

DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE INÓCULO MICORRÍCO E INOCULACIÓN DE ÁRBOLES Y PLANTAS.	Duración	50
		Condicionada	
Código	UF2298		
Familia profesional	AGRARIA		
Área Profesional	Agricultura		
Certificado de profesionalidad	Gestión de la producción y recolección de setas y trufas.	Nivel	3
Módulo formativo	Gestión de las operaciones de micorrización y de producción de plantas micorrizadas.	Duración	160
Resto de unidades formativas que completan el módulo	Gestión de la producción de plantas forestales.	Duración	70
	Gestión de la preparación y comercialización de plantas micorrizadas.	Duración	40

Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Esta Unidad formativa se corresponde con la RP1 y con la RP4 en lo referente a producción de inóculo micorrízico e inoculación.

Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Establecer los criterios de organización y supervisión de los procesos necesarios para la obtención de esporas o micelio de las distintas especies de hongos micorrízicos en función de la programación previamente elaborada y de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE1.1 Describir el proceso de elaboración de la programación (calendario de actividades diarias, entre otros) de las operaciones necesarias para llevar a cabo la obtención de esporas o micelio de las distintas especies de hongos micorrízicos.

CE1.2 Explicar las normas para el acopio, acondicionamiento y control de existencias de materiales utilizados en la obtención de esporas o micelio de las distintas especies de hongos micorrízicos.

CE1.3 Explicar el modo de preparación de los medios nutritivos de las distintas especies fúngicas.

CE1.4 Explicar el modo de realizar la recolección de ascomas y basidiomas silvestres de las especies fúngicas ectomicorrízicas y como realizar su acopio previo al aislamiento de micelio.

CE1.5 Explicar el modo de sembrar el inóculo micorrízico en el medio nutritivo elegido y preparado para obtener micelio de primera generación.

CE1.6 Describir como realizar el repicado del micelio de primera generación y su incubación en el sustrato apropiado (sustratos de siembra forestal, medios específicos para crecimiento fúngico, entre otros) para obtener micelio de segunda y sucesivas generaciones destinado a producción o comercialización.

CE1.7 Mostrar como muestrear y hacer un seguimiento del proceso del desarrollo del hongo, analizar los parámetros ambientales del laboratorio, y describir un programa de cultivo, enumerando los factores determinantes para el correcto desarrollo del inóculo.

CE1.8 Enumerar los distintos partes e informes referidos al proceso, resultados e incidencias de la la obtención de esporas o micelio de las distintas especies de hongos micorrízicos.

CE1.9 Describir las características y mantenimiento básico de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en la obtención de esporas o micelio de las distintas especies de hongos micorrízicos.

CE1.10 Describir la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales, el manual de buenas prácticas ambientales y los criterios de calidad y rentabilidad económica en las operaciones de la obtención de esporas o micelio de las distintas especies de hongos micorrízicos.

CE1.11 En un caso práctico debidamente caracterizado de la obtención de esporas o micelio de las distintas especies de hongos micorrízicos:

- Elaborar la programación (calendario de actividades diarias, entre otros) de los procesos necesarios para la obtención de esporas o micelio de las distintas especies de hongos micorrízicos.
- Organizar y supervisar el acopio, acondicionamiento y control de existencias de materiales.
- Preparar, y en su caso, realizar los medios nutritivos de las distintas especies fúngicas.
- Realizar, y en su caso, supervisar la recolección de ascomas y basidiomas silvestres de las especies fúngicas.
- Supervisar la siembra del inóculo micorrízico y la incubación del micelio de primera generación.
- Programar y supervisar las operaciones de toma de muestras del inóculo micorrízico.
- Programar y supervisar las operaciones y funcionamiento de los sistemas de control ambiental del laboratorio.
- Recabar la información relativa y relevante a las operaciones en cuestión y elaborar informes referidos al proceso.

- Supervisar la selección, manejo y mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales, el manual de buenas prácticas ambientales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

C2: Elaborar un programa de seguimiento y control de la inoculación y micorrización de la planta atendiendo a los parámetros establecidos para cada una de las especies a cultivar y determinando los criterios a aplicar en su supervisión.

CE2.1 Describir el proceso de elaboración de la programación (calendario de actividades diarias, entre otros) de las operaciones necesarias para llevar a cabo el seguimiento y control de la inoculación, micorrización y mantenimiento de la planta micorrizada.

CE2.2 Explicar las normas para el acopio, acondicionamiento y control de existencias de materiales utilizados en el seguimiento y control de la inoculación, micorrización y mantenimiento de la planta micorrizada.

CE2.3 Citar los modos de inoculación del micelio micorrízico sobre la vegetación simbiote de las especies fúngicas elegidas, definiendo como elaborar un protocolo de inoculación para cada especie.

CE2.4 Enumerar los modos de muestrear las plantas (hojas, tallos y raíces) y describir cómo elaborar un protocolo para la correcta recolección de muestras y su envío al laboratorio.

CE2.5 Definir el material (lupa binocular, microscopía óptica y electrónica, entre otros) y los métodos de análisis de las raíces de plantas micorrizadas, así como las técnicas para la comprobación del grado de micorrización.

CE2.6 Mostrar cómo realizar el mantenimiento de las parcelas cultivadas y de la planta micorrizada (poda, desbroce, abonado, riego, fresado, entre otros).

CE2.7 Indicar como realizar las tareas de extracción de la planta micorrizada para su comercialización.

CE2.8 Enumerar los distintos partes e informes referidos al proceso, resultados e incidencias del seguimiento y control de la inoculación, micorrización y mantenimiento de la planta micorrizada.

