



MINISTERIO  
DE TRABAJO  
Y ASUNTOS SOCIALES

INSTITUTO NACIONAL  
DE EMPLEO

# **PROGRAMA DE CURSO DE FORMACIÓN PROFESIONAL OCUPACIONAL**

## **Operador de Equipos de Fertirrigación de Olivos**

## DATOS GENERALES DEL CURSO

**1. Familia Profesional:** AGRARIA

**Área Profesional:** FRUTICULTURA

**2. Denominación del curso:** OPERADOR DE EQUIPOS DE FERTIRRIGACIÓN DE OLIVOS

**3. Código:** AAFR32

**4. Curso:** ESPECÍFICO

**5. Objetivo general:**

Conocer las necesidades del olivo, los mecanismos de nutrición vegetal y las distintas clases de abonos y enmiendas, y calcular y aplicar los abonados más adecuados en función de los distintos tipos de suelos y variedades de olivo, aplicando racionalmente el agua de riego y abonado a través de la misma, en función de las necesidades del cultivo, utilizando los diferentes sistemas de riego de localizado y preparando soluciones madres.

**6. Requisitos del profesorado:**

6.1. Nivel académico:

Titulación Universitaria (preferentemente Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad Hortofruticultura y Jardinería) o capacitación profesional equivalente en la ocupación relacionada con el curso.

6.2. Experiencia profesional:

3 años de experiencia en la ocupación.

6.3. Nivel pedagógico:

Formación metodológica o experiencia docente.

**7. Requisitos de acceso del alumno:**

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

- Certificado de escolaridad o nivel de conocimientos equivalentes.

7.2. Nivel profesional o técnico:

No se requiere.

7.3. Condiciones físicas:

Poseer buena movilidad, Psicomotricidad y resistencia física.

**8. Número de alumnos:**

Se recomienda que el número de alumnos no sea superior a 15

## 9. Relación secuencial de bloques de módulos formativos:

- Abonado del olivar.
- Riego de olivos.

## 10. Duración:

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| Prácticas.....                    | 65        |
| Conocimientos profesionales ..... | 40        |
| Evaluaciones .....                | 10        |
| Total .....                       | 115 horas |

## 11. Instalaciones:

### 11.1. Aula de clases teóricas:

- Superficie: el aula deberá tener una superficie mínima de 30 m<sup>2</sup> para grupos de 15 alumnos (2 m<sup>2</sup> por alumno).
- Mobiliario: El aula estará equipada con mobiliario docente para 15 plazas de adultos, además de los elementos auxiliares.

### 11.2. Instalaciones para prácticas:

- Terreno donde estén implantados olivos de diferentes variedades y edades y conformados de forma diversa, para hacer un seguimiento del cultivo durante el curso.
- Local de 100 m<sup>2</sup> de superficie, piso pavimentado, ventanales de aireación e iluminación, para acoger la maquinaria, aperos y otros productos así como para la realización de determinadas prácticas.
- Almacén.

### 11.3. Otras instalaciones:

- Un espacio mínimo de 50 m<sup>2</sup> para despachos de dirección, sala de profesores y actividades de coordinación
- Una secretaría.
- Aseos y servicios higiénicos-sanitarios en número adecuado a la capacidad del centro.

Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad, exigidas por la legislación vigente, y disponer de licencia municipal de apertura como centro de formación.

## 12. Equipo y material:

### 12.1. Equipo:

- 1 Tractor de ruedas neumáticas de 60-80 CV de potencia, motor diesel 4C y 4T, con sistema de enganche de aperos o máquinas de arrastre, semisuspendidas y tripantal, t.d.f. independientes a 540 y 1.000 r.p.m., dirección hidráulica y cabina de seguridad.
- 1 Remolque basculante.
- 1 Abonadora centrífuga con sistema de distribución pendular.
- 1 Equipo completo de riego localizado.
- 2 Motosierras medianas (50 cc. aprox.)

### 12.2. Herramientas y utillaje:

- Juego de herramientas.
- Gato hidráulico.
- Bomba de repostado.

- Bomba de engrase.
- Equipo de lavado a presión.
- Cargador de baterías.
- Sondas para toma de muestra del suelo.
- Tensiómetro para determinar la humedad del suelo.
- Balanza de precisión.
- Equipo elemental de campo para el análisis de suelo.
- Conductímetro digital transportable.
- pHmetro.
- Barrena.
- Guantes.
- Espuertas.
- Manómetros.
- Palas rectas.

Y en general, los necesarios para realizar las prácticas por los alumnos de forma simultanea.

#### 12.3. Material de consumo:

- Fertilizantes.
- Productos detergentes.
- Combustibles y lubricantes.
- Repuestos.

#### 12.4. Material didáctico:

A los alumnos se les proporcionará los medios didácticos y el material escolar, imprescindibles, para el desarrollo del curso.

#### 12.5. Elementos de protección:

En el desarrollo de las prácticas se utilizarán los medios necesarios de seguridad e higiene en el trabajo y se observarán las norma legales al respecto.

## DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

### 14. Denominación del módulo:

ABONADO DEL OLIVAR

### 15. Objetivo del módulo:

Conocer las necesidades del olivo, los mecanismos de nutrición vegetal y las distintas clases de abonos y enmiendas y calcular y aplicar los abonados más adecuados en función de los distintos tipos de suelos y variedades de olivo.

### 16. Duración del módulo:

55 horas.

