



## LEGISLACIÓN CONSOLIDADA

---

Real Decreto 259/2011, de 28 de febrero, por el que se establece el título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural y se fijan sus enseñanzas mínimas.

---

Ministerio de Educación  
«BOE» núm. 83, de 07 de abril de 2011  
Referencia: BOE-A-2011-6235

---

### ÍNDICE

<i>Preámbulo</i> . . . . .	3
CAPÍTULO I. Disposiciones generales . . . . .	4
Artículo 1. Objeto. . . . .	4
CAPÍTULO II. Identificación del título, perfil profesional, entorno profesional y prospectiva del título en el sector o sectores. . . . .	4
Artículo 2. Identificación. . . . .	4
Artículo 3. Perfil profesional del título. . . . .	4
Artículo 4. Competencia general. . . . .	4
Artículo 5. Competencias profesionales, personales y sociales. . . . .	5
Artículo 6. Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título. . . . .	6
Artículo 7. Entorno profesional. . . . .	6
Artículo 8. Prospectiva del título en el sector o sectores. . . . .	7
CAPÍTULO III. Enseñanzas del ciclo formativo y parámetros básicos de contexto . . . . .	7
Artículo 9. Objetivos generales. . . . .	7
Artículo 10. Módulos profesionales. . . . .	9
Artículo 11. Espacios y equipamientos. . . . .	9
Artículo 12. Profesorado. . . . .	10

**BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO**  
**LEGISLACIÓN CONSOLIDADA**

---

CAPÍTULO IV. Accesos y vinculación a otros estudios, y correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia . . . . .	11
Artículo 13. Preferencias para el acceso a este ciclo formativo en relación con las modalidades y materias de Bachillerato cursadas. . . . .	11
Artículo 14. Acceso y vinculación a otros estudios. . . . .	11
Artículo 15. Convalidaciones y exenciones. . . . .	11
Artículo 16. Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención. . . . .	12
<i>Disposiciones adicionales</i> . . . . .	12
Disposición adicional primera. Referencia del título en el marco europeo. . . . .	12
Disposición adicional segunda. Oferta a distancia del presente título. . . . .	12
Disposición adicional tercera. Titulaciones equivalentes y vinculación con capacitaciones profesionales. . . . .	12
Disposición adicional cuarta. Regulación del ejercicio de la profesión. . . . .	13
Disposición adicional quinta. Equivalencias a efectos de docencia en los procedimientos selectivos de ingreso en el Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional. . . . .	13
Disposición adicional sexta. Accesibilidad universal en las enseñanzas de este título. . . . .	13
<i>Disposiciones derogatorias</i> . . . . .	13
Disposición derogatoria única. Derogación de normas. . . . .	13
<i>Disposiciones finales</i> . . . . .	13
Disposición final primera. Título competencial. . . . .	13
Disposición final segunda. Implantación del nuevo currículo. . . . .	13
Disposición final tercera. Entrada en vigor. . . . .	13
ANEXO I. Módulos Profesionales . . . . .	14
ANEXO II. Espacios. . . . .	54
ANEXO III. Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural . . . . .	54
ANEXO IV. Convalidaciones entre módulos profesionales de títulos establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990 (LOGSE) y los establecidos en el título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural al amparo de la Ley Orgánica 2/2006 . . . . .	55
ANEXO V A). Correspondencia de las unidades de competencia acreditadas de acuerdo con lo establecido en el artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos profesionales para su convalidación. . . . .	55
ANEXO V B). Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación . . . . .	55

TEXTO CONSOLIDADO  
Última modificación: 28 de mayo de 2024

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en el artículo 39.6 que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.1 que la Administración General del Estado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 149.1.30.<sup>a</sup> y 7.<sup>a</sup> de la Constitución y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

El Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo y define en el artículo 6 la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

Por otra parte, este real decreto concreta en el artículo 7 el perfil profesional de dichos títulos, que incluirá la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, las cualificaciones y, en su caso, las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en los títulos, de modo que cada título incorporará, al menos, una cualificación profesional completa, con el fin de lograr que, en efecto, los títulos de formación profesional respondan a las necesidades demandadas por el sistema productivo y a los valores personales y sociales para ejercer una ciudadanía democrática.

Este marco normativo hace necesario que ahora el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establezca cada uno de los títulos que formarán el Catálogo de títulos de la formación profesional del sistema educativo, sus enseñanzas mínimas y aquellos otros aspectos de la ordenación académica que, sin perjuicio de las competencias atribuidas a las Administraciones educativas en esta materia, constituyan los aspectos básicos del currículo que aseguren una formación común y garanticen la validez de los títulos, en cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 6.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

A estos efectos, procede determinar para cada título su identificación, su perfil profesional, el entorno profesional, la prospectiva del título en el sector o sectores, las enseñanzas del ciclo formativo, la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención y los parámetros básicos de contexto formativo para cada módulo profesional (espacios, equipamientos necesarios, las titulaciones y especialidades del profesorado y sus equivalencias a efectos de docencia), previa consulta a las Comunidades Autónomas, según lo previsto en el artículo 95 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Asimismo, en cada título también se determinarán los accesos a otros estudios y, en su caso, las modalidades y materias de bachillerato que facilitan la conexión con el ciclo formativo de grado superior, las convalidaciones, exenciones y equivalencias y la información sobre los requisitos necesarios según la legislación vigente para el ejercicio profesional cuando proceda.

Con el fin de facilitar el reconocimiento de créditos entre los títulos de técnico superior y las enseñanzas conducentes a títulos universitarios y viceversa, en los ciclos formativos de grado superior se establecerá la equivalencia de cada módulo profesional con créditos europeos ECTS, tal y como se definen en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Así, el presente real decreto, conforme a lo previsto en el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, establece y regula, en los aspectos y elementos básicos antes indicados, el

título de formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural.

Se ha recurrido a una norma reglamentaria para establecer bases estatales conforme con el Tribunal Constitucional, que admite que «excepcionalmente» las bases puedan establecerse mediante normas reglamentarias en determinados supuestos, como ocurre en el presente caso, cuando «resulta complemento indispensable para asegurar el mínimo común denominador establecido en las normas legales básicas» (así, entre otras, en las SSTC 25/1983, 32/1983, y 48/1988).

En el proceso de elaboración de este real decreto han sido consultadas las Comunidades Autónomas y han emitido informe el Consejo General de la Formación Profesional, el Consejo Escolar del Estado y el Ministerio de Política Territorial y Administración Pública.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Educación y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 25 de febrero de 2011,

DISPONGO:

## CAPÍTULO I

### Disposiciones generales

#### **Artículo 1.** *Objeto.*

El presente real decreto tiene por objeto el establecimiento del título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural, con carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como de sus correspondientes enseñanzas mínimas.

## CAPÍTULO II

### Identificación del título, perfil profesional, entorno profesional y prospectiva del título en el sector o sectores

#### **Artículo 2.** *Identificación.*

El título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural queda identificado por los siguientes elementos:

Denominación: Paisajismo y Medio Rural.

Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.

Duración: 2000 horas.

Familia Profesional: Agraria.

Referente europeo: CINE-5b (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

El título de Técnico Superior se corresponde con un nivel 5A del Marco Español de Cualificaciones para el Aprendizaje Permanente.

#### **Artículo 3.** *Perfil profesional del título.*

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

#### **Artículo 4.** *Competencia general.*

La competencia general de este título consiste en desarrollar proyectos de jardines y zonas verdes y gestionar la producción de plantas y la producción agrícola, supervisando los trabajos, programando y organizando los recursos materiales y humanos disponibles, aplicando criterios de rentabilidad económica y cumpliendo con la normativa ambiental, de producción ecológica, de producción en vivero, de control de calidad, de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

**Artículo 5.** *Competencias profesionales, personales y sociales.*

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

- a) Diseñar zonas ajardinadas, utilizando las nuevas tecnologías e identificando las características del entorno.
- b) Planificar y organizar los trabajos que hay que realizar, interpretando y analizando las partes de un proyecto de jardinería y restauración paisajística.
- c) Realizar operaciones topográficas, manejando los instrumentos y aparatos de medida.
- d) Controlar la recepción de material vegetal, comprobando su documentación de origen y estado sanitario.
- e) Planificar y supervisar las actividades de instalación y mantenimiento de zonas verdes y campos deportivos, de restauración del paisaje y de producción de plantas y productos agrícolas, organizando los medios materiales y humanos requeridos.
- f) Supervisar y realizar trabajos en altura, utilizando las herramientas y máquinas en condiciones de seguridad.
- g) Inventariar y evaluar árboles y palmeras ornamentales, elaborando documentación de gestión.
- h) Programar la producción de semillas y plantas en vivero, analizando los factores que garantizan la viabilidad y calidad de los productos.
- i) Atender las exigencias del mercado y capacidad productiva de la empresa, planificando la producción de productos agrícolas.
- j) Programar el mantenimiento y controlar el funcionamiento y utilización de la maquinaria, equipos e instalaciones agrícolas y de jardinería, organizando los trabajos del taller.
- k) Controlar el estado sanitario de las plantas e instalaciones, programando y supervisando los métodos de control.
- l) Gestionar el aprovisionamiento de materias primas e insumos, minimizando costes y asegurando su disponibilidad.
- m) Controlar las operaciones de producción, comprobando que se utilizan las técnicas, métodos, medios y equipos que se ajustan a las operaciones que se tienen que realizar y optimizan el rendimiento.
- n) Certificar los productos agrícolas ecológicos, realizando los controles que la normativa indica.
- ñ) Supervisar las fases de producción, realizando controles y registro de datos para su posterior análisis, evaluación y, en su caso, modificación del proceso.
- o) Organizar la cosecha, recolección, almacenamiento y conservación de productos agrícolas y viverísticos, controlando los parámetros necesarios, en condiciones de calidad y seguridad alimentaria.
- p) Supervisar la expedición y transporte de productos agrícolas y viverísticos, comprobando las condiciones y documentación que deben acompañarlos.
- q) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- r) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- s) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.
- t) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- u) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.

v) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

w) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.

x) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

**Artículo 6.** *Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.*

1. Cualificaciones profesionales completas:

a) Jardinería y restauración del paisaje AGA0003\_3 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, actualizada por el RD 108/2008, de 1 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0007\_3: Gestionar y ejecutar la instalación de parques y jardines y la restauración del paisaje.

UC0008\_3: Gestionar y realizar la conservación de parques y jardines.

UC0009\_3: Gestionar la maquinaria, equipos e instalaciones de jardinería.

b) Gestión de la producción agrícola AGA347\_3 (Real Decreto 108/2008, de 1 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1129\_3: Gestionar las labores de preparación del terreno y de implantación de cultivos.

UC1130\_3: Programar y organizar las operaciones de cultivo.

UC1131\_3: Gestionar las operaciones de recolección y conservación de productos agrícolas.

UC1132\_3: Gestionar la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación agrícola.

2. Cualificaciones profesionales incompletas:

a) Gestión de la producción de semillas y plantas en vivero AGA464\_3 (Real Decreto 715/2010, de 28 de mayo):

UC1492\_3: Gestionar las operaciones de propagación de plantas en vivero.

UC1493\_3: Gestionar el cultivo de plantas y tepes en vivero.

UC1132\_3: Gestionar la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación agrícola.

b) Gestión de la instalación y mantenimiento de céspedes en campos deportivos AGA346\_3 (Real Decreto 108/2008, de 1 de febrero):

UC0727\_3: Realizar operaciones topográficas en trabajos de agricultura, jardinería y montes.

UC1128\_3: Organizar y supervisar el mantenimiento y recuperación de césped en campos deportivos.

UC0009\_3: Gestionar la maquinaria, equipos e instalaciones de jardinería.

c) Gestión de repoblaciones forestales y de tratamientos selvícolas AGA228\_3 (Real Decreto 665/2007, de 25 de mayo):

UC0730\_3: Gestionar la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación forestal.

**Artículo 7.** *Entorno profesional.*

1. Este profesional ejerce su actividad en el área de gestión en grandes, medianas y pequeñas empresas, públicas o privadas, tanto por cuenta ajena como por cuenta propia, dedicadas a la instalación, restauración y mantenimiento de parques y jardines, restauración del paisaje, producción agrícola convencional o ecológica y producción de semillas y plantas en vivero. Así mismo, está capacitado para organizar, controlar y realizar tratamientos plaguicidas según la actividad regulada por la normativa vigente.

2. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Técnico en jardinería.
- Diseño de zonas ajardinadas que no requieran la redacción de un proyecto.
- Encargado de la instalación de parques, jardines y áreas recreativas urbanas y periurbanas.
- Encargado de mantenimiento, conservación y restauración de jardines y parques (áreas recreativas urbanas y periurbanas y medio natural)
- Trabajador por cuenta propia en empresa de jardinería y restauración del paisaje.
- Encargado de obras de jardinería y restauración del paisaje.
- Encargado de podas y operaciones de cirugía arbórea.
- Encargado o capataz agrícola.
- Gestor de producción agrícola, tanto convencional como ecológica, por cuenta propia o ajena.
- Responsable de almacén agrícola.
- Responsable de equipos de tratamientos terrestres.
- Encargado o capataz agrícola de huertas, viveros y jardines, en general.
- Encargado de viveros en general, tanto convencionales como ecológicos.
- Encargado de propagación de plantas en vivero.
- Encargado de cultivo de plantas en vivero.
- Encargado de recolección de semillas y frutos en altura.
- Encargado de producción de semillas y tepes.
- Encargado de almacén de expediciones de plantas, tepes y/o semillas.

**Artículo 8.** *Prospectiva del título en el sector o sectores.*

Las Administraciones educativas tendrán en cuenta, al desarrollar el currículo correspondiente, las siguientes consideraciones:

a) El sector agrícola, uno de los más tradicionales para la economía española siente la necesidad, como tantos otros, de modernizarse y ajustarse a las nuevas exigencias del mercado. Para ello, está afrontando la necesidad de formar técnicos y gestores dispuestos a asumir nuevos retos de calidad, protección ambiental, en sintonía con la producción agroecológica, y de producción sostenible.

b) El sector de la jardinería, por su parte, es un mercado muy atomizado con un gran número de pequeñas y medianas empresas que favorecen la cultura emprendedora. No obstante, hay que tener en cuenta dos aspectos bien diferenciados:

- por un lado, cada vez es más elevado el número de personas que se dedica por cuenta propia al mantenimiento de los jardines de urbanizaciones y viviendas particulares;
- por otro, las grandes y pequeñas zonas ajardinadas, incluyendo los campos deportivos, de ciudades y pueblos (considerados en todos los planes de urbanismo) absorben mano de obra considerablemente especializada.

c) La restauración paisajística, que resulta imprescindible en zonas degradadas, en la integración de carreteras dentro del paisaje, en escombreras, en minas abandonadas y otras, también juega un papel importante junto con el desarrollo de proyectos de conservación e innovación.

d) Todo ello implica que en estos sectores se esté demandando una mano de obra cada vez más cualificada, con conocimientos de las tecnologías de la información y de la comunicación, y que asuma funciones de calidad, prevención de riesgos laborales, seguridad alimentaria y protección ambiental, valorándose las actitudes para trabajar en equipo, mantener un espíritu abierto a la innovación y para implicarse en la vida de la empresa.