CE2.9 Describir las características y mantenimiento básico de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizadas en el seguimiento y control de la inoculación, micorrización y mantenimiento de la planta micorrizada.

CE2.10 Describir la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales, el manual de buenas prácticas ambientales y los criterios de calidad y rentabilidad económica en las operaciones de seguimiento y control de la inoculación, micorrización y mantenimiento de la planta micorrizada.

CE2.11 En un caso práctico debidamente caracterizado de seguimiento y control de la inoculación, micorrización y mantenimiento de la planta micorrizada:

- Elaborar la programación (calendario de actividades diarias, entre otros) de los procesos necesarios para el seguimiento y control de la inoculación, micorrización y mantenimiento de la planta micorrizada.
- Organizar y supervisar el acopio, acondicionamiento y control de existencias de materiales.
- Programar y supervisar las operaciones de toma de muestras de las plantas micorrizadas.
- Supervisar el mantenimiento de las parcelas cultivadas y de la planta micorrizada (abonado orgánico, poda, desbroce, riego, fresado, entre otros).
- Programar y supervisar las operaciones y funcionamiento de los sistemas de control ambiental de la sala de producción.
- Organizar y supervisar la inoculación mediante varios tipos de micelio micorrízico sobre la vegetación simbiote de las especies fúngicas elegidas, elaborando un protocolo de micorrización para cada especie.
- Programar y supervisar las labores de inoculación, seguimiento y mantenimiento de la micorrización y la planta micorrizada.
- Recabar la información relativa y relevante a las operaciones en cuestión y elaborar informes referidos al proceso.
- Supervisar la selección, manejo y mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales, el manual de buenas prácticas ambientales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

Contenidos:

1. Obtención de inóculo micorrízico.

- Concepto de micorriza, síntesis micorrízica y funciones de las micorrizas en los sistemas vegetales.
- Técnicas de aislamiento de propágulos fúngicos de especies micorrízicas:
 - Técnica de aislamiento esporal en hongos ascomicetos.
 - Técnicas de aislamiento miceliar en hongos basidiomicetos.
 - Modo de realizar la recolección de ascomas y basidiomas silvestres de las especies fúngicas.
- Técnicas químicas y físicas (test) de toxicidad en especies colectadas para la producción del banco de inóculo.
- Mecanismo de repicado miceliar.
- Tipos de inóculo y técnicas de inoculación.
- Obtención y seguimiento de un banco de inóculo (cultivo y repicado de cepas madre).
- Toma de muestras de inóculo micorrízico y de desarrollo fúngico.
- Sistemas de siembra de inóculo micorrízico.
- Procesos de obtención masiva de inóculos miceliar (Biofermentadores).
- Métodos de obtención de la síntesis micorrízica:

- En laboratorio (in vitro)
 - En vivero (ex vitro)
- Métodos de micropropagación y síntesis in vitro: ventajas e inconvenientes sobre la síntesis en vivero.
- Métodos de macropropagación y síntesis en vivero: ventajas e inconvenientes sobre la síntesis en laboratorio.
- Contaminaciones más frecuentes en cada una de las síntesis.
- Empresas y laboratorios especializados en la producción de micelio micorrícico para su adquisición directa.
- Mantenimiento periódico de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizados en las labores de obtención de inóculo micorrícico.
- Actuaciones de medidas preventivas de riesgos laborales en el proceso de la preparación del inóculo micorrícico y los criterios de calidad (esterilidad y pureza) que debe cumplir.
- Técnicas de programación.
- Evaluación y cuantificación de recursos humanos y materiales necesarios para la producción de inóculo micorrícico y micorrización. Cálculo de previsiones.
- Organización de las operaciones para la obtención de inóculo micorrícico.
- Instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizados.
- Equipos de Protección Individual (EPI's).

2. Operaciones de inoculación y seguimiento de la micorrización.

- 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).
- Modos de inoculación del micelio micorrícico sobre la vegetación simbiote de las especies fúngicas elegidas.
- Sistemas de muestreo de plantas (hojas, tallos y raíces) para su envío al laboratorio.
- Métodos de microscopía, materiales y medios.
- Técnicas de reconocimiento de micorrizas mediante microscopía.
- Claves dicotómicas y sistemas para reconocimiento de micorrizas (tinción, luminiscencia,...).
 - Técnicas de PCR y sistemas de certificación de planta micorrizada.
 - Organización de las operaciones de inoculación, seguimiento de la micorrización y mantenimiento de la planta micorrizada.
- Instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizados.
 - Equipos de Protección Individual (EPI's).

3. Mantenimiento de la planta micorrizada.

- Materiales y productos necesarios para el mantenimiento de la planta micorrizada (materiales de riego, fertilizantes, productos fitosanitarios, entre otros).
- Técnicas de riego y control de las condiciones ambientales.
- Sistemas de poda de plantas en vivero.
- Aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios mediante riego o de forma localizada.
- Métodos de muestreo de planta micorrizada para cuantificación del crecimiento.
- Organización de las operaciones de mantenimiento de la planta micorrizada.
- Instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas utilizados.
- Equipos de Protección Individual (EPI's).

4. Aplicación de la normativa básica relacionada con la inoculación y mantenimiento de la planta micorrizada.

- Legislación laboral.
- Educación para la salud.
- Situaciones de riesgo más comunes durante las operaciones de micorrización y producción de planta micorrizada.
- Legislación específica.
- Normativa de obligado cumplimiento de viveros.
- Pasaporte fitosanitario.
- Normativa referida a la inscripción de campos de plantas madre.
- Normas de Agricultura Ecológica del Consejo Regulador pertinente.

Apartado C: REQUISITOS Y CONDICIONES

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Bachiller.
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado superior.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.

- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad.