usuario profesional, distribuidor y asesor.
Métodos para identificar los productos fitosanitarios ilegales y riesgos asociados a su uso. Infracciones, sanciones y delitos.
Niveles de cualificación para usuarios profesionales y vendedores.
Carnés de aplicador. Información en la venta.
Identificación e interpretación de las etiquetas y de las fichas de datos de seguridad: Clasificación y etiquetado.
Pictogramas, palabras de advertencia, frases de riesgo o indicaciones de peligro, consejos de prudencia, síntomas de intoxicación y recomendaciones para el usuario.
Casos prácticos. Transmisión eficaz de la información al cliente. Registros de transacciones con productos fitosanitarios. Datos del Registro
.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental

Perfil profesional del formador o formadora:

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

MÓDULO FORMATIVO 6
MECANIZACIÓN E INSTALACIONES AGRARIAS

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

Capacidades y criterios de evaluación

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CE2.2 Describir los procedimientos de regulación y ajuste de los equipos en función de las condiciones de trabajo.
CE2.3 Describir las medidas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental en el manejo de los tractores y equipos de tracción utilizados en la explotación.
CE2.4 En un supuesto práctico de manejo de tractores y equipos de tracción en una explotación agraria a partir de unas condiciones dadas:
- Identificar los elementos de accionamiento y su función.
- Determinar las variables de trabajo correctas (velocidad, solicitud de potencia, reglajes y regulaciones, recorridos y circuitos de trabajo).
- Señalizar el tractor, equipo de tracción o herramienta cumpliendo el código de circulación, referente a circulación por vías públicas.
- Acoplar en su caso, y regular la máquina o equipo en función de las variables de trabajo requeridas.
- Operar diestramente los tractores y equipos de tracción consiguiendo los ritmos y calidades de trabajo requeridos.
- Realizar las técnicas de primeros auxilios en la simulación de un accidente.

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

CE3.1 Explicar la utilidad y el funcionamiento de las instalaciones y de sus dispositivos de regulación y control.
CE3.2 Identificar y describir las distintas instalaciones de protección y forzado de los cultivos.
CE3.3 Describir los invernaderos, túneles y acolchados en función de la climatología de la zona y el tipo de cultivo.
CE3.4 Describir los requerimientos del terreno, materiales y medios para la construcción de diferentes tipos de protecciones.
CE3.5 Interpretar planos de instalaciones de protección de cultivos.
CE3.6 Describir las operaciones comprendidas en el proceso de construcción de instalaciones de protección y forzado de cultivos.
CE3.7 Describir las operaciones de mantenimiento de las instalaciones de protección y forzado.
CE3.8 En un supuesto práctico de instalación de estructuras para la protección y forzado de cultivos en una explotación agraria a partir de unas condiciones dadas:
- Nivelar el terreno empleando máquinas y materiales adecuados al tipo de instalación y al sistema productivo de la empresa.
- Instalar la estructura siguiendo las especificaciones técnicas, económicas y productivas de la empresa.
- Colocar las cubiertas de los sistemas de protección siguiendo las prescripciones técnicas y en el momento adecuado.
- Mantener las instalaciones de protección y forzado.

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

CE4.1 Explicar la utilidad y el funcionamiento de las instalaciones y de sus dispositivos de regulación y control.
CE4.2 Describir los componentes de los sistemas de riego.
CE4.3 Explicar la puesta a punto que hay que llevar a cabo antes de la puesta en marcha o parada de una instalación.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Otras Capacidades:

Responsabilizarse del trabajo que desarrolla.
Cumplir con las normas de producción fijadas por la organización.
Demostrar un buen hacer profesional.
Finalizar el trabajo atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.
Mantener el área de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.
Proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

Contenidos

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

El taller de la explotación agraria: equipos y herramientas.

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

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

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

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

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

Normativa aplicable de riesgos laborales y medioambiental en instalaciones.

4 Mantenimiento de locales e instalaciones agrarias

Instalaciones de sistemas riego. Tipos. Funcionamiento.
Componentes básicos: elementos de bombeo, conducciones y tuberías, aspersores y emisores de riego localizado.
Mantenimiento de sistemas de riego. Operaciones básicas.
Equipos y productos de desinsectación y desratización: características, componentes, regulación y mantenimiento.
Instalaciones eléctricas en la explotación agraria: dispositivos de control y automatización. Componentes básicos. Función de los dispositivos. Tipos. Sustitución de elementos sencillos.
Instalaciones de ventilación, climatización y acondicionamiento ambiental en explotaciones agrarias: tipos, características.
Funcionamiento de instalaciones y mantenimiento.
Instalaciones de almacenaje y conservación de cosechas, frutos, hortalizas y productos forestales: graneros, silos y almacenes polivalentes.
Cámaras frigoríficas y de prerrefrigeración. Funcionamiento. Mantenimiento preventivo.
Mantenimiento de los equipos, herramientas y útiles utilizados en cada caso.

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

Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa. Manual de buenas prácticas ambientales.
Manuales de manejo y mantenimiento de máquinas, equipos y herramientas.
Equipos de protección individual específicos para las actividades de agricultura.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los espacios e instalaciones darán respuesta, en forma de aula, aula-taller, taller de prácticas, laboratorio o espacio singular, a las necesidades formativas, de acuerdo con el Contexto Profesional establecido en la Unidad de Competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos laborales, salud laboral, accesibilidad universal, diseño universal o diseño para todas las personas y protección medioambiental

Perfil profesional del formador o formadora:

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