CAPÍTULO III

**Enseñanzas del ciclo formativo y parámetros básicos de contexto**

**Artículo 9.** *Objetivos generales.*

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:



- a) Identificar las características del entorno, consultando datos y planos para diseñar zonas ajardinadas mediante herramientas informáticas.
- b) Interpretar proyectos de jardinería, analizando sus partes para planificar y organizar los trabajos que hay que realizar.
- c) Describir y manejar los instrumentos y aparatos de medida, utilizando documentación técnica para realizar operaciones topográficas.
- d) Identificar y comprobar la documentación de origen y estado sanitario del material vegetal, aplicando procedimientos de calidad para controlar su recepción.
- e) Caracterizar los medios materiales y humanos, valorando su idoneidad para planificar y supervisar las actividades relacionadas con el paisajismo y la producción de plantas y productos agrícolas.
- f) Seleccionar y manejar herramientas y máquinas, relacionándolas con la operación que se va a llevar a cabo, para supervisar y realizar trabajos en altura en condiciones de calidad y seguridad.
- g) Seleccionar y cumplimentar la documentación de gestión, utilizando los programas informáticos requeridos para inventariar y evaluar árboles y palmeras ornamentales.
- h) Analizar los factores productivos, consultando la información técnica, para programar la producción de semillas y plantas en vivero.
- i) Determinar la producción agrícola, diseñando alternativas para atender las exigencias del mercado y la capacidad productiva de la empresa.
- j) Describir la organización de los trabajos del taller, relacionándola con protocolos de calidad y seguridad para controlar el funcionamiento, mantenimiento y utilización de la maquinaria, equipos e instalaciones agrícolas y de jardinería.
- k) Seleccionar y aplicar los métodos de control, analizando los agentes y síntomas detectados, para verificar el estado sanitario de las plantas e instalaciones.
- l) Analizar las materias primas e insumos existentes, elaborando los documentos de inventario para gestionar su aprovisionamiento.
- m) Analizar las técnicas, medios y equipos, relacionándolos con criterios de calidad, para asegurar el rendimiento productivo.
- n) Realizar los controles establecidos para la producción ecológica, analizando el reglamento correspondiente para certificar los productos agrícolas obtenidos de esta manera.
- ñ) Reconocer y realizar controles y registros de datos, diseñando y cumplimentando documentos para supervisar las fases de producción.
- o) Describir los medios, equipos, índices de madurez y otros parámetros, relacionándolos con los tipos de cultivo, para organizar la cosecha, recolección, almacenamiento y conservación.
- p) Analizar las condiciones y documentación de productos agrícolas y viverísticos, identificando las acciones necesarias que hay que realizar para su expedición y transporte.
- q) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- r) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación, para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
- s) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
- t) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.
- u) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
- v) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.



w) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

x) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

y) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

**Artículo 10. Módulos profesionales.**

1. Los módulos profesionales y el proyecto intermodular de este ciclo formativo:

a) Quedan desarrollados en el Anexo I del presente real decreto, cumpliendo lo previsto en el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.

b) Son los que a continuación se relacionan:

0690. Botánica agronómica.

0691. Gestión y organización del vivero.

0692. Fitopatología.

0693. Topografía agraria.

0694. Maquinaria e instalaciones agroforestales.

0695. Planificación de cultivos.

0696. Gestión de cultivos.

0697. Diseño de jardines y restauración del paisaje.

0698. Conservación de jardines y céspedes deportivos.

0699. Proyecto intermodular de paisajismo y medio rural.

0179. Inglés Profesional (GS).

1709. Itinerario personal para la empleabilidad I.

1710. Itinerario personal para la empleabilidad II.

1665. Digitalización aplicada a los sectores productivos (GS).

1708. Sostenibilidad aplicada al sistema productivo y Módulo profesional optativo.

2. Las Administraciones educativas establecerán los currículos correspondientes, respetando lo establecido en este real decreto y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

3. Los ciclos formativos de grado superior tendrán estructura modular y se organizarán en los bloques previstos en el artículo 96.1 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio. Así mismo, las administraciones educativas incluirán el módulo profesional de carácter optativo con una duración de currículo básico de 80 horas. Este podrá desarrollarse durante un curso completo, o en dos cuatrimestres. En este segundo caso, será posible su distribución en dos módulos cuatrimestrales en diferentes cursos.

4. De acuerdo con lo establecido en los artículos 12.3 y 12.4 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, y sin perjuicio de lo señalado en el artículo 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, los contenidos básicos que figuran en los anexos I correspondientes a los módulos profesionales y proyecto intermodular que conforman los diferentes ciclos formativos de grado superior a los que se refiere el presente real decreto tendrán la consideración de carácter orientativo.

5. Todos los ciclos formativos a que hace referencia el artículo 1.2 incluirán un periodo de formación en empresa u organismo equiparado en los términos regulados en el título IV del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

**Artículo 11. Espacios y equipamientos.**

1. Los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Anexo II de este real decreto.

2. Los espacios dispondrán de la superficie necesaria y suficiente para desarrollar las actividades de enseñanza que se deriven de los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos profesionales que se imparten en cada uno de los espacios. Además, deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) La superficie se establecerá en función del número de personas que ocupen el espacio formativo y deberá permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje con la ergonomía y la movilidad requeridas dentro del mismo.

b) Deberán cubrir la necesidad espacial de mobiliario, equipamiento e instrumentos auxiliares de trabajo.

c) Deberán respetar los espacios o superficies de seguridad que exijan las máquinas y equipos en funcionamiento.

d) Respetarán la normativa sobre prevención de riesgos laborales, la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo y cuantas otras normas sean de aplicación.

3. Los espacios formativos establecidos podrán ser ocupados por diferentes grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas.

4. Los diversos espacios formativos identificados no deben diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

5. Los equipamientos que se incluyen en cada espacio han de ser los necesarios y suficientes para garantizar al alumnado la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza. Además deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) El equipamiento (equipos, máquinas, etc.) dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento, cumplirá con las normas de seguridad y prevención de riesgos y con cuantas otras sean de aplicación.

b) La cantidad y características del equipamiento deberán estar en función del número de personas matriculadas y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos que se incluyen en cada uno de los módulos profesionales que se impartan en los referidos espacios.

6. Las Administraciones competentes velarán para que los espacios y el equipamiento sean los adecuados en cantidad y características para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se derivan de los resultados de aprendizaje de los módulos correspondientes y garantizar así la calidad de estas enseñanzas.

#### **Artículo 12. Profesorado.**

1. La docencia de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado de las especialidades establecidas en el Anexo III pertenecientes a los cuerpos indicados en dicho anexo, sin perjuicio de lo establecido en la disposición transitoria sexta del Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, aprobado por el Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero.

2. Las condiciones de acceso a los cuerpos a que se refiere el apartado anterior serán las recogidas en el Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero.

3. Para la impartición de módulos profesionales en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, las titulaciones requeridas y los requisitos necesarios para el profesorado serán los mismos que los exigidos para el acceso a las especialidades de los cuerpos docentes a que se refiere el apartado anterior, según la atribución docente que se establece para cada módulo en el Anexo III. En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los resultados de aprendizaje de los módulos profesionales y, si dichos elementos citados no estuvieran incluidos, además de la titulación, deberá acreditarse, mediante certificación, una experiencia laboral de, al menos, tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

4. En caso de contar con otros perfiles colaboradores, estos deberán cumplir los requisitos indicados en el capítulo IV del título V del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

5. Corresponderá a las administraciones competentes determinar la atribución docente del módulo o módulos optativos en consonancia con su diseño curricular.

#### CAPÍTULO IV

#### **Accesos y vinculación a otros estudios, y correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia**

**Artículo 13.** *Preferencias para el acceso a este ciclo formativo en relación con las modalidades y materias de Bachillerato cursadas.*

Tendrán preferencia para acceder a este ciclo formativo aquellos alumnos que hayan cursado la modalidad de Bachillerato de Ciencias y Tecnología.

**Artículo 14.** *Acceso y vinculación a otros estudios.*

1. El título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural permite el acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado superior, en las condiciones de admisión que se establezcan.

2. El título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural permite el acceso directo a las enseñanzas conducentes a los títulos universitarios de grado, en las condiciones de admisión que se establezcan.

3. El Gobierno, oído el Consejo de Universidades, regulará, en norma específica, el reconocimiento de créditos entre los títulos de técnico superior de la formación profesional y las enseñanzas universitarias de grado. A efectos de facilitar el régimen de convalidaciones se han asignado 120 créditos ECTS, en las enseñanzas mínimas establecidas en este real decreto, entre todos los módulos profesionales de este ciclo formativo.

**Artículo 15.** *Convalidaciones y exenciones.*

1. Las condiciones de convalidación de módulos profesionales del presente título se atenderán a lo establecido en el artículo 126 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

2. La convalidación de módulos profesionales entre formaciones del Sistema de Formación Profesional y formaciones propias de regulaciones previas del mismo se regirá por lo señalado en el artículo 127 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

a) Para aquellos títulos establecidos con anterioridad al 5 de marzo de 2017, será de aplicación lo dispuesto en el Real Decreto 1085/2020, de 9 de diciembre, por el que se establecen convalidaciones de módulos profesionales de los títulos de Formación Profesional del sistema educativo español y las medidas para su aplicación, y se modifica el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

b) Para aquellos títulos establecidos con posterioridad al 5 de marzo de 2017, será de aplicación lo dispuesto en el Anexo IV de cada uno de los respectivos reales decretos y complementariamente el Real Decreto 1085/2020, de 9 de diciembre.

3. La convalidación de módulos profesionales mediante la acreditación de estándares de competencias profesionales adquiridos a través de la experiencia laboral u otras vías no formales e informales se atenderá, si procede, a lo establecido en el artículo 128 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio. Para ello, serán de aplicación las tablas de «correspondencia entre unidades de competencia acreditadas con los módulos profesionales para su convalidación». A estos efectos, si en la misma celda aparecieran dos o más unidades de competencia acreditadas deberá entenderse que para la convalidación será necesario poseer todas ellas de manera simultánea.

4. Para la acreditación de estándares de competencias profesionales mediante la superación de módulos profesionales, serán de aplicación las tablas de «correspondencia de los módulos profesionales superados con las unidades de competencia para su acreditación». A estos efectos, si en la misma celda aparecieran dos o más módulos profesionales superados, deberá entenderse que para la acreditación será necesario poseer todos ellos de manera simultánea.

5. A los efectos previstos en el punto 4, serán igualmente de aplicación las unidades de competencia acreditadas mediante el procedimiento regulado por el derogado Real Decreto 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral.

6. Habida cuenta de las actualizaciones en las denominaciones de las unidades de competencia y/o de los módulos profesionales, en caso de discrepancia, prevalecerá la codificación frente a la denominación.

7. La exención del periodo de formación en empresa u organismo equiparado podrá efectuarse en los términos recogidos en el artículo 131 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

8. Quedan exceptuados de la posible exención del periodo de formación u organismo equiparado los ciclos formativos de grado superior de la familia profesional de Sanidad establecidos en los siguientes reales decretos: Real Decreto 1685/2007, de 14 de diciembre; Real Decreto 1687/2011, de 18 de noviembre; Real Decreto 905/2013, de 22 de noviembre; Real Decreto 767/2014, de 12 de septiembre; Real Decreto 768/2014, de 12 de septiembre; Real Decreto 769/2014, de 12 de septiembre; Real Decreto 770/2014, de 12 de septiembre; Real Decreto 771/2014, de 12 de septiembre y Real Decreto 772/2014, de 12 de septiembre.

**Artículo 16.** *Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención.*

1. La correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural para su convalidación o exención queda determinada en el Anexo V A) de este real decreto.

2. La correspondencia de los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural con las unidades de competencia para su acreditación queda determinada en el Anexo V B) de este real decreto.

**Disposición adicional primera.** *Referencia del título en el marco europeo.*

Una vez establecido el marco nacional de cualificaciones, de acuerdo con las recomendaciones europeas, se determinará el nivel correspondiente de esta titulación en el marco nacional y su equivalente en el europeo.

**Disposición adicional segunda.** *Oferta a distancia del presente título.*

Los módulos profesionales que forman las enseñanzas de este ciclo formativo podrán ofertarse a distancia, siempre que se garantice que el alumnado pueda conseguir los resultados de aprendizaje de los mismos, de acuerdo con lo dispuesto en el presente real decreto. Para ello, las Administraciones educativas, en el ámbito de sus respectivas competencias, adoptarán las medidas que estimen necesarias y dictarán las instrucciones precisas.

**Disposición adicional tercera.** *Titulaciones equivalentes y vinculación con capacitaciones profesionales.*

1. De acuerdo con lo establecido en la disposición adicional trigésimo primera de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, los títulos de Técnico Especialista de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa, que a continuación se relacionan, tendrán los mismos efectos profesionales y académicos que el título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural establecido en el presente real decreto:

- Técnico Especialista en Jardinería, rama Agraria.

2. La formación establecida en este real decreto en el módulo profesional de Itinerario personal para la empleabilidad I capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, siempre que tenga, al menos, 45 horas lectivas.

3. La formación establecida en el presente real decreto, en sus diferentes módulos profesionales, garantiza el nivel de conocimiento exigido en el carné profesional de manipulador de productos fitosanitarios, establecido al amparo de la Orden de 8 de marzo de 1994, para la utilización de productos que no sean o generen gases clasificados como tóxicos o muy tóxicos, según lo dispuesto en el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, adaptándolos con ello a la capacitación establecida en la Orden PRE/2022/2005.

**Disposición adicional cuarta.** *Regulación del ejercicio de la profesión.*

1. De conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, los elementos recogidos en el presente real decreto no constituyen una regulación del ejercicio de profesión titulada alguna.

2. Asimismo, las equivalencias de titulaciones académicas establecidas en el apartado 1 de la disposición adicional tercera de este real decreto se entenderán sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas.

**Disposición adicional quinta.** *Equivalencias a efectos de docencia en los procedimientos selectivos de ingreso en el Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional.*

El título de Técnico Superior o de Técnico Especialista se declara equivalente a los exigidos para el acceso al Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, cuando el titulado haya ejercido como profesor interino en centros públicos del ámbito territorial de la Administración convocante, en la especialidad docente a la que pretenda acceder y durante un periodo mínimo de dos años antes del 31 de agosto de 2007.

**Disposición adicional sexta.** *Accesibilidad universal en las enseñanzas de este título.*

1. Las Administraciones educativas, en el ámbito de sus respectivas competencias, incluirán en el currículo de este ciclo formativo los elementos necesarios para garantizar que las personas que lo cursen desarrollen las competencias incluidas en el currículo en «diseño para todos».

2. Asimismo, dichas Administraciones adoptarán las medidas que estimen necesarias para que este alumnado pueda acceder y cursar dicho ciclo formativo en las condiciones establecidas en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

**Disposición derogatoria única.** *Derogación de normas.*

Quedan derogadas todas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en este real decreto.

**Disposición final primera.** *Título competencial.*

El presente real decreto tiene carácter de norma básica, al amparo de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.1.<sup>a</sup> y 30.<sup>a</sup> de la Constitución.

**Disposición final segunda.** *Implantación del nuevo currículo.*

Las Administraciones Educativas implantarán el nuevo currículo de estas enseñanzas en el curso escolar 2012/2013. No obstante, podrán anticipar al año académico 2011/2012 la implantación de este ciclo formativo.

**Disposición final tercera.** *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, el 28 de febrero de 2011.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Educación,  
ÁNGEL GABILONDO PUJOL

## ANEXO I

### Módulos Profesionales

**Módulo Profesional: Botánica agronómica.**

**Equivalencia en créditos ECTS: 6**

**Código: 0690**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Realiza la identificación de las plantas utilizando técnicas y métodos taxonómicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los sistemas de clasificación taxonómica.
- b) Se han caracterizado las principales familias.
- c) Se han recolectado plantas y partes de plantas.
- d) Se han detallado los aspectos morfológicos más relevantes para la identificación de la planta.
- e) Se han reconocido las diferentes claves sistemáticas de identificación de plantas.
- f) Se han manejado las claves sistemáticas para la identificación de plantas.
- g) Se han manipulado las plantas con el instrumental de identificación.
- h) Se han utilizado los equipos ópticos de visualización.
- i) Se ha encuadrado la planta dentro de la clasificación.
- j) Se han acondicionado las plantas y sus partes para su conservación.
- k) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

2. Ubica geográficamente las diferentes especies vegetales, interpretando los documentos de distribución biogeográfica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado las áreas biogeográficas del mundo.
- b) Se han caracterizado los factores biológicos que determinan las áreas de distribución.
- c) Se han identificado las áreas fitogeográficas de distribución en España.
- d) Se ha relacionado las especies de plantas con las áreas biogeográficas.
- e) Se ha utilizado cartografía, documentación y las tecnologías de la información y la comunicación.
- f) Se han definido los patrones globales y locales de riqueza florística y endemismo.

3. Caracteriza las plantas cultivadas, analizando la morfología, aprovechamiento y variedades.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado las especies naturales de donde provienen las plantas cultivadas.
- b) Se ha descrito el proceso de domesticación de las especies vegetales salvajes.
- c) Se han clasificado las plantas cultivadas por su aprovechamiento.
- d) Se han diferenciado las principales especies vegetales cultivadas.
- e) Se ha realizado la identificación de visu de las principales especies cultivadas.
- f) Se ha descrito la biología de las especies vegetales cultivadas.
- g) Se ha relacionado la especie vegetal con sus variedades y patrones.

4. Caracteriza las plantas de jardín, analizando los parámetros biométricos y el valor ornamental.

Criterios de evaluación:



- a) Se ha descrito la diversidad de plantas ornamentales en jardinería, revegetación del medio natural y restauración del paisaje.
- b) Se han clasificado las plantas ornamentales.
- c) Se han distinguido las especies botánicas más frecuentes utilizadas en jardines.
- d) Se ha realizado la identificación de visu de las principales especies utilizadas en jardinería y restauración del paisaje.
- e) Se han definido las características ecológicas y biogeográficas de las plantas ornamentales.
- f) Se ha estimado el valor ornamental de las especies de jardinería.
- g) Se ha valorado la forma y el tamaño de las especies ornamentales.
- h) Se ha realizado una prospección de especies autóctonas o de bajos requerimientos ecológicos para su utilización en jardinería.

5. Identifica los caracteres culturales de las especies forestales, analizando los factores ecológicos y morfológicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los efectos de los factores ecológicos sobre las especies forestales.
- b) Se ha determinado la habitación de las especies forestales.
- c) Se ha caracterizado la estación de las especies forestales.
- d) Se han clasificado las especies forestales en función del temperamento y de la reproducción.
- e) Se ha caracterizado el porte de las especies forestales.
- f) Se ha descrito el sistema radical de las especies forestales.
- g) Se ha concretado el crecimiento de las especies forestales.
- h) Se ha concretado la longevidad de las especies forestales.

**Duración: 50 horas.**

**Contenidos básicos:**

Identificación de las plantas:

- Sistemática y taxonomía.
- Principales familias.
- Recolección.
- Aspectos que hay que observar en la identificación.
- Claves sistemáticas para la identificación de plantas. Encuadre taxonómico.
- Instrumental y equipos ópticos utilizados en la identificación.
- Acondicionamiento de las plantas y partes de las mismas. Conservación. Elaboración de herbarios.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Ubicación geográfica de las diferentes especies vegetales:

- Áreas biogeográficas. Clasificación.
- Factores ecológicos que determinan la configuración de las áreas.
- Áreas fitogeográficas en España. Especies características.
- Fuentes de información: datos, cartografía, tecnologías de la información y de la comunicación y otras.
- Patrones globales y locales de riqueza florística.

Caracterización de las plantas cultivadas:

- Domesticación de los vegetales. Proceso.
- Procedencia de las plantas cultivadas. Especies naturales.
- Aprovechamientos de las plantas cultivadas. Clasificación.
- Aspectos morfológicos y fisiológicos más relevantes para la identificación del cultivo.
- Principales especies vegetales cultivadas.
- Biología de las especies vegetales cultivadas.
- Variedades y patrones.



Caracterización de las plantas de jardín:

- Planta ornamental. Concepto. Orígenes. Diversidad.
- Clasificación de las plantas ornamentales.
- Especies botánicas más frecuentes utilizadas en jardines.
- Aspectos morfológicos y fisiológicos más relevantes para la identificación de las plantas de jardín.
- Características ecológicas y biogeográficas de las plantas ornamentales. Distribución.
- Valor ornamental. Concepto.
- Características morfológicas y de crecimiento.
- Especies autóctonas.

Identificación de los caracteres culturales de las especies forestales:

- Factores ecológicos: factores abióticos y bióticos. Clima, suelo, fisiografía y coacciones entre especies.
- Habitación. Concepto.
- Estación. Calidad de estación e influencia sobre las especies forestales.
- Temperamento de las especies forestales. Reproducción. Consecuencias sobre la regeneración de las especies forestales, la poda natural y la morfología. Clasificaciones.
- Porte.
- Sistema radical de las especies forestales. Morfología.
- Crecimiento de las especies forestales.
- Longevidad de las especies forestales.

#### **Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo profesional es un módulo complementario, por lo que da respuesta a la necesidad de proporcionar una adecuada base teórica y práctica para la comprensión y aplicación de técnicas básicas de planificación y organización de los trabajos de jardinería, agrícolas y forestales.

La planificación y organización de los trabajos de jardinería, agrícolas y forestales incluye aspectos como:

- La clasificación de las plantas.
- La ubicación geográfica de las diferentes especies vegetales.
- La descripción de las características de las plantas cultivadas.
- La caracterización de las plantas de jardín.
- La identificación de especies de plantas forestales.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Planificación de los cultivos, alternativas o rotaciones.
- Diseño de jardines y restauración del paisaje de interior y exterior.
- Planificación de una restauración del paisaje.
- Planificación de una repoblación o una restauración hidrológica forestal.
- Desarrollo de programas de educación ambiental.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), d), g), l), q), r) y s) del ciclo formativo, y las competencias a), d), g), l), q) y r) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Utilización de claves sistemáticas de identificación.
- Recolección y conservación de plantas.
- Caracterización de las áreas de distribución biogeográficas.
- Descripción de los usos y biología de las plantas cultivadas.
- Identificación y caracterización de las plantas de jardín.
- Definición de la biología de las especies forestales.
- Cumplimiento de las normas establecidas en los planes de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

#### **Módulo Profesional: Gestión y organización del vivero.**

**Equivalencia en créditos ECTS: 13**

**Código: 0691**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Organiza los procesos de recolección de frutos y semillas, analizando técnicas de obtención en altura y en suelo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los rodales y ejemplares sobresalientes de frutos y semillas.
- b) Se han caracterizado los sistemas de recolección.
- c) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en la recolección de frutos y semillas.
- d) Se ha programado la recolección de frutos y semillas.
- e) Se ha realizado el control de lotes de frutos y semillas recolectados en campo.
- f) Se ha seleccionado y utilizado la maquinaria, equipos y herramientas.
- g) Se han aplicado criterios técnico-económicos, de calidad y de sostenibilidad.
- h) Se ha aplicado la normativa ambiental, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

2. Organiza los procesos de preparación de frutos, semillas y material vegetal de propagación, analizando técnicas y tratamientos previos a la implantación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado las plantas madre de obtención de material vegetal de propagación.
- b) Se han descrito las operaciones de separación, obtención y acondicionamiento de semillas y material vegetal de propagación.
- c) Se han establecido las labores de acondicionamiento de semillas y frutos.
- d) Se han indicado las condiciones de almacenamiento y transporte de frutos, semillas y material vegetal de propagación.
- e) Se han caracterizado los letargos y latencias que afectan a las diferentes especies.
- f) Se han relacionado los tratamientos pregerminativos con el tipo de semilla.
- g) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en los procesos de preparación de frutos, semillas y material vegetal de propagación.
- h) Se ha seleccionado y utilizado la maquinaria, los aperos y los equipos.
- i) Se han aplicado criterios técnico-económicos, de calidad y de sostenibilidad.
- j) Se ha aplicado la normativa ambiental, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

3. Gestiona la obtención de semillas y plantas ecológicas analizando las técnicas de producción ecológica.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha planificado el proceso de transformación de viveros de producción convencional a ecológica.
- b) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en el proceso de obtención de semillas y plantas ecológicas.
- c) Se ha realizado una prospección de las variedades locales de los cultivos.
- d) Se han seleccionado los sustratos ecológicos.
- e) Se han organizado y realizado las labores ecológicas de preparación del terreno y del sustrato de semilleros según cultivos.
- f) Se han obtenido los propágulos ecológicos.
- g) Se han empleado técnicas ecológicas de siembra, propagación y cultivo en la obtención de semillas y plantas.
- h) Se ha seleccionado y utilizado la maquinaria, los aperos y los equipos.
- i) Se ha controlado el proceso de certificación ecológica.
- j) Se ha aplicado la normativa ambiental, de producción ecológica, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

4. Coordina el proceso de implantación del material vegetal en vivero para la producción de plantas y tepes, analizando las técnicas de preparación del medio de cultivo, de siembra y de colocación de propágulos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en el proceso de implantación del material vegetal en vivero.
- b) Se ha organizado la recogida de muestras del medio de cultivo.
- c) Se han analizado las características de los sustratos en viverismo.
- d) Se han organizado y realizado las mezclas de sustratos.
- e) Se han seleccionado los contenedores, bandejas y otros envases.
- f) Se han programado y secuenciado las labores de acondicionamiento, mejora y preparación del terreno.
- g) Se han descrito los sistemas de propagación vegetativa.
- h) Se han seleccionado y dosificado los estimuladores de enraizamiento.
- i) Se ha descrito y secuenciado el proceso de siembra, rizosiembra y colocación de propágulos.
- j) Se han determinado los métodos que favorezcan la germinación.
- k) Se ha seleccionado y utilizado la maquinaria, los aperos y los equipos.
- l) Se han aplicado criterios técnico-económicos, de calidad y de sostenibilidad.
- m) Se ha aplicado la normativa ambiental, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

5. Gestiona el transplante de las distintas especies en un vivero, analizando y aplicando los métodos y técnicas de extracción y acondicionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado el estado de madurez de la planta.
- b) Se han seleccionado los ejemplares que se van a extraer.
- c) Se ha determinado y marcado el tamaño del cepellón que hay que extraer.
- d) Se han tenido en cuenta las condiciones ambientales y de humedad del suelo.
- e) Se han descrito los protocolos de transplante y acondicionamiento de plantas cultivadas en campo.
- f) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en los procesos de transplante.
- g) Se ha organizado el proceso de manipulación y acondicionamiento de la planta extraída.
- h) Se ha seleccionado y utilizado la maquinaria, los aperos y los equipos.
- i) Se han aplicado criterios técnico-económicos, de calidad y de sostenibilidad.
- j) Se ha aplicado la normativa ambiental, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

6. Programa el riego, la fertirrigación y el control ambiental, analizando las condiciones de suelo y ambientales así como las necesidades de las plantas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en la programación del riego, la fertirrigación y el control ambiental.
- b) Se han descrito los parámetros y sistemas de control ambiental.
- c) Se ha comprobado el funcionamiento de los elementos de la instalación de riego, de control ambiental y fertirrigación.
- d) Se han realizado los ajustes del programador de riego y de control ambiental.
- e) Se ha planificado la apertura y cierre manual del sistema de riego y de control ambiental.
- f) Se han determinado las necesidades nutritivas de las plantas en vivero.
- g) Se han seleccionado los abonos para la fertirrigación.
- h) Se han realizado los ajustes en el programador de fertirrigación.
- i) Se ha seleccionado y utilizado la maquinaria, los aperos y los equipos.

- j) Se han aplicado criterios técnico-económicos, de calidad y de sostenibilidad.
- k) Se ha aplicado la normativa ambiental, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

7. Elabora un programa de las labores culturales sobre la planta, relacionando las técnicas que hay que aplicar según cultivo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado la planta y la operación cultural que hay que realizar.
- b) Se han descrito las plagas y enfermedades de las plantas de vivero.
- c) Se han descrito los factores que favorecen la proliferación de posibles plagas o enfermedades del vivero.
- d) Se ha propuesto un calendario de riesgo de aparición de posibles plagas y enfermedades en vivero.
- e) Se ha seleccionado el producto fitosanitario y el método de aplicación en vivero.
- f) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en las operaciones culturales.
- g) Se ha seleccionado y utilizado la maquinaria, los aperos, los útiles y los equipos.
- h) Se han aplicado criterios técnico-económicos, de calidad y de sostenibilidad.
- i) Se ha aplicado la normativa ambiental, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

8. Organiza las operaciones de expedición de plantas y tepes, describiendo las técnicas de acondicionamiento y transporte.

Criterios de evaluación:

- a) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en las operaciones de expedición de plantas y tepes.
- b) Se han descrito y planificado las labores de extracción de tepes.
- c) Se ha comprobado la calidad de las partidas de plantas y tepes.
- d) Se han distribuido o redistribuido las diferentes partidas según calidad.
- e) Se han descrito los protocolos de etiquetado, acondicionamiento, embalaje y transporte de pedidos.
- f) Se ha establecido el orden de carga de las diferentes partidas.
- g) Se han caracterizado los documentos obligatorios de transporte de plantas y tepes.
- h) Se han programado las rutas de transporte.
- i) Se ha seleccionado y utilizado la maquinaria, los aperos, los útiles y los equipos.
- j) Se han aplicado criterios técnico-económicos, de calidad y de sostenibilidad.
- k) Se ha aplicado la normativa ambiental, de producción y comercialización de plantas y de prevención de riesgos laborales.

**Duración: 115 horas.**

**Contenidos básicos:**

Organización de los procesos de recolección de frutos y semillas:

- Selección de rodales y ejemplares sobresalientes.
- Semillas y frutos. Identificación.
- Recolección. Programación. Técnicas. Sistemas. En suelo y en altura.
- Materiales de recolección de altura y de suelo.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la recolección de frutos y semillas.
- Control de lotes de frutos y semillas.
- Maquinaria, equipos y herramientas.
- Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.
- Normativa ambiental, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

Organización de la preparación de frutos, semillas y material vegetal de propagación:

- Selección de plantas madre.
- Manipulación del fruto y semilla.

- Limpieza de semillas. Separación y fraccionamiento.
- Material clonal de reproducción.
- Órganos de multiplicación asexual.
- Almacenaje, conservación y transporte de frutos, semillas y material vegetal de propagación.
- Letargos y latencias.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de preparación de frutos, semillas y material vegetal de propagación.
- Maquinaria y herramientas. Selección. Uso. Regulación.
- Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.
- Normativa ambiental, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

Gestión de la obtención de semillas y plantas ecológicas:

- Conversión de viveros convencionales a ecológicos.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en el proceso de obtención de semillas y plantas ecológicas.
- Prospección de variedades locales.
- Sustratos ecológicos. Preparación.
- Técnicas ecológicas de preparación del suelo.
- Material de reproducción vegetativa ecológico. Obtención.
- Técnicas ecológicas de siembra y propagación.
- Cultivo ecológico de obtención de semillas y plantas. Labores ecológicas.
- Maquinaria, aperos y equipos autorizados. Selección. Uso. Regulación.
- Proceso de certificación ecológica.
- Normativa ambiental, de producción ecológica, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

Coordinación del proceso de implantación del material vegetal en vivero:

- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en el proceso de implantación del material vegetal en vivero.
- Organización de la toma de muestras.
- Sustratos empleados en viverismo.
- Mezcla de sustratos.
- Recipientes. Criterios de selección.
- Preparación del terreno. Acondicionamiento. Mejoras. Preparación del terreno para tepes.
- Técnicas de multiplicación vegetativa.
- Estimuladores de enraizamiento. Dosificación.
- Siembra. Llenado de envases.
- Rizosiembrar. Colocación de propágulos.
- Germinación. Métodos para favorecer la germinación. Condiciones ambientales para el semillero.
- Maquinaria, aperos y equipos.
- Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.
- Normativa ambiental, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

Gestión del transplante de las especies del vivero:

- Madurez de la planta.
- Criterios de selección de ejemplares.
- Determinación del tamaño de cepellón. Marcado.
- Condiciones para la extracción. Ambiente y suelo.
- Transplante y acondicionamiento. Técnicas.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de transplante.
- Manipulación y acondicionamiento de la planta extraída.
- Maquinaria, aperos y equipos.
- Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.
- Normativa ambiental, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

Programación del riego, de la fertirrigación y del control ambiental:

- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la programación del riego, la fertirrigación y el control ambiental.
- Factores ambientales: temperatura, humedad, iluminación, CO<sub>2</sub>.
- Sistemas de control ambiental del vivero.
- Control de los elementos de la instalación de riego, de control ambiental y fertirrigación.
  - Programador de riego. Ajustes.
  - Programador de control ambiental. Ajustes.
  - Planificación de la apertura y cierre manual del sistema de riego y de control ambiental.
  - Cálculo de necesidades nutritivas de las plantas en vivero.
  - Tipos de abonos usados en fertirrigación.
  - Programador de fertirrigación. Ajustes
  - Maquinaria, aperos y equipos.
  - Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.
  - Normativa ambiental, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

Elaboración de un programa de las labores culturales sobre la planta:

- Labores culturales sobre la planta en vivero.
- Labores culturales según especie y estado de desarrollo/fisiológico.
- Plagas y enfermedades de las plantas de vivero.
- Factores desencadenantes de plagas y enfermedades en el vivero.
- Calendarios de riesgo.
- Tratamientos fitosanitarios en vivero. Productos. Métodos de aplicación.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en las operaciones culturales.
  - Maquinaria, aperos y equipos.
  - Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.
  - Normativa ambiental, de producción en vivero y de prevención de riesgos laborales.

Organización de las operaciones de expedición de plantas y tepes:

- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en las operaciones de expedición de plantas y tepes.
  - Extracción de tepes.
  - Criterios de calidad en plantas y tepes.
  - Lotificación y partidas.
  - Etiquetado. Acondicionamiento y embalaje de pedidos.
  - Protocolos de carga y transporte.
  - Maquinaria y equipos.
  - Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.
  - Normativa ambiental, de producción y comercialización de plantas y de prevención de riesgos laborales.

#### **Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de programar y gestionar la producción de plantas para fines ornamentales y agrícolas.

La programación y la gestión de la producción de plantas incluye aspectos como:

- Organización de la recolección y procesos de preparación de frutos, semillas y material vegetal.
  - Coordinación de la implantación del material vegetal de producción de plantas.
  - Gestión del transplante en vivero.
  - Programación del riego, la fertirrigación, el control ambiental y otras labores culturales.
  - Organización de la expedición de plantas y tepes.
  - Selección y manejo de herramientas, equipos y maquinaria.
  - Coordinación y supervisión de los recursos humanos y materiales.



Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Viveros agrícolas y ornamentales.
- Centros de jardinería.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales d), h), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s), t), u), v), w) y x) del ciclo formativo, y las competencias d), h), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s), t), u) y v) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La recolección y procesos de preparación de frutos, semillas y material vegetal.
- La implantación del material vegetal de producción de plantas.
- El trasplante en vivero.
- El riego, la fertirrigación, el control ambiental y otras labores culturales.
- La expedición de plantas y tepes.
- La selección y manejo de herramientas, equipos y maquinaria.
- La coordinación y supervisión de los recursos humanos y materiales.
- Cumplimiento de las normas establecidas en los planes de prevención de riesgos laborales y de las normas de seguridad e higiene.

**Módulo Profesional: Fitopatología.**

**Equivalencia en créditos ECTS: 7**

**Código: 0692**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Organiza el seguimiento del estado sanitario de las plantas, describiendo las plagas y enfermedades y siguiendo los protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado los agentes beneficiosos y los que provocan enfermedades, plagas y fisiopatías a las plantas.
- b) Se ha valorado la presencia de la vegetación espontánea no deseada.
- c) Se han identificado los principales síntomas y daños que aparecen en las plantas.
- d) Se han planificado los métodos de captura y conteo.
- e) Se han establecido los puntos de control en los planos de parcelas y en las plantas.
- f) Se han interpretado los resultados del conteo de poblaciones potencialmente perjudiciales y beneficiosas.
- g) Se ha supervisado que los procedimientos de detección y control se aplican conforme al protocolo establecido.
- h) Se ha aplicado la normativa ambiental, la de producción integrada y la de prevención de riesgos laborales.

2. Programa el control fitosanitario, analizando los métodos, técnicas y protocolos de actuación, así como las características del medio.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los métodos de control fitosanitario.
- b) Se han valorado los factores que hay que tener en cuenta en la lucha integrada.
- c) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en la programación del control fitosanitario.
- d) Se han organizado los métodos de control fitosanitario en lucha integrada.
- e) Se han realizado las acciones para reducir los daños económicos.
- f) Se ha aplicado la normativa ambiental, la de producción integrada y la de prevención de riesgos laborales.

3. Supervisa el almacenamiento y manipulación de productos fitosanitarios, interpretando las normas y protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:



a) Se han analizado las condiciones que debe cumplir el transporte y el almacenamiento de los productos fitosanitarios.

b) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en el almacenamiento y manipulación de productos fitosanitarios.

c) Se ha supervisado y realizado la colocación de los productos fitosanitarios en el almacén.

d) Se ha supervisado y realizado la cumplimentación de la documentación de transporte y el libro oficial de movimiento de productos fitosanitarios.

e) Se ha seguido el protocolo de actuación en el caso de la retirada de productos fitosanitarios.

f) Se han seguido los procedimientos, en caso de derrame accidental, durante el transporte y/o almacenamiento del producto.

g) Se han manipulado los productos fitosanitarios siguiendo el protocolo establecido.

h) Se ha aplicado la normativa de utilización de productos fitosanitarios, la ambiental y la de prevención de riesgos laborales en el almacenamiento y manipulación de los mismos.

4. Establece las medidas de protección en la preparación y aplicación de productos fitosanitarios, identificando los riesgos y peligros para la salud y los efectos sobre el medioambiente.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los factores que influyen en la peligrosidad de un producto fitosanitario.

b) Se han determinado los riesgos a medio y largo plazo para el ser humano, la flora y fauna y para el medioambiente.

c) Se ha realizado un estudio de la situación de la parcela para la protección del medio.

d) Se ha valorado la influencia de la vía de entrada sobre los efectos que originan.

e) Se ha identificado el plazo de seguridad, el límite máximo de residuo, la persistencia y la vida media residual.

f) Se han caracterizado los tipos de intoxicaciones.

g) Se han realizado los primeros auxilios en caso de intoxicación.

h) Se ha aplicado la normativa ambiental, la de producción integrada y la de prevención de riesgos laborales.

5. Organiza y realiza la preparación y aplicación del producto fitosanitario, seleccionando las técnicas y medios.

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado las propiedades generales de los productos químicos fitosanitarios.

b) Se han identificado las distintas materias activas.

c) Se han analizado los envases e interpretado las etiquetas.

d) Se ha calculado la cantidad de producto fitosanitario.

e) Se ha valorado la interacción entre productos y sus incompatibilidades.

f) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en la preparación y aplicación del control fitosanitario.

g) Se ha organizado la preparación del caldo de tratamiento.

h) Se ha realizado y supervisado la limpieza, regulación y calibración de los equipos.

i) Se ha supervisado el funcionamiento del equipo de aplicación.

j) Se ha aplicado la normativa ambiental, la de producción integrada, la de seguridad alimentaria y la de prevención de riesgos laborales.

6. Coordina la gestión de residuos de productos químicos fitosanitarios peligrosos, siguiendo los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha definido el concepto de residuo peligroso.

b) Se ha realizado un estudio de los residuos químicos fitosanitarios que se generan en la empresa.

c) Se ha evaluado la obligatoriedad de la inscripción en el registro de pequeños productores de residuos.

d) Se ha cumplimentado la documentación para la inscripción en el registro de residuos peligrosos.

e) Se ha planificado la colocación de contenedores de recogida de residuos.

f) Se ha cumplimentado el cuaderno de control de recogida de residuos.

g) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en la gestión de residuos.

h) Se han organizado acciones para reducir los residuos.

i) Se han supervisado las etapas para la eliminación de envases.

j) Se ha aplicado la normativa ambiental, la de producción integrada y la de prevención de riesgos laborales.

7. Organiza y realiza el manejo sanitario del agrosistema, relacionando las técnicas y procedimientos con la normativa ecológica.

Criterios de evaluación:

a) Se han establecido las rotaciones, asociaciones y policultivos.

b) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en la organización y realización del manejo sanitario del agrosistema.

c) Se han supervisado e implantado las infraestructuras favorecedoras del equilibrio del agrosistema.

d) Se ha inspeccionado y manejado la vegetación espontánea que influye en el agrosistema.

e) Se han supervisado y aplicado los métodos físicos y biológicos para mantener el equilibrio del agrosistema.

f) Se han coordinado y realizado los tratamientos fitosanitarios ecológicos.

g) Se han supervisado y realizado los procedimientos para la certificación ecológica.

h) Se ha aplicado la normativa ambiental, la ecológica y la de prevención de riesgos laborales.

**Duración: 70 horas.**

**Contenidos básicos:**

Organización del seguimiento del estado sanitario de las plantas:

– Clasificación de agentes beneficiosos y perjudiciales. Fauna beneficiosa y perjudicial. Agentes bióticos beneficiosos y perjudiciales. Agentes abióticos.

– Vegetación espontánea no deseada.

– Concepto de enfermedad, plaga y fisiopatía. Enfermedad: transmisión. Enfermedad de origen biótico: síntomas y daños. Plagas polífagas y específicas: síntomas y daños. Fisiopatía: síntomas.

– Toma de muestras: representación en planos y croquis. Procedimiento. Métodos de conteo. Concepto de umbral.

– Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Programación del control fitosanitario:

– Definición y clasificación de los métodos de control fitosanitario.

– Interés de la producción integrada. Factores que se deben tener en cuenta en la lucha integrada. Métodos de control fitosanitario en lucha integrada.

– Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la programación del control fitosanitario.

– Acciones que reducen los daños económicos. Nivel de tolerancia. Umbral económico.

– Normativa ambiental, de producción integrada y de prevención de riesgos laborales.

Supervisión del almacenamiento y manipulación de productos fitosanitarios:

– Normativa general de transporte de productos fitosanitarios.

– Manipulación de productos fitosanitarios.

- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en el almacenamiento y manipulación de productos fitosanitarios.
- Características técnicas del almacén.
- Normas para el almacenamiento de productos fitosanitarios.
- Transporte de productos químicos fitosanitarios.
- Normas de retirada de productos fitosanitarios de la explotación.
- Medidas en caso de accidente durante el transporte y/o almacenamiento de productos fitosanitarios.
- Normativa fitosanitaria, ambiental y de prevención de riesgos laborales.
- Normativa relativa al transporte, almacenaje y manipulación de productos fitosanitarios.

Establecimiento de las medidas de protección en la preparación y aplicación de productos fitosanitarios:

- Factores de riesgo. Riesgos que dependen del producto, del manipulador, del ambiente de trabajo, del tipo de aplicación.
- Riesgos a medio y largo plazo para el ser humano, para la flora y fauna y para el medio ambiente
- Situación de la parcela.
- Factores que influyen en la toxicidad. Vía de entrada de las sustancias tóxicas.
- Plazo de seguridad. Límite máximo de residuo. Persistencia. Vida media residual.
- Tipos de intoxicaciones. Primeros auxilios en caso de intoxicación.
- Normativa ambiental, de producción integrada y de prevención de riesgos laborales.

Organización y realización de la preparación y aplicación del producto fitosanitario:

- Caracterización de producto fitosanitario. Composición. Materias activas permitidas. Formulación. Clasificación según el agente sobre el que actúan, composición química, vía de penetración en la planta, duración de su acción, espectro de acción, momento de aplicación.
- Etiquetas y envases. Interpretación.
- Cálculo de la cantidad de producto.
- Condiciones climáticas en la aplicación del tratamiento.
- Criterios para la elección del momento oportuno.
- Interacción entre productos. Incompatibilidades.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la preparación y aplicación del producto fitosanitario.
- Etapas para la preparación del caldo.
- Limpieza y regulación de equipos. Relación entre regulación y dosificación.
- Normativa ambiental, de producción integrada, de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

Coordinación de la gestión de residuos de productos químicos fitosanitarios:

- Concepto de residuo peligroso.
- Residuos químicos fitosanitarios generados en la empresa.
- Registro de pequeños productores de residuos. Inscripción. Documentación que hay que presentar.
- Contenedores de recogida de residuos.
- Cuaderno control de recogida de residuos.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la gestión de residuos.
- Acciones para reducir los residuos.
- Eliminación de envases. Etapas.

Organización y realización del manejo sanitario del agrosistema:

- Rotaciones, asociaciones y policultivos. Efecto sobre el control de vegetación espontánea, plagas y enfermedades en el sistema ecológico.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la organización y realización del manejo sanitario del agrosistema.
- Infraestructuras favorecedoras del equilibrio del agrosistema.

- Hábitat y dinámica de poblaciones de los agentes beneficiosos y perjudiciales. Manejo de la vegetación espontánea.
- Métodos de control ecológico.
- Elección del tratamiento ecológico.
- Certificación ecológica.
- Normativa ambiental, ecológica y de prevención de riesgos laborales.

**Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de organización y supervisión de los cuidados fitosanitarios.

La organización y supervisión de los cuidados fitosanitarios incluye aspectos como:

- La organización del seguimiento del estado sanitario de las plantas.
- La programación del método de control fitosanitario.
- La supervisión de la preparación y aplicación del producto fitosanitario.
- El establecimiento de las medidas de protección en la preparación y aplicación de productos fitosanitarios.
- La coordinación de la gestión de residuos peligrosos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Explotaciones agrícolas intensivas o extensivas.
- Explotaciones agrícolas ecológicas.
- Empresas forestales.
- Centros de jardinería.
- Jardines y parques.
- Restauración del paisaje.
- Céspedes de campos deportivos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales f), k), l), m), n), q), r), s), t), u), v), w) y x) del ciclo formativo, y las competencias j), k), l), m), n), q), r), s), t), u) y v) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Identificación de las plagas, vegetación espontánea, enfermedades y fisiopatías.
- Metodología de conteo, control y captura.
- Clasificación de control fitosanitario.
- Caracterización de fitosanitarios.
- Preparación del caldo.
- Aplicación del tratamiento.
- Establecimiento de medidas de prevención en la aplicación de productos químicos fitosanitarios.
- Supervisión de la gestión de residuos químicos fitosanitarios.
- Organización del manejo sanitario del agrosistema.
- Cumplimiento de las normas establecidas en los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

**Módulo Profesional: Topografía agraria.**

**Equivalencia en créditos ECTS: 6**

**Código: 0693**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Interpreta planos, fotografías aéreas o mapas, analizando curvas de nivel, escalas y símbolos topográficos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha orientado el plano.
- b) Se han caracterizado los símbolos, rótulos y leyendas de los mapas y planos.
- c) Se han localizado los caminos y las vías.
- d) Se han aplicado las escalas y unidades de medida topográficas.

- e) Se ha utilizado el curvómetro y el planímetro.
- f) Se han diferenciado las curvas de nivel sobre el plano.
- g) Se ha determinado la cota de dos puntos, la pendiente y su distancia natural y reducida.
- h) Se han identificado elementos singulares a través de fotografías aéreas.
- i) Se han leído las coordenadas geográficas y UTM de puntos sobre plano.
- j) Se ha establecido el rumbo entre dos puntos del plano.
- k) Se han diferenciado vaguadas y divisorias.
- l) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

2. Organiza la recogida de datos en campo, describiendo las operaciones que va a realizar, el método y los medios de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido el terreno sobre el que se van a realizar las mediciones.
- b) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en los trabajos de la recogida de datos en campo.
- c) Se ha determinado el método de medición.
- d) Se ha realizado un croquis para organizar la toma de datos.
- e) Se han clasificado los aparatos e instrumentos topográficos.
- f) Se han seleccionado los aparatos y medios para la toma de datos.
- g) Se han especificado las funciones de cada aparato y equipo topográfico.
- h) Se han analizado los procedimientos de estacionamiento y orientación.
- i) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

3. Maneja aparatos y medios topográficos, explicando sus características y funcionamiento y analizando el procedimiento preestablecido.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el funcionamiento de los aparatos y sus componentes.
- b) Se ha interpretado el manual de instrucciones.
- c) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en los trabajos de medición.
- d) Se han estacionado y orientado los aparatos.
- e) Se han tomado mediciones con GPS, nivel, taquímetro y estación total.
- f) Se ha aplicado la normativa de protección ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

4. Representa mapas y planos, describiendo las técnicas de representación y las mediciones de agrimensura.

Criterios de evaluación:

- a) Se han volcado los datos obtenidos en campo.
- b) Se han revisado los datos y, en su caso, corregido los errores.
- c) Se han calculado las coordenadas por radiación.
- d) Se han descrito las principales razones trigonométricas para la triangulación.
- e) Se ha dibujado un plano a escala utilizando la simbología normalizada.
- f) Se han empleado sistemas de representación asistidos por ordenador.
- g) Se han trazado viales sobre el plano que no superen una pendiente determinada.
- h) Se ha dibujado un perfil longitudinal entre dos puntos del plano o mapa topográfico.
- i) Se han trazado los límites de una cuenca hidrográfica en el plano o mapa topográfico.
- j) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

5. Replantea puntos y figuras interpretando la información del plano.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado el plano topográfico.
- b) Se ha realizado un croquis de replanteo.
- c) Se han utilizado los métodos y aparatos topográficos.
- d) Se han localizado los puntos de referencia sobre el terreno.

- e) Se han señalado y amojonado los elementos.
- f) Se han coordinado los medios materiales y humanos para el replanteo.
- g) Se han supervisado las labores de desmonte, terraplenado y nivelación.
- h) Se ha aplicado la normativa de protección ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

**Duración: 50 horas.**

**Contenidos básicos:**

Interpretación de planos, fotografías aéreas o mapas:

- Orientación del plano.
- Simbología y leyendas.
- Caminos y vías. Interpretación.
- Unidades de medida en topografía.
- El curvímetro y el planímetro.
- Curvas de nivel.
- Cota. Desnivel. Pendiente. Distancia natural, geométrica y reducida.
- Esteroscopio. Manejo.
- Elementos singulares en fotografía aérea.
- Sistemas de coordenadas geométricas y UTM. Lectura.
- Rumbo.
- Vaguadas y divisorias.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Organización de la recogida de datos en campo:

- Reconocimiento del terreno.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la organización de la recogida de datos
- Croquis, esquemas y dibujos. Realización, interpretación y detección de fallos.
- Equipos topográficos. Tipos. Partes y componentes.
- Instrumentos topográficos. Útiles de topografía. Elementos de señalización. Partes y principios de funcionamiento. Precisión y aplicación.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Manejo de aparatos y medios topográficos:

- Funcionamiento de aparatos y sus componentes.
- Manual de instrucciones. Interpretación.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en el manejo de aparatos y medios topográficos.
- Estacionamiento y orientación. Procedimientos.
- Métodos de medición. Selección.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Representación de mapas y planos:

- Volcado de datos. Revisión de datos y corrección de errores.
- Plano a escala con simbología normalizada. Realización. Útiles y técnicas de dibujo.
- Sistemas de representación asistidos por ordenador.
- Razones trigonométricas para la triangulación. Radiación por coordenadas polares.

Cálculo.

- Viales. Trazado sin superar una determinada pendiente.
- Perfiles longitudinales. Escalas horizontales y verticales.
- Límites de cuenca hidrográfica.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Replanteo de puntos y figuras:

- Interpretación del plano topográfico.
- Utilización de métodos y aparatos topográficos. Técnicas de medida directa, posicionamiento por satélite, fotogrametría.

- Replanteo sobre el terreno y señalado y amojonado de elementos.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en las operaciones topográficas.

- Labores de desmonte, terraplenado y nivelación.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

**Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de realizar operaciones topográficas.

La programación de las operaciones topográficas incluye aspectos como:

- Interpretación del relieve del terreno sobre un plano, fotografía aérea o mapa.
- Organización de la recogida de datos en campo.
- Operación con aparatos y medios topográficos.
- Representación de mapas y planos.
- Replanteo de puntos y figuras.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Explotaciones agrícolas convencionales y ecológicas.
- Empresas de jardinería y forestales.
- Instituciones de investigación y experimentación en agricultura.
- Empresas de servicios agrarios.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), q), r), s), t), u), v), w) y x) del ciclo formativo, y las competencias c), q), r), s), t), u) y v) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La identificación de las curvas de nivel, escalas y símbolos empleados en topografía.
- La descripción del funcionamiento de los aparatos y equipos de topografía.
- La realización de trabajos de agrimensura por medidas directas y de nivelación simple.
- La descripción de las técnicas de dibujo de planos y cálculo de superficies y pendientes.
- El replanteo de los trabajos en agricultura, jardinería y montes.
- La coordinación y supervisión de los recursos humanos y materiales.
- Cumplimiento de las normas establecidas en los planes de prevención de riesgos laborales y de las normas de seguridad e higiene.

**Módulo Profesional: Maquinaria e instalaciones agroforestales.**

**Equivalencia en créditos ECTS: 12**

**Código: 0694**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Organiza la instalación y gestión del taller agrario, analizando las necesidades de mantenimiento y reparaciones en la explotación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado las zonas y espacios de un taller agrario.
- b) Se han identificado y descrito los equipos, herramientas, recambios y otros materiales del taller.
- c) Se ha determinado la ubicación y las condiciones de almacenamiento y conservación de equipos, herramientas, recambios y otros materiales del taller.
- d) Se ha valorado la importancia del orden y de la limpieza en el taller agrario.
- e) Se han calculado las necesidades de aprovisionamiento en función de la planificación de la explotación.
- f) Se han descrito los trámites para la adquisición de equipos, herramientas, recambios y otros materiales.
- g) Se han detallado los procedimientos establecidos para la gestión de los residuos generados en el taller.
- h) Se ha establecido el sistema de registro de las operaciones realizadas en el taller.



i) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en los procesos de instalación y gestión del taller agrario.

2. Supervisa y realiza las operaciones de mecanizado básico y de soldadura, analizando las técnicas y comprobando la calidad del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se han detallado las propiedades de los materiales mecanizables.
- b) Se han caracterizado las operaciones de mecanizado básico.
- c) Se han identificado las características de la pieza que se desea obtener en el plano de fabricación.
- d) Se han seleccionado y utilizado las herramientas para el mecanizado.
- e) Se han caracterizado los métodos de soldadura.
- f) Se ha determinado el tipo de soldadura en función de los materiales que se van a unir.
- g) Se ha controlado la calidad de los productos finales.
- h) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en los procesos de mecanizado básico y de soldadura.

3. Controla el funcionamiento de la maquinaria y equipos agroforestales y de jardinería, analizando los manuales y planes de uso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los componentes de los tractores, equipos y otras máquinas agrarias.
- b) Se han caracterizado los tractores, equipos y otras máquinas agrícolas, forestales y de jardinería.
- c) Se han definido los parámetros técnicos para el control de funcionamiento según el trabajo que se va a realizar.
- d) Se han establecido los criterios objetivos para la correcta utilización de la maquinaria y equipos.
- e) Se han descrito los requisitos que debe cumplir la maquinaria que tiene que circular por vías públicas.
- f) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en los procesos de control del funcionamiento de la maquinaria y equipos.
- g) Se ha manejado el tractor.
- h) Se ha aplicado la normativa específica forestal, de agricultura y la de jardinería.

4. Programa el funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones analizando sus características e interpretando los manuales y planes de uso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características de funcionamiento de las instalaciones.
- b) Se ha diseñado e instalado la red de riego y drenaje.
- c) Se ha supervisado el funcionamiento del sistema de riego y de los drenajes.
- d) Se ha elaborado un programa completo de las operaciones de mantenimiento.
- e) Se han supervisado las operaciones de mantenimiento de acuerdo con el programa establecido.
- f) Se ha diseñado un diario de mantenimiento e incidencias para el registro de las operaciones realizadas.
- g) Se han comprobado las herramientas, útiles y equipos utilizados en el mantenimiento.
- h) Se ha programado la limpieza, desinfección, desinsectación y desratización.
- i) Se han valorado las innovaciones tecnológicas aplicables a la programación del funcionamiento de las instalaciones.
- j) Se ha aplicado la normativa específica forestal, la de agricultura y la de jardinería.

5. Evalúa las averías y supervisa las reparaciones y puesta a punto de instalaciones, maquinaria y equipos, analizando su alcance, el coste de las intervenciones y los trabajos realizados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha establecido el plan de respuesta ante contingencias o situaciones de emergencia.
- b) Se han identificado las averías más frecuentes de instalaciones y equipamiento agrario.
- c) Se han caracterizado los equipos de medida y prueba para el diagnóstico y reparación de averías.
- d) Se ha calculado el coste de las reparaciones realizadas en el taller de la explotación.
- e) Se han valorado los presupuestos de reparaciones externas.
- f) Se han supervisado los trabajos de reparación y/o sustitución de elementos y piezas averiadas.
- g) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en los procesos de evaluación de averías y control de las reparaciones y puesta a punto.

6. Programa y supervisa el mantenimiento de la maquinaria y equipos, analizando sus especificaciones técnicas y los objetivos productivos de la explotación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las principales operaciones de mantenimiento y su frecuencia.
- b) Se han establecido los procedimientos que hay que seguir en las operaciones de mantenimiento.
- c) Se han caracterizado los equipos, útiles y herramientas para las operaciones de mantenimiento.
- d) Se ha establecido el plan de limpieza y conservación de la maquinaria, equipos, útiles y áreas.
- e) Se han elaborado los programas de mantenimiento.
- f) Se han supervisado los trabajos de mantenimiento.
- g) Se han registrado las operaciones de mantenimiento.
- h) Se han elaborado los informes sobre el coste de mantenimiento.
- i) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en los procesos de control.
- j) Se han descrito las obligaciones administrativas que debe cumplir la maquinaria.
- k) Se ha aplicado la normativa específica forestal, la de agricultura y la de jardinería.

7. Elabora planes de adquisición, sustitución o desecho de maquinaria, equipos e instalaciones, analizando criterios técnicos, económicos y el plan de producción de la explotación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las necesidades de mecanización en función del plan de producción.
- b) Se han analizado los criterios para adquirir, renovar o desechar máquinas y equipos.
- c) Se ha realizado el registro del consumo, las incidencias y el tiempo de operación de la maquinaria y equipos.
- d) Se han calculado las instalaciones necesarias según el plan productivo y las particularidades de la explotación.
- e) Se ha valorado la adaptación de las instalaciones ya existentes al plan de producción.
- f) Se han realizado informes técnico-económicos para establecer el plan de adquisición, sustitución o desecho de máquinas, equipos e instalaciones.
- g) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en los procesos de adquisición, sustitución o desecho de maquinaria, equipos e instalaciones.
- h) Se ha aplicado la normativa de producción ecológica.

8. Aplica las medidas de prevención de riesgos, de seguridad personal y de protección ambiental valorando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha evaluado el orden y limpieza de las instalaciones y equipos como primer factor de seguridad.

b) Se han diseñado planes de actuación preventivos y de protección evitando las situaciones de riesgos más habituales.

c) Se han empleado las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva, previstas para la ejecución de las distintas operaciones.

d) Se han manipulado materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo evitando situaciones de riesgo.

e) Se han elaborado organigramas de clasificación de los residuos atendiendo a su toxicidad, impacto medioambiental y posterior retirada selectiva.

f) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en las operaciones realizadas.

**Duración: 110 horas.**

**Contenidos básicos:**

Organización de la instalación y gestión del taller agrario:

- Zonas y espacios del taller agrario. Adecuación de las dimensiones a las necesidades de la explotación.

- Equipos y herramientas. Descripción, funcionamiento, cuidados y preparación. Recambios y materiales del taller.

- Ubicación e instalación de equipos, herramientas, recambios y otros materiales. Condiciones de almacenamiento y conservación.

- Importancia del orden y de la limpieza en el taller agrario.

- Necesidades de aprovisionamiento de equipos, herramientas, recambios y otros materiales del taller: adecuación al plan productivo de la explotación. Cálculo.

- Adquisición de equipos, herramientas, recambios y otros materiales. Aprovisionamiento a corto y medio plazo. Trámites. Información técnica de suministros y proveedores: registro y actualización.

- Gestión de residuos.

- Registro de las operaciones realizadas en el taller.

- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de instalación y gestión del taller agrario.

Supervisión de las operaciones de mecanizado básico y de soldadura:

- Materiales mecanizables: metales, plásticos y cerámicos. Propiedades y características.

- Operaciones de mecanización básica. Mecanizado manual.

- Planos de fabricación. Interpretación.

- Herramientas para el mecanizado. Selección. Manejo.

- Métodos de soldadura: soldadura térmica por oxigas, con arco eléctrico, con arco bajo gas.

- Selección del tipo de soldadura.

- Calidad del producto mecanizado. Tolerancias geométricas y superficiales.

- Calidad de las piezas soldadas. Dimensiones, aspecto superficial, transición con el metal base, deformaciones y otras.

- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de mecanizado básico y soldadura.

Control del funcionamiento de la maquinaria y equipos agroforestales y de jardinería:

- Componentes del tractor.

- Tipología y clasificación de motores. Componentes y funcionamiento.

- Tipos de tractores.

- Características técnicas.

- Aperos acoplables al tractor. Aperos para laboreo, roturación y preparación del suelo. Implementos.

- Máquinas y equipos agrícolas. Tipos y características técnicas.

- Máquinas y equipos forestales. Tipos y características técnicas.

- Motozadora, motorrozadora, cortacésped, motosierra y otras máquinas a motor de explosión.

- Funcionamiento de la maquinaria, aperos y equipos. Anomalías: causas principales.
- Parámetros técnicos y variables de trabajo de la maquinaria en campo.
- Utilización de la maquinaria y equipos: normas básicas. Sistemas y elementos de regulación. Acople y desacople. Dispositivos de seguridad de la maquinaria.
  - Requisitos de la maquinaria que circula por vías públicas. Documentación de la maquinaria.
  - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en el control del funcionamiento y utilización de la maquinaria y equipos. Métodos de programación y planificación de los trabajos. Reducción del impacto en el uso de máquinas. Partes de trabajo: diseño y registro.
    - Normativa específica forestal, de agricultura y de jardinería.
- Programación del funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones:
  - Tipos de instalaciones. Características. Usos y aplicaciones:
    - o Instalaciones para forzado de cultivos. Invernaderos: tipos. Estructura y cubierta. Materiales empleados: vidrio, plásticos y otros. Normas de calidad. Sistemas de calefacción. Necesidades de calefacción. Instalaciones de ventilación, climatización y acondicionamiento ambiental. Instalaciones de gas. Calefactores. Otros.
    - o Instalaciones de riego. Riego localizado y riego por aspersión. Cabezal de riego, tuberías de conducción y distribución. Filtrado. Aparatos de manejo, control, medida y seguridad. Emisores de agua: de bajo caudal, de alto caudal. Instalaciones de abastecimiento de agua. Captación, grupos de bombeo. Tuberías y conducciones. Materiales empleados. Timbrado. Cálculo hidráulico en conducciones cerradas. Hidroponía y fertirrigación. Esquema del proceso de fertirrigación. Cabezal de riego. Filtrado. Inyección de fertilizantes. Programación del riego. Elementos, medios y métodos.
      - o Instalaciones para el drenaje y saneamiento.
      - o Equipos de abonado.
      - o Instalaciones eléctricas. Elementos de protección y medida.
    - o Instalaciones de almacenaje y conservación. Graneros. Graneros con muros de gravedad. Silos metálicos para grano. Silos para forraje. Silo zanja. Silo trinchera. Silo torre. Almacén de maquinaria. Almacén de forrajes secos. Cámaras frigoríficas de conservación. Instalaciones para aprovechamiento de subproductos y eliminación de residuos. Otras instalaciones.
      - o Instalaciones forestales.
  - Revisión y diagnóstico del funcionamiento de las instalaciones. Mantenimiento y conservación.
    - Diario de mantenimiento e incidencias.
    - Herramientas, útiles y equipos para el mantenimiento. Tipos.
    - Materiales para la limpieza, desinfección, desinsectación y desratización.
    - Normas básicas de seguridad en el manejo de las instalaciones. Dispositivos de seguridad. Ropa de protección.
      - Innovaciones utilizables en la explotación.
      - Normativa específica forestal, de agricultura y de jardinería.
  - Evaluación de averías y supervisión de reparaciones y puesta a punto de instalaciones, maquinaria y equipos:
    - Respuesta ante contingencias o situaciones de emergencia. Plan de actuación.
    - Averías del equipamiento agrario. Frecuencia y previsión. Diagnóstico. Valoración de su alcance: determinación y análisis de daños. Elaboración de informes técnicos.
      - Equipos de medida y prueba para el diagnóstico y reparación de averías. Descripción, funcionamiento, cuidados y preparación.
        - Coste de las reparaciones. Cálculo. Elaboración de presupuestos.
      - Verificación de los trabajos de reparación y/o sustitución de elementos y piezas averiadas. Puesta a punto.
        - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de evaluación de averías y control de las reparaciones y puestas a punto.
  - Programación y supervisión del mantenimiento de la maquinaria y equipos:

- Operaciones de mantenimiento. Tipos.
- Mantenimiento del tractor y equipos de tracción. Mantenimiento del motor diésel.

Procedimientos.

- Sistemas y elementos del tractor para detectar anomalías o averías.
- Mantenimiento de equipos, aperos, implementos y herramientas. Procedimiento.
- Mantenimiento de máquinas de motor a explosión.
- Equipos, útiles y herramientas para el mantenimiento. Identificación. Características.
- Plan de limpieza y conservación.
- Supervisión de los trabajos de mantenimiento.
- Registro de las operaciones de mantenimiento.
- Costes de mantenimiento. Elaboración de informes.
- Programas de mantenimiento. Elaboración. Manuales del fabricante y otra documentación técnica.
- Coordinado y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de mantenimiento de la maquinaria y equipos.
- Obligaciones administrativas. Documentación. Revisiones.
- Normativa específica forestal, de agricultura y de jardinería.

Elaboración de planes de adquisición, renovación o desecho de maquinaria, equipos, e instalaciones agrícolas, forestales y de jardinería:

- Necesidades de mecanización. Parque de maquinaria de una empresa agrícola, forestal o de jardinería. Cálculo. Mecanización en explotaciones de agricultura ecológica.
- Criterios para adquirir, renovar o desechar máquinas y equipos. Tiempos de trabajo. Capacidad de trabajo. Análisis de rendimientos. Grado y coste de utilización. Umbrales de rentabilidad y sustitución.
- Registro de consumo, incidencias y tiempo de operación de la maquinaria y equipos. Aplicación práctica. Periodicidad.
- Instalaciones agrícolas, forestales y de jardinería: características y dimensiones. Cálculo.
- Adaptación de las instalaciones ya existentes al plan de producción.
- Informes técnico-económicos. Apartados: características técnicas, rentabilidad de la inversión, financiación y coste de la operación. Coste de adquisición o instalación y coste de funcionamiento. Elaboración.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de adquisición, sustitución (renovación) o desecho de maquinaria, equipos e instalaciones agroforestales y de jardinería.
- Normativa de producción ecológica.

Prevención de riesgos laborales y protección medioambiental:

- Normativa de prevención de riesgos laborales en las operaciones de mantenimiento de vehículos.
- Factores y situaciones de riesgo.
- Medios y equipos de protección individual.
- Prevención y protección colectiva.
- Normativa reguladora de la gestión de residuos.
- Clasificación y almacenamiento de residuos.
- Tratamiento y recogida de residuos.

#### **Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de planificación y organización de la maquinaria, equipos e instalaciones de una empresa agrícola, forestal o de jardinería.

Las funciones de planificación y organización de la maquinaria, equipos e instalaciones incluyen aspectos como:

- Control del funcionamiento y utilización de la maquinaria, equipos e instalaciones.
- Programación y supervisión de las operaciones de mantenimiento de la maquinaria, equipos e instalaciones.

- Manejo de máquinas y equipos.
- Programación del funcionamiento de máquinas, equipos e instalaciones.
- Organización de la instalación y gestión del taller agrario.
- Evaluación de averías.
- Supervisión de los trabajos de reparación.
- Supervisión de las operaciones de mecanizado básico y soldadura.
- Planificación de la adquisición, sustitución (renovación) o desecho de maquinaria, equipos e instalaciones.
- Coordinación y supervisión de los recursos humanos y materiales.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Explotaciones agrícolas convencionales y ecológicas.
- Empresas forestales y de jardinería.
- Instituciones de investigación y experimentación en agricultura.
- Empresas de suministros y servicios agrarios.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales f), j), m), q), r), s), t), u), v), w) y x) del ciclo formativo, y las competencias j), m), q), r), s), t), u) y v) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La elaboración de fichas para el control del funcionamiento y utilización de la maquinaria, equipos e instalaciones.
- La elaboración de programas de mantenimiento.
- El manejo de las máquinas y equipos.
- La elaboración de planes de actuación ante situaciones de emergencia.
- La programación y supervisión de las operaciones.
- La organización del taller agrario.
- El aprovisionamiento y suministro de recambios y accesorios.
- La gestión de residuos generados en el taller.
- La evaluación del alcance de las averías y el cálculo del coste de las reparaciones.
- El control de las operaciones de mecanizado básico y soldadura.
- El cálculo de rendimiento y costes de la maquinaria.
- La elaboración de planes de adquisición, sustitución o desecho de maquinaria, equipos e instalaciones.
- La organización del trabajo y asignación de tareas.
- Cumplimiento de la normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

**Módulo Profesional: Planificación de cultivos.**

**Equivalencia en créditos ECTS: 11**

**Código: 0695**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Determina las necesidades hídricas y nutritivas de los cultivos, analizando los datos edafoclimáticos e hidrológicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado los principales factores edafoclimáticos e hidrológicos.
- b) Se han analizado datos históricos climatológicos.
- c) Se han caracterizado los diferentes tipos de heladas y sus consecuencias sobre los cultivos.
- d) Se ha supervisado y realizado la toma de muestras de suelo y agua.
- e) Se han realizado los análisis básicos de suelo y agua.
- f) Se han analizado los procesos de descomposición de la materia orgánica en el suelo.
- g) Se ha relacionado el resultado del análisis de suelo con el tipo de fertilizante.
- h) Se han descrito los efectos de los agentes climáticos sobre los cultivos.
- i) Se han cumplimentado los informes y partes de trabajo para el control del trabajo.
- j) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.



2. Planifica los cultivos, alternativas o rotaciones, manejando la información de los datos edafoclimáticos, de necesidades de cultivo y de mercado.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha caracterizado la orografía del terreno.
- b) Se han caracterizado las necesidades de los principales cultivos.
- c) Se han relacionado los datos de temperatura, pluviometría y las características del suelo, el terreno y el agua con los posibles cultivos.
- d) Se han valorado los factores de sostenibilidad.
- e) Se han determinado los cultivos, alternativas o rotaciones que se van a implantar.
- f) Se han realizado los planos de asociaciones y distribución de cultivos.
- g) Se ha analizado la viabilidad económica según mercado y ayudas económicas de los cultivos seleccionados.
- h) Se ha realizado el plan de trabajo.
- i) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

3. Organiza la ejecución de obras de infraestructura para el cultivo, describiendo las operaciones, los equipos y la maquinaria.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los movimientos de tierra.
- b) Se han supervisado las operaciones de nivelación, abanclado y despeje.
- c) Se ha programado la red de drenaje y desagüe.
- d) Se ha elegido el sistema de riego.
- e) Se han determinado las infraestructuras para el forzado de cultivos.
- f) Se ha controlado la construcción de cortavientos, cerramientos, caminos e infraestructuras auxiliares.
- g) Se ha seleccionado la maquinaria, equipos y aperos utilizados en la realización de infraestructuras.
- h) Se ha establecido la secuenciación temporal de la construcción de infraestructuras y la utilización de maquinaria.
- i) Se han aplicado criterios técnico-económicos y de sostenibilidad.
- j) Se han asignado los trabajos que hay que realizar.
- k) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

4. Coordina el proceso de preparación del terreno según el cultivo, describiendo las operaciones, los equipos y la maquinaria.

Criterios de evaluación:

- a) Se han programado y secuenciado las labores de acondicionamiento, mejora y preparación del terreno.
- b) Se han planificado las labores previas al montaje de instalaciones.
- c) Se han controlado las actuaciones dirigidas a minimizar la erosión.
- d) Se han acometido las mejoras sobre la fertilidad del suelo.
- e) Se ha determinado la aplicación del abonado de fondo y las enmiendas.
- f) Se ha calculado la dosis de abonado.
- g) Se ha eliminado la vegetación espontánea.
- h) Se ha seleccionado y utilizado la maquinaria, los aperos y los equipos.
- i) Se han aplicado criterios técnico-económicos y de sostenibilidad.
- j) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

5. Organiza las operaciones de siembra, trasplante y plantación describiendo el manejo de las plantas y el del suelo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha calculado la dosis de siembra, la cantidad de planta, la del material vegetal y otros insumos.
- b) Se ha planificado el suministro de materiales.
- c) Se ha determinado el marco de plantación.

- d) Se ha garantizado la calidad del material vegetal empleado.
  - e) Se han localizado los puntos de replanteo sobre el terreno.
  - f) Se ha realizado el ahoyado y la colocación de estructuras de apoyo.
  - g) Se han determinado las operaciones de acondicionamiento del material vegetal que se va a implantar.
  - h) Se ha sembrado o trasplantado el material vegetal.
  - i) Se ha organizado la reposición de marras y los primeros cuidados del cultivo.
  - j) Se ha seleccionado y utilizado la maquinaria, los aperos y los equipos.
  - k) Se han identificado, valorado y solucionado los problemas que implican al personal y a los medios de producción.
  - l) Se han aplicado criterios técnico-económicos y de sostenibilidad.
  - m) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.
6. Organiza la implantación de cultivos analizando las técnicas de producción ecológica.
- a) Se ha analizado el proceso de transformación de explotaciones de producción convencional a ecológica.
  - b) Se han analizado las posibilidades de mercado de los productos ecológicos.
  - c) Se han planificado los cultivos, alternativas, asociaciones, policultivos y rotaciones ecológicas.
  - d) Se han aplicado los criterios ecológicos para el manejo del suelo.
  - e) Se han acometido las mejoras sobre la fertilidad del suelo desde una perspectiva ecológica.
  - f) Se han empleado las técnicas ecológicas de siembra e implantación.
  - g) Se han definido las infraestructuras ecológicas.
  - h) Se ha controlado la construcción de infraestructuras ecológicas auxiliares.
  - i) Se ha seleccionado y utilizado la maquinaria, los aperos y los equipos.
  - j) Se han analizado los requerimientos necesarios para las explotaciones de cultivos ecológicos.
  - k) Se ha controlado el proceso de certificación ecológica.
  - l) Se ha aplicado la normativa ambiental y de producción ecológica.

**Duración: 105 horas.**

**Contenidos básicos:**

Determinación de las necesidades hídricas y nutritivas de los cultivos:

- El clima. Tipos de clima.
- Datos históricos climatológicos.
- Heladas. Tipos. Efectos sobre los cultivos.
- Aparatos de medida y variables.
- Evapotranspiración.
- Características físicas del suelo.
- Propiedades físico-químicas del suelo.
- Fertilidad y evaluación del suelo. Tipos de suelo.
- Materia orgánica. Proceso de descomposición.
- Toma de muestras de suelo. Análisis básico e interpretación de resultados.
- Fertilizantes.
- El agua de riego.
- Procedimientos de análisis.
- Toma de muestras y análisis básico del agua de riego.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la determinación de las necesidades de los cultivos.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Planificación de cultivos, alternativas y rotaciones:

- Interpretación de datos topográficos y orográficos.
- Especies y variedades de cultivo. Características y necesidades.
- Factores de sostenibilidad en la planificación de cultivos.
- Alternativas, rotaciones, asociaciones y policultivos.

- Instrumentos y herramientas para la representación gráfica de la distribución de cultivos.

- Representación de superficies agrícolas.
- Estudios de viabilidad económica. Ayudas agrarias.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la planificación de cultivos, alternativas y rotaciones.

- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Organización de la ejecución de obras de infraestructura para el cultivo:

- Movimientos de tierra. Nivelación, abancalamiento y despeje.
- Drenajes y desagües. Tipos de redes de drenaje.
- Tipos y sistemas de riego.
- Tipos y sistemas de forzado de cultivos. Selección. Montaje.
- Cortavientos. Cerramientos y vallados. Viales y caminos. Montaje y construcción.
- Herramientas, equipos, maquinaria y aperos para la ejecución de obras. Selección.

Regulación.

- Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la ejecución de obras e infraestructuras de cultivo.

- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Coordinación del proceso de preparación del terreno:

- Labores de acondicionamiento, mejora y preparación. Programación.
- Preparación del terreno para el montaje de instalaciones.
- Manejo del suelo contra la erosión.
- Abonado. Cálculo.
- Enmiendas. Cálculo.
- Eliminación de vegetación espontánea. Sistemas y métodos.
- Herramientas, equipos, maquinaria y aperos. Selección. Regulación.
- Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la preparación del terreno.

- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Organización de las operaciones de siembra, trasplante y plantación:

- Siembra. Cálculo de dosis.
- Plantación y trasplante. Marcos de plantación. Diseño. Criterios de elección.
- Parámetros de calidad en el material vegetal.
- Puntos de replanteo. Localización.
- Apertura de hoyos, surcos y caballones.
- Entutorado, espalderas.
- Acondicionamiento del material vegetal.
- Reposición de marras.
- Control del riego en las primeras etapas de cultivo.
- Maquinaria y herramientas. Selección. Uso. Regulación.
- Criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la siembra el trasplante y la plantación.

- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Organización de la implantación de cultivos ecológicos:

- Transformación de explotaciones convencionales a ecológicas.
- Mercado y posibilidades de los productos ecológicos. Análisis de factores en agricultura ecológica.
- Cultivo ecológico y adaptación de cultivos al sistema ecológico.
- Especies y variedades de cultivo ecológico. Variedades locales.
- Planificación de rotaciones, alternativas, asociaciones y policultivos.
- Manejo del suelo en cultivos ecológicos.

- Técnicas ecológicas de preparación de siembra y trasplante.
- Infraestructuras ecológicas. Diseño.
- Proceso de certificación ecológica.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en la implantación de cultivos ecológicos.
- Normativa ambiental, de producción ecológica y de prevención de riesgos laborales.

#### **Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de preparación del terreno e infraestructuras, siembra y plantación.

La implantación de cultivos incluye aspectos como:

- La interpretación de datos topográficos, climáticos, orográficos y edáficos.
- El análisis de aguas y suelos.
- La planificación de alternativas, rotaciones, asociaciones y policultivos.
- El manejo de las primeras fases de cultivos frutales, hortícolas, cereales forrajeros e industriales.
- La siembra, plantación y transplante.
- La planificación de las infraestructuras necesarias para el cultivo.
- Manejo de herramientas, equipos y maquinaria para la preparación del terreno.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Explotaciones agrícolas intensivas o extensivas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales d), e), f), i), l), m), n), ñ), q), r), s), v), w) y x) del ciclo formativo, y las competencias d), e), i), l), n), q), r), u) y v) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Evaluación de las variables climáticas y edáficas.
- Planificación y organización de los cultivos.
- Planificación y supervisión de las infraestructuras de cultivo.
- Organización de los recursos materiales y humanos.
- Manejo de herramientas, equipos y maquinaria para la preparación del terreno e infraestructuras.
- Cumplimiento de las normas establecidas en los planes de prevención de riesgos laborales, de las normas de seguridad e higiene, la normativa ambiental y la de producción ecológica.

#### **Módulo Profesional: Gestión de cultivos.**

**Equivalencia en créditos ECTS: 13**

**Código: 0696**

#### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Programa y controla el riego y abonado, analizando las características del suelo y las necesidades hídricas y de nutrición de los cultivos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha supervisado el estado fisiológico de las plantas.
- b) Se han calculado las necesidades de agua de riego.
- c) Se ha establecido el momento, frecuencia y dosis de riego.
- d) Se ha realizado la programación de los elementos de control de riego.
- e) Se han calculado los parámetros que determinan la eficacia del sistema de riego.
- f) Se han calculado los insumos necesarios para la fertilización.
- g) Se ha elegido el tipo y el momento de aplicación del abono de cobertera y foliar.
- h) Se han calculado y preparado las disoluciones madres en fertirrigación e hidroponía.
- i) Se han seleccionado y regulado los equipos y la maquinaria para la distribución de los fertilizantes.

j) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en los procesos de programación y control del riego y abonado.

k) Se ha aplicado la normativa ambiental, seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

2. Organiza y programa las labores y cuidados culturales, analizando los tipos de cultivo y la intención productiva.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito y clasificado las labores y operaciones de cultivo.

b) Se ha establecido el calendario de labores y cuidados culturales en función del cultivo, del ciclo vegetativo y de las condiciones del medio.

c) Se ha seleccionado, con criterio técnico la maquinaria, equipos y aperos.

d) Se han establecido las estrategias de mantenimiento del equilibrio sanitario del agrosistema.

e) Se han seleccionado y supervisado las operaciones de control fitosanitario.

f) Se han determinado y supervisado las intervenciones sobre la parte aérea de las plantas.

g) Se han manejado los sistemas de control ambiental en las instalaciones de forzado de cultivos.

h) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en los procesos de organización y programación de labores y cuidados culturales.

i) Se ha aplicado la normativa ambiental, seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

3. Programa y supervisa las labores de aprovechamiento, cosecha y recolección, analizando las condiciones meteorológicas y el momento óptimo o grado de madurez.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las técnicas de aprovechamiento de forrajes y praderas.

b) Se ha determinado el momento óptimo para el aprovechamiento de forrajes y praderas.

c) Se han descrito los métodos para determinar el estado de madurez de granos y frutos.

d) Se han manejado los instrumentos para determinar el estado de madurez.

e) Se han descrito las operaciones de cosecha o recolección.

f) Se ha determinado el momento óptimo de cosecha o recolección.

g) Se han valorado las condiciones meteorológicas más favorables para el aprovechamiento, cosecha o recolección.

h) Se han seleccionado los restos de la cosecha para su aprovechamiento o eliminación.

i) Se ha seleccionado y regulado la maquinaria, equipos y aperos para el aprovechamiento, cosecha o recolección.

j) Se han calculado los insumos necesarios para las operaciones de aprovechamiento, cosecha o recolección.

k) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en los procesos de programación y organización de labores de aprovechamiento, cosecha y recolección.

l) Se ha aplicado la normativa ambiental, de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

4. Organiza la post-cosecha describiendo las operaciones requeridas según el tipo de producto y su destino.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las condiciones de carga y transporte.

b) Se ha seleccionado la maquinaria, equipos y aperos para la carga y transporte.

c) Se han descrito las operaciones previas al envasado, almacenaje y/o conservación.

d) Se han seleccionado los envases y embalajes.

e) Se han descrito los métodos de almacenamiento y conservación de productos agrícolas.

f) Se ha seleccionado el método, equipos e instalaciones de almacenamiento y/o conservación según el tipo de producto.

g) Se ha valorado la conveniencia de venta o almacenamiento de un producto concreto.

h) Se han calculado los insumos necesarios para las operaciones de post-cosecha de productos agrícolas.

i) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en los procesos de organización de la post-cosecha.

j) Se ha descrito el proceso de control de calidad de los productos agrícolas.

k) Se ha cumplimentado la documentación básica de control.

l) Se ha aplicado la normativa ambiental, de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

5. Organiza los cuidados culturales, la recolección y la post-cosecha de productos ecológicos, analizando las técnicas y métodos autorizados.

Criterios de evaluación:

a) Se ha determinado la idoneidad del agua para riego.

b) Se ha valorado el uso del riego para cubrir las necesidades del cultivo y mantener o mejorar la fertilidad del suelo.

c) Se han determinado las cubiertas inertes y/o vivas que mejoran el aprovechamiento de agua y nutrientes.

d) Se ha elegido el tipo y el momento de aplicación del abono para mejorar las características físicas, químicas y biológicas del suelo.

e) Se ha seleccionado la labor que minimice la erosión y mantenga y mejore la fertilidad y estructura del suelo.

f) Se ha valorado la necesidad de controlar plagas y enfermedades.

g) Se ha determinado el momento óptimo de madurez y tamaño para la cosecha o recolección.

h) Se ha valorado el aprovechamiento de los restos vegetales.

i) Se ha seleccionado y regulado la maquinaria, aperos, equipos y herramientas para los cuidados culturales y para la cosecha o recolección.

j) Se han descrito los tratamientos de post-cosecha autorizados.

k) Se ha controlado el proceso de certificación ecológica.

l) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en los procesos de organización de los cuidados culturales, la recolección y la post-cosecha de productos ecológicos.

m) Se ha aplicado la normativa ambiental, de producción ecológica, seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

**Duración: 115 horas.**

**Contenidos básicos:**

Programación y control de las operaciones de riego y abonado:

– Síntomas que evidencian el estado hídrico y nutritivo de las plantas. Medidas correctoras.

– Necesidades de agua de riego: netas y totales. Necesidades de lavado.

– Dosis de riego: dosis neta y total. Intervalo entre riegos. Duración del riego.

– Programación del riego: en tiempo real y en tiempo medio o fijo. Métodos basados en la medida del contenido de agua en el suelo, en la medida del estado hídrico de la planta o en la medida de parámetros climáticos. Manejo de los elementos de control del sistema de riego.

– Parámetros que determinan la eficacia del sistema de riego: eficiencia de la aplicación, coeficiente de déficit del riego y coeficiente de uniformidad.

– Insumos para el abonado. Cálculo.

– Criterios de elección del tipo de abono: estado fisiológico de los cultivos, suelo, calidad del agua, objetivos productivos, rentabilidad y otros.

– Fertilización e hidroponía. Fertilizantes empleados. Recomendaciones de abonado. Cálculo y preparación de disoluciones fertilizantes.



- Selección de equipos y máquinas empleadas en la distribución de abonos. Eficiencia y adecuación a las labores. Regulación. Equipos empleados en fertirrigación e hidroponía.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de programación y control del riego y abonado.
- Normativa ambiental, seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

Organización y programación de labores y cuidados culturales del cultivo:

- Labores entre líneas o calles.
- Aplicación de métodos fitosanitarios y control de hierbas no deseadas.
- Intervención sobre la parte aérea de las plantas.
- Criterios de clasificación de labores.
- Labores y cuidados culturales específicos en cultivos herbáceos extensivos, cultivos hortícolas, frutales, vid y en fertirrigación e hidroponía.
- Calendario de labores y operaciones de cultivo. Ciclo vegetativo. Momentos críticos.
- Selección de maquinaria, equipos y aperos. Regulación para las operaciones de cultivo.
- Regulación y programación de elementos de control ambiental en las instalaciones de forzado de cultivos.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de organización y programación de labores y cuidados del cultivo.
- Normativa ambiental, seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

Programación y supervisión del aprovechamiento, cosecha y recolección:

- Aprovechamiento de forrajes y praderas. A diente o en verde. Para ensilado o heno. Momento óptimo. Requerimientos para ensilado y henificación.
- Madurez fisiológica y comercial. Adecuación a los mercados. Parámetros que la definen. Toma de muestras. Medios y métodos de determinación.
- Operaciones de cosecha y recolección. Momento óptimo.
- Condiciones meteorológicas para el aprovechamiento, cosecha o recolección.
- Aprovechamiento de restos de cosecha. Eliminación de restos y residuos de cosecha o recolección.
- Selección de maquinaria, equipos y aperos. Regulaciones.
- Insumos para la cosecha o recolección. Cálculo de necesidades.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de programación y organización del aprovechamiento, cosecha y recolección.
- Normativa ambiental, de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

Organización de la post-cosecha:

- Carga y transporte. Condiciones según tipo de producto.
- Criterios de selección de la maquinaria, equipos y aperos para la carga y transporte.
- Operaciones previas al envasado, almacenaje y/o conservación.
- Envasado y embalaje. Materiales empleados: ventajas e inconvenientes. Adecuación al producto y mercado.
- Secado de granos. Conservación de la hierba y cultivos forrajeros: henificación natural y forzada. Deshidratación de forrajes. Ensilado. Almacenamiento y conservación de órganos subterráneos. Ventilación natural y forzada. Calefacción y refrigeración. Almacenamiento y conservación de frutas y hortalizas. Fisiología y bioquímica post-recolección. Patologías y fisiopatías pos-cosecha. Terapéutica. Refrigeración. Atmósferas controladas. Congelación. Conservación por calor. Cálculo de necesidades. Compatibilidad de los productos almacenados. Métodos, equipos e instalaciones según el tipo de producto. Centrales hortofrutícolas.
- Conveniencia de almacenamiento/venta. Producción continua y estacional. Adecuación a la demanda de los mercados. Coste de almacenamiento. Coste de conveniencia y coste de oportunidad.
- Insumos para la post-cosecha. Cálculo de necesidades.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de organización de la post-cosecha.

- Control de calidad. Normalización y tipificación de productos agrícolas. Sistemas de certificación.

- Documentación para el control de los procesos de post-cosecha.
- Normativa ambiental, de seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

Organización de los cuidados culturales, recolección y post-cosecha de productos ecológicos:

- Disponibilidad, origen, calidad y situación legal del agua de riego.
- Riego de lavado. Efectos sobre el suelo.
- Cubiertas vegetales e inertes. Influencia sobre el aprovechamiento de agua y nutrientes.
- Abonado en verde. Métodos y momento de aplicación de fertilizantes orgánicos y minerales autorizados. Influencia sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.
- Labores y operaciones de cultivo en agricultura ecológica. Influencia sobre la estructura y fertilidad del suelo. Criterios de elección.
- Verificación de umbrales de control de plagas y enfermedades en agricultura ecológica. Aplicación de métodos de control.
- Madurez, tamaño y calidad. Momento óptimo para cosechar o recolectar productos ecológicos.
- Compostaje. Restos orgánicos que se pueden compostar.
- Maquinaria, aperos, herramientas y equipos autorizados. Regulación.
- Tratamientos post-cosecha autorizados.
- Proceso de certificación ecológica.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los procesos de organización de los cuidados culturales, la recolección y la post-cosecha de productos ecológicos.
- Normativa ambiental, de producción ecológica, seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

#### **Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de programación y organización de las operaciones de producción agrícola.

La programación y organización de las operaciones de producción agrícola incluyen aspectos como:

- Programación y control de las operaciones de riego y abonado.
- Organización de las labores y operaciones de cultivo.
- Organización del aprovechamiento, cosecha y recolección.
- Organización de la carga, transporte, acondicionamiento, almacenamiento y conservación.
- Coordinación y supervisión de los recursos humanos y materiales.
- Certificación ecológica.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Explotaciones agrícolas intensivas, extensivas y ecológicas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales e), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s), t), u), v), w) y x) del ciclo formativo, y las competencias e), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q), r), s), t), u) y v) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El cálculo de necesidades de agua de riego.
- La programación del riego.
- La elección del tipo abono y sistema de aplicación.
- La determinación del tipo y calendario de labores y cuidados culturales.
- La programación y supervisión de las operaciones aprovechamiento, cosecha y recolección.

- El control de las operaciones de almacenamiento y conservación.
- La normalización, tipificación y control de calidad de los productos agrícolas.
- El cálculo de insumos necesarios para las operaciones de producción agrícola.
- La selección, regulación y cálculo de necesidades de maquinaria, equipos e instalaciones.
- El cálculo de costes y rendimiento de la mano de obra y de la utilización de la maquinaria, equipos e instalaciones.
- La organización del trabajo y asignación de tareas.
- El proceso de certificación ecológica.
- Cumplimiento de la normativa ambiental de producción ecológica, seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

**Módulo Profesional: Diseño de jardines y restauración del paisaje.**

**Equivalencia en créditos ECTS: 8**

**Código: 0697**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Diseña jardines de interior y exterior, analizando los factores técnicos, estéticos y de representación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los estilos de jardines.
- b) Se han interpretado los planos topográficos.
- c) Se han analizado los factores climatológicos de la zona.
- d) Se han analizado las características edafológicas e hídricas.
- e) Se han caracterizado los espacios de ajardinamiento interior.
- f) Se han estudiado los requisitos no técnicos y la funcionalidad del jardín.
- g) Se han caracterizado los elementos no vegetales del jardín.
- h) Se han seleccionado los elementos vegetales y no vegetales.
- i) Se han representado las redes eléctricas, de agua potable, de riego, de drenaje y desagües.
- j) Se han utilizado las herramientas informáticas de diseño de jardines y restauración del paisaje.
- k) Se ha realizado la representación gráfica normalizada del jardín.
- l) Se ha aplicado la normativa ambiental, la urbanística y la de prevención de riesgos laborales.

2. Organiza los trabajos de ejecución de un jardín de exterior, distribuyendo las tareas que se van a realizar en función de las técnicas de implantación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado un proyecto de ajardinamiento de exterior.
- b) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en los trabajos de ejecución de un jardín de exterior.
- c) Se ha elaborado un calendario de actuaciones.
- d) Se han localizado los puntos de replanteo sobre el terreno.
- e) Se han descrito las operaciones de modelado del terreno.
- f) Se han planificado los procesos para llevar a cabo la instalación de elementos vegetales, no vegetales, infraestructuras, equipamiento y mobiliario.
- g) Se han descrito las especificaciones técnicas para el ajardinamiento de cubiertas y paredes verticales.
- h) Se han establecido los criterios de calidad y seguridad que debe tener el material vegetal y no vegetal.
- i) Se ha programado el mantenimiento primario del jardín exterior.
- j) Se ha seleccionado y utilizado la maquinaria, los aperos y los equipos.
- k) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

3. Organiza los trabajos de ejecución de un proyecto de jardín de interior, distribuyendo las tareas que se van a realizar en función de las técnicas de implantación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado el proyecto de ajardinamiento de interior.
- b) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en los trabajos de ejecución de un jardín de interior.
- c) Se ha elaborado el calendario de actuaciones.
- d) Se han seleccionado los sustratos y los contenedores.
- e) Se han verificado las condiciones ambientales del espacio.
- f) Se han comprobado las características de los elementos de decoración e iluminación.
- g) Se han descrito los mecanismos de creación de un ambiente artificial.
- h) Se han planificado las operaciones de replanteo de un jardín de interior.
- i) Se ha programado el mantenimiento primario del jardín de interior.
- j) Se ha realizado la comprobación final de la implantación del jardín de interior.
- k) Se ha seleccionado y utilizado la maquinaria, los aperos y los equipos.
- l) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

4. Coordina los trabajos de ejecución de un proyecto de revegetación del medio natural y de restauración del paisaje, analizando las técnicas y procedimientos de actuación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado el proyecto de revegetación del medio natural y de restauración del paisaje.
- b) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en los trabajos de ejecución de un proyecto de revegetación del medio natural y de restauración del paisaje.
- c) Se ha realizado la planificación temporal de los trabajos.
- d) Se ha organizado y coordinado la siembra o plantación en obras públicas y de recuperación de lugares degradados.
- e) Se ha programado la recuperación del suelo en escombreras, canteras, minas y basureros.
- f) Se ha planificado la restauración de taludes y consolidación de suelos.
- g) Se ha seleccionado y utilizado la maquinaria, los aperos y los equipos.
- h) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

5. Planifica un jardín ecológico, relacionando las condiciones ambientales, los recursos hídricos y los medios disponibles con las plantas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado la prospección de plantas autóctonas para jardín.
- b) Se han seleccionado los sustratos de cobertura que minimicen la evaporación.
- c) Se han elegido las plantas que tengan pocas necesidades de agua.
- d) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en los trabajos de ejecución de un jardín ecológico.
- e) Se han establecido las infraestructuras ecológicas.
- f) Se han descrito los sistemas de eficiencia energética.
- g) Se han establecido sistemas de recogida y acumulación de agua de lluvia.
- h) Se han caracterizado los sistemas de riego de bajo consumo.
- i) Se ha seleccionado y utilizado la maquinaria, los aperos y los equipos.
- j) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

**Duración: 80 horas.**

**Contenidos básicos:**

Diseño de jardines y restauración del paisaje de interior y exterior:

- Estilos de jardines.
- Interpretación de planos topográficos. Interpretación de curvas de nivel.
- Factores que determinan el diseño del jardín. Características edafológicas e hídricas.
- El jardín de interior. Mediciones. Factores ambientales.
- Funcionalidad del jardín. Zonificación. Usos.
- Representación de redes eléctricas, de agua potable, de riego y desagües.

- Criterios para la selección de plantas. Estéticos. Temperamentales.
- Elementos no vegetales del jardín.
- Programas informáticos de diseño de jardines y restauración del paisaje.
- Planos, croquis y bocetos. Grafismo en jardinería. Técnicas.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Organización de los trabajos de ejecución de un jardín de exterior:

- Proyecto de ajardinamiento de exterior.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los trabajos de ejecución de un jardín de exterior.
- Calendario de actuaciones.
- Puntos de replanteo. Localización.
- Operaciones de construcción del terreno.
- Control de la instalación y el funcionamiento de la red de riego y drenaje.
- Instalación de infraestructuras.
- Mobiliario y equipamiento. Condiciones de seguridad.
- Jardines en cubiertas y paredes verticales.
- Criterios de calidad del material vegetal y no vegetal. Normas.
- Implantación del material vegetal.
- Programación del mantenimiento primario.
- Maquinaria y herramientas. Selección. Uso. Regulación.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Organización de los trabajos de ejecución de un jardín de interior:

- Proyecto de ajardinamiento interior.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los trabajos de ejecución de un jardín de interior.
- Sustratos usados en jardinería de interior. Contenedores.
- Condiciones ambientales.
- Elementos de decoración e iluminación. Tipos.
- Creación de un ambiente artificial.
- Planificación del replanteo en un jardín de interior.
- Programación del mantenimiento primario.
- Comprobación final.
- Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Regulación.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Coordinación de los trabajos de ejecución de un proyecto de revegetación del medio natural y de restauración del paisaje:

- Interpretación de un proyecto de revegetación del medio natural y de restauración del paisaje.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los trabajos de ejecución de un proyecto de revegetación del medio natural y de restauración del paisaje.
- Planificación de los trabajos.
- Organización de la siembra o plantación en obras públicas.
- Recuperación de suelos.
- Recuperación de espacios degradados.
- Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Regulación.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Planificación de un jardín ecológico:

- Plantas autóctonas.
- Sustratos de cobertura.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los trabajos de ejecución de un jardín ecológico.
- Plantas xerofíticas. Criterios de selección.
- Infraestructuras ecológicas del jardín.
- Sistemas de eficiencia energética.

- Sistemas de recogida y acumulación de agua de lluvia.
- Sistemas de riego de bajo consumo en jardinería.
- Maquinaria, aperos y equipos. Selección. Uso. Regulación.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

#### **Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de diseñar y programar la implantación de jardines y restauración del paisaje.

El diseño y la implantación de jardines incluye aspectos como:

- Diseño de jardines y restauración del paisaje de exterior e interior.
- Organización de trabajos de ejecución de la implantación de un jardín exterior.
- Organización de trabajos de ejecución de la implantación de un jardín interior.
- Coordinación de los trabajos de ejecución de un proyecto de revegetación y restauración del paisaje.
- Planificación de un jardín ecológico.
- Selección y manejo de herramientas, equipos y maquinaria.
- Coordinación y supervisión de los recursos humanos y materiales.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Administraciones locales.
- Centros y empresas de jardinería.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), j), l), p), q), r), s), t), u), v), w) y x) del ciclo formativo, y las competencias a), b), c), d), e), j), l), p), q), r), s), t), u) y v) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El diseño de jardines y restauración del paisaje de exterior e interior.
- La interpretación de proyectos de ajardinamiento.
- La coordinación y organización de los trabajos de implantación de jardines.
- La creación de ambientes artificiales.
- La coordinación de los trabajos de ejecución de proyectos de revegetación y de restauración del paisaje.
- La planificación de un jardín ecológico.
- La selección y manejo de herramientas, equipos y maquinaria.
- La coordinación y supervisión de los recursos humanos y materiales.
- Cumplimiento de las normas establecidas en los planes de prevención de riesgos laborales y de las normas de seguridad e higiene.

#### **Módulo Profesional: Conservación de jardines y céspedes deportivos.**

**Equivalencia en créditos ECTS: 8**

**Código: 0698**

#### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Organiza y realiza los trabajos de mantenimiento y restauración de los elementos vegetales de un área ajardinada, relacionando las técnicas de jardinería con los procesos de conservación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la información de un proyecto de mantenimiento y restauración del jardín.
- b) Se han inventariado los elementos vegetales de un jardín o zona ajardinada.
- c) Se ha establecido el programa de labores de mantenimiento.
- d) Se han descrito los procedimientos para la realización de los trabajos.
- e) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en los trabajos de mantenimiento y restauración de los elementos vegetales.
- f) Se han descrito las labores de reposición de elementos vegetales o de implantación de nuevas especies.



g) Se han descrito y realizado las labores de poda y restauración de árboles, arbustos y palmeras.

h) Se ha organizado la retirada y reciclaje de restos vegetales.

i) Se han organizado y aplicado las medidas de prevención, detección y control de agentes nocivos.

j) Se ha supervisado la manipulación y aplicación de productos fitosanitarios.

k) Se ha seleccionado, regulado y utilizado la maquinaria, los aperos y los equipos.

l) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales así como la específica de jardinería.

2. Organiza los trabajos de conservación y restauración de infraestructuras, equipamientos, mobiliario y de elementos no vegetales de un parque o área ajardinada, seleccionando las técnicas y las herramientas de jardinería.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los procedimientos para la planificación de los trabajos.

b) Se ha realizado el inventario de los elementos no vegetales.

c) Se han evaluado las mejoras en infraestructuras, equipamiento, mobiliario y elementos no vegetales.

d) Se ha elaborado el calendario de labores de conservación.

e) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en los trabajos de conservación y restauración de infraestructuras, equipamientos y mobiliario.

f) Se han identificado las causas del deterioro de las infraestructuras, equipamientos, mobiliario y elementos no vegetales.

g) Se ha supervisado la realización de los trabajos.

h) Se ha comprobado la conveniencia de realizar la sustitución o instalación de nuevos elementos no vegetales.

i) Se ha determinado el proceso que se va a seguir en las labores de restauración.

j) Se ha seleccionado, regulado y utilizado la maquinaria, los aperos y los equipos.

k) Se ha aplicado la normativa local, la ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

3. Organiza y controla las labores de mantenimiento y recuperación del césped en campos deportivos, analizando los métodos y técnicas aplicados en cespitosas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la información de un proyecto de mantenimiento o recuperación de céspedes.

b) Se ha establecido el programa de mantenimiento teniendo en cuenta las características de la zona deportiva.

c) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en los trabajos de mantenimiento y recuperación del césped en campos deportivos.

d) Se ha establecido el calendario de trabajos.

e) Se han organizado y aplicado las labores de fin de temporada.

f) Se han organizado y supervisado las labores de recuperación de céspedes muy deteriorados.

g) Se ha seleccionado, regulado y utilizado la maquinaria, los aperos y los equipos.

h) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales, así como la específica de jardinería.

4. Programa las operaciones de riego y abonado, y controla los agentes nocivos que afectan al césped de un campo deportivo, analizando los factores edafoclimáticos y las necesidades de las plantas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha organizado y controlado el aporte de agua de riego.

b) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en las operaciones de riego, abonado y control de los agente nocivos.

c) Se han planificado y realizado la toma de muestras de hoja, de agua y de suelo para su análisis.

- d) Se han interpretado los análisis de hoja, de agua y de suelo.
- e) Se han controlado y supervisado las aportaciones de fertilizantes.
- f) Se ha determinado el estado sanitario del césped.
- g) Se ha establecido y aplicado el sistema de detección y prevención de plagas, enfermedades y vegetación espontánea no deseada.
- h) Se han aplicado los métodos para el control sanitario del césped.
- i) Se ha seleccionado, regulado y utilizado la maquinaria, los aperos y los equipos.
- j) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales, así como la específica de jardinería.

5. Programa y organiza trabajos en altura en los árboles, analizando los métodos de trepa y describiendo máquinas, equipos y herramientas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los trabajos en altura en los árboles.
- b) Se ha caracterizado el equipo de trabajo que se va a emplear.
- c) Se han señalado las zonas de trabajo.
- d) Se han establecido los desplazamientos que hay que realizar en la copa del árbol.
- e) Se ha realizado la trepa y descenso del árbol.
- f) Se han supervisado y aplicado las técnicas de poda en altura.
- g) Se ha supervisado el mantenimiento del equipo.
- h) Se ha realizado el descenso controlado de trozas y ramas.
- i) Se ha seleccionado, regulado y utilizado la maquinaria, los aperos y los equipos.
- j) Se han valorado las situaciones de riesgo.
- k) Se ha elaborado el plan de actuación para casos de emergencia.
- l) Se ha aplicado la normativa ambiental, la de prevención de riesgos laborales y la normativa específica de las tareas que hay que realizar.

**Duración: 75 horas.**

**Contenidos básicos:**

Organización y realización del mantenimiento y restauración de los elementos vegetales de un área ajardinada:

- Documentación de un proyecto de mantenimiento y restauración.
- Inventario de los elementos vegetales del jardín. Inventario y evaluación de árboles y palmeras ornamentales.
- Programa de mantenimiento de un área ajardinada. Calendario.
- Trabajos de mantenimiento. Características.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los trabajos de mantenimiento y restauración de los elementos vegetales.
- Labores culturales. Preparación del suelo.
- Nuevas especies vegetales. Implantación. Reposición.
- Poda y restauración de árboles y arbustos. Técnicas de poda.
- Prevención, detección y control de agentes nocivos.
- Manipulación y aplicación de productos fitosanitarios.
- Equipos y máquinas. Selección. Uso.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales. Normativa específica de jardinería.

Organización de los trabajos de conservación y restauración de infraestructuras, equipamientos, mobiliario y de elementos no vegetales de un parque o área ajardinada:

- Planificación de los trabajos.
- Elementos no vegetales. Inventario.
- Infraestructuras. Equipamientos. Mobiliario. Elementos no vegetales. Caminos, puentes, estanques, piscinas y pistas deportivas. Bancos, papeleras y otros. Zonas infantiles. Redes de saneamiento y agua potable. Fuentes. Drenajes. Luminarias. Otras. Mejoras.
- Labores de conservación. Calendario.

- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en los trabajos de mantenimiento y restauración de infraestructuras, equipamientos y mobiliario.
- Sustitución o instalación de nuevos elementos no vegetales. Criterios para la elección de nuevo material.
- Labores de restauración.
- Deterioro de las infraestructuras, equipamientos y mobiliario. Causas.
- Maquinaria, aperos y equipos.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Organización y control de las labores de mantenimiento y recuperación del césped en campos deportivos:

- Proyectos de mantenimiento y recuperación del césped de un campo deportivo.
- Interpretación.
- Programas de mantenimiento. Calendario.
  - Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en labores de mantenimiento y recuperación del césped en campos deportivos.
  - Calendario de labores de mantenimiento.
  - Labores de fin de temporada. Calendario.
  - Labores de recuperación de céspedes muy deteriorados. Características.
  - Maquinaria, aperos y equipos.
  - Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales. Normativa específica de jardinería.

Programación de las operaciones de riego, abonado y control de agentes nocivos de un campo deportivo:

- Aporte de agua de riego. Organización y control.
- Coordinación y organización de los recursos humanos y materiales en las operaciones de riego, abonado y control de agentes nocivos de un campo deportivo.
- Planificación de la toma de muestras de hoja, de agua y de suelo.
- Interpretación de análisis de hoja, de agua y de suelo.
- Control de la fertilización y enmiendas en las etapas de desarrollo.
- Sistemas de detección y prevención de plagas, enfermedades y vegetación adventicia.
- Estado sanitario del césped.
- Control sanitario del césped.
- Maquinaria, aperos y equipos.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales. Normativa específica de jardinería.

Programación y dirección de trabajos en altura:

- Principios generales del trabajo en altura en árboles.
  - Equipos, útiles y materiales de trepa y corte.
  - Señalización de las zonas de trabajo.
  - Organización de los desplazamientos en la copa.
  - Movimientos de ascensión.
  - Técnicas de trepa. Técnicas de desplazamiento. Movimientos por la copa.
  - Trepa y descenso del árbol. Progresión con presa de pie y otros. Movimientos de descenso.
  - Mantenimiento del equipo. Conservación y almacenamiento.
  - Técnicas de trabajo en árboles. Técnicas de poda del arbolado. Cirugía arbórea.
- Podas de formación y mantenimiento de árboles ornamentales.
- Descenso controlado de trozas y ramas. Características.
  - Maquinaria, aperos y equipos.
  - Situaciones de riesgo. Identificación. Plan de emergencia.
  - Normativa ambiental, de prevención de riesgos laborales y normativa específica de las tareas que hay que realizar.

**Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de programación y organización de las operaciones de conservación de jardines y campos deportivos.

Las funciones de organización incluyen aspectos como:

- Organización y control de las operaciones de mantenimiento y restauración de los elementos vegetales de un área ajardinada.
- Organización de los procesos de conservación y restauración de infraestructuras, equipamientos y mobiliario de un área ajardinada.
- Organización de las labores de mantenimiento y recuperación del césped de campos deportivos.
- Programación de las operaciones de riego, abonado y control de agentes nocivos que afectan al césped de un campo deportivo.
- Programación y dirección de los trabajos en altura.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Áreas ajardinadas.
- Céspedes de campos deportivos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales d), e), f), g), j), k), l), q), r), s), t), u), v), w) y x) del ciclo formativo, y las competencias d), e), f), g), j), k), l), q), r), s), t), u) y v) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Programación de las labores de mantenimiento.
- Supervisión de las labores y cuidados culturales.
- Organización y aplicación de las medidas de prevención, detección y control de agentes nocivos.
- Inventario de los elementos no vegetales.
- Sustitución o instalación de nuevos elementos no vegetales.
- Recuperación de céspedes muy deteriorados.
- Utilización de la instalación de riego.
- Supervisión de las operaciones de toma de muestras de agua y suelo para su análisis.
- Control de las aportaciones de fertilizantes.
- Control del estado sanitario del césped.
- Elección del equipo para trabajos en altura.
- Determinación de los desplazamientos que hay que realizar en la copa del árbol.
- Elección de las técnicas de poda en altura.
- Selección, utilización y regulación de la maquinaria, equipos e instalaciones.
- Cumplimiento de la normativa ambiental, de prevención de riesgos laborales y la específica de jardinería.

**Módulo Profesional: Proyecto intermodular de paisajismo y medio rural.**

**Equivalencia en créditos ECTS: 5**

**Código: 0699**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.
- b) Se han caracterizado las empresas tipo, indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.
- c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.
- d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.

e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.

f) Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.

g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.

h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.

i) Se ha elaborado el guion de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.

2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.

Criterios de evaluación:

a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.

b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.

c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.

d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance.

e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.

f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.

g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.

h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.

i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.

3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

Criterios de evaluación:

a) Se han secuenciado las actividades, ordenándolas en función de las necesidades de implementación.

b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.

c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.

d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.

e) Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.

f) Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.

g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la implementación.

h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la implementación o ejecución.

4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.

Criterios de evaluación:

a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.

b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.

c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.

d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.

e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.

f) Se ha establecido el procedimiento para la participación de los usuarios o clientes en la evaluación y se han elaborado los documentos específicos.

g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto, cuando este existe.

**Duración: 25 horas.**

**Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución.

La función de análisis del contexto incluye las subfunciones de recopilación de información, identificación de necesidades y estudio de viabilidad.

La función de diseño del proyecto tiene como objetivo establecer las líneas generales para dar respuesta a las necesidades planteadas, concretando los aspectos relevantes para su realización. Incluye las subfunciones de definición del proyecto, planificación de la intervención y elaboración de la documentación.

La función de organización de la ejecución incluye las subfunciones de programación de actividades, gestión de recursos y supervisión de la intervención.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se desarrollan en el sector de la agricultura y en el de la jardinería.

La formación del módulo se relaciona con la totalidad de los objetivos generales del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- La ejecución de trabajos en equipo.
- La responsabilidad y la autoevaluación del trabajo realizado.
- La autonomía y la iniciativa personal.
- El uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.

**Módulo Profesional: Inglés Profesional (GS).**

**Código: 0179.**

**Módulo Profesional: Itinerario personal para la empleabilidad I.**

**Código: 1709.**

**Módulo Profesional: Itinerario personal para la empleabilidad II.**

**Código: 1710.**

**Módulo Profesional: Digitalización aplicada a los sectores productivos (GS).**

**Código: 1665.**

**Módulo Profesional: Sostenibilidad aplicada al sistema productivo.**

**Código: 1708**

Téngase en cuenta que el código, duración del currículo básico, equivalencia en créditos ECTS, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo profesional 0179 figura como anexo X del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, el de los módulos 1709 y 1710 figuran como anexo V, el del módulo 1665 figura como anexo VII y el del módulo 1708 figura como anexo VIII del mismo Real Decreto, según establece el art. 7.1.b) del Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo. [Ref. BOE-A-2024-10685](#)



**ANEXO II**

**Espacios**

Espacio formativo
Aula polivalente.
Laboratorio.
Taller agrícola, forestal y de jardinería.
Almacén maquinaria.
Almacén agrícola y de jardinería.
Almacén fitosanitarios.
Superficie de invernadero.
Superficie de jardín exterior.
Superficie de jardín interior.
Superficie protegida de vivero.
Superficie exterior de vivero.
(*) Finca.

(\*) Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación.

**ANEXO III**

**Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural**

Módulo Profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
0690. Botánica agronómica.	– Procesos de Producción Agraria.	– Catedráticos de Enseñanza Secundaria. – Profesores de Enseñanza Secundaria.
0691. Gestión y organización del vivero.	– Operaciones y Equipos de Producción Agraria.	– Catedráticos de Enseñanza Secundaria. – Profesores de Enseñanza Secundaria. – Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional.
0692. Fitopatología.	– Procesos de Producción Agraria.	– Catedráticos de Enseñanza Secundaria. – Profesores de Enseñanza Secundaria.
0693. Topografía agraria.	– Procesos de Producción Agraria.	– Catedráticos de Enseñanza Secundaria. – Profesores de Enseñanza Secundaria.
0694. Maquinaria e instalaciones agroforestales.	– Operaciones y Equipos de Producción Agraria.	– Catedráticos de Enseñanza Secundaria. – Profesores de Enseñanza Secundaria. – Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional.
0695. Planificación de cultivos.	– Procesos de Producción Agraria.	– Catedráticos de Enseñanza Secundaria. – Profesores de Enseñanza Secundaria.
0696. Gestión de cultivos.	– Operaciones y Equipos de Producción Agraria.	– Catedráticos de Enseñanza Secundaria. – Profesores de Enseñanza Secundaria. – Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional.
0697. Diseño de jardines y restauración del paisaje.	– Procesos de Producción Agraria.	– Catedráticos de Enseñanza Secundaria. – Profesores de Enseñanza Secundaria.
0698. Conservación de jardines y céspedes deportivos.	– Operaciones y Equipos de Producción Agraria.	– Catedráticos de Enseñanza Secundaria. – Profesores de Enseñanza Secundaria. – Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional.
0699. Proyecto intermodular de paisajismo y medio rural.	– Procesos de Producción Agraria.	– Catedráticos de Enseñanza Secundaria. – Profesores de Enseñanza Secundaria.
	– Operaciones y Equipos de Producción Agraria.	– Catedráticos de Enseñanza Secundaria. – Profesores de Enseñanza Secundaria. – Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional.
1709. Itinerario personal para la empleabilidad I.	– Formación y Orientación Laboral.	– Catedráticos de Enseñanza Secundaria. – Profesores de Enseñanza Secundaria.
1710. Itinerario personal para la empleabilidad II.	– Formación y Orientación Laboral.	– Catedráticos de Enseñanza Secundaria. – Profesores de Enseñanza Secundaria.
1708. Sostenibilidad aplicada al sistema productivo.	– Procesos de Producción Agraria. – Formación y Orientación Laboral.	– Catedráticos de Enseñanza Secundaria. – Profesores de Enseñanza Secundaria.
	– Operaciones y Equipos de Producción Agraria.	– Catedráticos de Enseñanza Secundaria. – Profesores de Enseñanza Secundaria. – Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional.
1665. Digitalización aplicada a los sectores productivos (GS).	– Procesos de Producción Agraria. – Formación y Orientación Laboral.	– Catedráticos de Enseñanza Secundaria. – Profesores de Enseñanza Secundaria.
	– Operaciones y Equipos de Producción Agraria.	– Catedráticos de Enseñanza Secundaria. – Profesores de Enseñanza Secundaria. – Cuerpo a extinguir de Profesores Técnicos de Formación Profesional.
0179. Inglés Profesional (GS).	– Inglés.	– Catedráticos de Enseñanza Secundaria. – Profesores de Enseñanza Secundaria.

**ANEXO IV**

**Convalidaciones entre módulos profesionales de títulos establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990 (LOGSE) y los establecidos en el título de Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural al amparo de la Ley Orgánica 2/2006 (Derogado).**

**ANEXO V A)**

**Correspondencia de las unidades de competencia acreditadas de acuerdo con lo establecido en el artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos profesionales para su convalidación**

Unidades de Competencia acreditadas	Módulos profesionales convalidables
UC0007_3: Gestionar y ejecutar la instalación de parques y jardines y la restauración del paisaje.	0697. Diseño de jardines y restauración del paisaje.
UC0727_3: Realizar operaciones topográficas en trabajos de agricultura, jardinería y montes.	0693. Topografía agraria.
UC0008_3: Gestionar y realizar la conservación de parques y jardines. UC1128_3: Organizar y supervisar el mantenimiento y recuperación de césped en campos deportivos.	0698. Conservación de jardines y céspedes deportivos.
UC0009_3: Gestionar la maquinaria, equipos e instalaciones de jardinería. UC1132_3: Gestionar la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación agrícola. UC0730_3: Gestionar la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación forestal.	0694. Maquinaria e instalaciones agroforestales.
UC1492_3: Gestionar las operaciones de propagación de plantas en vivero. UC1493_3: Gestionar el cultivo de plantas y tepes en vivero.	0691. Gestión y organización del vivero.
UC1129_3: Gestionar las labores de preparación del terreno y de implantación de cultivos.	0695. Planificación de cultivos.
UC1130_3: Programar y organizar las operaciones de cultivo. UC1131_3: Gestionar las operaciones de recolección y conservación de productos agrícolas.	0696. Gestión de cultivos.

NOTA: Las personas matriculadas en este ciclo formativo que tengan acreditadas todas las unidades de competencia incluidas en el título, de acuerdo con el procedimiento establecido en el RD 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral, tendrán convalidado el módulo profesional «0692. Fitopatología».

**ANEXO V B)**

**Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación**

Módulos profesionales superados	Unidades de competencia acreditables
0697. Diseño de jardines y restauración del paisaje.	UC0007_3: Gestionar y ejecutar la instalación de parques y jardines y la restauración del paisaje.
0693. Topografía agraria.	UC0727_3: Realizar operaciones topográficas en trabajos de agricultura, jardinería y montes.
0698. Conservación de jardines y céspedes deportivos. 0692. Fitopatología.	UC0008_3: Gestionar y realizar la conservación de parques y jardines. UC1128_3: Organizar y supervisar el mantenimiento y recuperación de césped en campos deportivos.
0694. Maquinaria e instalaciones agroforestales.	UC0009_3: Gestionar la maquinaria, equipos e instalaciones de jardinería. UC1132_3: Gestionar la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación agrícola. UC0730_3: Gestionar la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación forestal.

Módulos profesionales superados	Unidades de competencia acreditables
0691. Gestión y organización del vivero. 0692. Fitopatología.	UC1492_3: Gestionar las operaciones de propagación de plantas en vivero. UC1493_3: Gestionar el cultivo de plantas y tepes en vivero.
0695. Planificación de cultivos.	UC1129_3: Gestionar las labores de preparación del terreno y de implantación de cultivos.
0696. Gestión de cultivos. 0692. Fitopatología.	UC1130_3: Programar y organizar las operaciones de cultivo. UC1131_3: Gestionar las operaciones de recolección y conservación de productos agrícolas.

**Información relacionada**

- Téngase en cuenta que quedan sin efectos cualquier referencia a titulaciones habilitantes a efectos de docencia que remita al derogado anexo III B) y cualquier referencia a las preferencias para el acceso a ciclos formativos de grado superior en relación con las modalidades y materias de Bachillerato cursadas contenidas en este Real Decreto, y las referencias contenidas en el articulado a las «competencias profesionales, personales y sociales» deben entenderse hechas a «competencias profesionales y para la empleabilidad», así como las referencias contenidas en el articulado al módulo de «Proyecto» pasa a denominarse «Proyecto intermodular», según establecen las disposiciones adicionales 4 a 7 del Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo. [Ref. BOE-A-2024-10685](#)

Este documento es de carácter informativo y no tiene valor jurídico.