### 17. Contenidos formativos del módulo:

#### A) Prácticas

- Técnicas de aplicación de abonado.
  - Sistemas de aplicación: abonado de fondo, abonado de cobertera, aplicaciones foliares.
  - Épocas de aplicación. Períodos críticos.
  - Maquinaria para la aplicación de abonos. Tipos y características.
- Nutrición vegetal.
  - Identificación de las carencias nutricionales del cultivo.
- Identificación de abonos.
  - Identificación de diferentes abonos orgánicos.
  - Interpretación de etiquetajes de abonos.
  - Cálculo de la unidad fertilizante.
  - Pesada y mezcla de abonos simples.
- Análisis y tomas de muestras.
  - Toma de muestra de suelo y subsuelo.
  - Interpretación básica de análisis de suelos.
  - Utilización del pehachímetro en muestras de suelo.
  - Utilización del conductímetro en muestras de suelo.
  - Toma de muestras foliares. Épocas. Intensidad de muestreo.
  - Interpretación básica de análisis foliares.
- Cálculo del abonado y enmiendas.
  - Cálculo del abonado orgánico de fondo. Dosis y productos a utilizar.
  - Cálculo del abonado mineral de fondo. Dosis y productos a utilizar.
  - Cálculo del abonado mineral de cobertera. Dosis y productos a utilizar.
  - Cálculo de costes de abonado.
- Aplicación del abonado.
  - Regulación de abonadoras.
  - Realización práctica de un abonado mineral de fondo.
  - Realización práctica de un abonado orgánico de fondo.
  - Realización práctica de un abonado mineral de cobertera.
  - Aplicación de un abonado foliar.
  - Aplicación de enmiendas.

## B) Contenidos teóricos

### ■ Nutrición vegetal

- Factores limitadores de la producción: luz, temperatura, humedad, elementos nutritivos, otros factores.
- Relación suelo-planta. Mecanismos de absorción de los elementos nutritivos por la planta.
- Elementos nutritivos y fertilizantes: macronutrientes, micronutrientes, elementos secundarios.
- Características físicas del suelo: Textura.
- Características químicas del suelo: pH. Salinidad. Capacidad de Intercambio Catiónico (C.I.C.).
- Concepto de enmienda de suelos.
- Concepto de carencia nutricional. Principales síntomas.

### ■ Abonos orgánicos y minerales

- Materia orgánica del suelo: microorganismos del suelo, el humus, fases de descomposición, relación C/N.
- Importancia del abonado orgánico.
- Aportación de M.O.: estiércol, purines, compost, abonado en verde, lodos de depuradoras. Aportación de nutrientes.
- Abonos minerales: riqueza, U.F, cálculo de U.F, abonos simples y compuestos, fórmula de equilibrio.
- Leyes del abonado mineral.
- Macronutrientes: fuentes, principales abonos minerales y aplicaciones. Nitrógeno, fósforo, potasio.
- Elementos secundarios: azufre, calcio, magnesio.
- Micronutrientes.
- Compatibilidades de las combinaciones de abonos minerales.

## C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Aplicación de una sistemática del abonado de forma rigurosa.
- Precisión en el cálculo y dosificación de abonos.
- Rigor y habilidad en el uso de abonadoras.
- Sentido de observación y deducción práctica.

#### **14. Denominación del módulo:**

RIEGO DE OLIVOS

#### **15. Objetivo del módulo:**

Aplicar racionalmente el agua de riego y abonado a través de la misma, en función de las necesidades del cultivo, utilizando los diferentes sistemas de riego localizado y preparando soluciones madres.

#### **16. Duración del módulo:**

60 horas.

#### **17. Contenidos formativos del módulo:**

##### **A) Prácticas**

- Cálculo del agua útil del suelo.
  - Determinación de la humedad del suelo.
  - Medición de la humedad del suelo con tensiómetro.
  - Medición de la permeabilidad del suelo.
- Cálculo de las necesidades y programación de riego.
  - Cálculo de las necesidades hídricas del olivo.
  - Determinación del balance hídrico.
  - Cálculo de la dotación de riego.
  - Cálculo del turno o frecuencia de riego.
- Aplicación de riego localizado.
  - Medición de la forma y dimensiones del bulbo de humedad.
  - Aplicación de un programa de riego.
  - Identificación y manejo de válvulas y sensores.
  - Montaje y desmontaje de diferentes sistemas de riego localizados.
  - Comprobación de la eficacia del riego.
- Conservación y manejo de equipos de bombeo.
  - Reconocimiento de los componentes de una bomba de riego.
  - Cebado de bombas y arranque del sistema.
  - Puesta en funcionamiento y parada del equipo de riego.
  - Limpieza de filtros.
  - Mantenimiento de bombas y equipos de bombeo.
  - Recogida y almacenaje de equipos de riego.
- Toma de muestras de agua y soluciones nutritivas e interpretación de datos de los análisis.
  - Toma de muestras de agua.
  - Interpretación de los datos de un análisis de agua.
  - Toma de muestras de soluciones nutritivas.
  - Interpretación de los datos de un análisis de soluciones nutritivas.
- Cálculo y preparación de soluciones madres.
  - Determinación de las necesidades de fertilización.
  - Identificación de los fertilizantes adecuados a la fertirrigación.
  - Cálculo de las cantidades de fertilizantes a incorporar para la preparación de una solución madre.
  - Preparación de soluciones madres.
  - Medición del pH y conductividad de la solución madre.
  - Verificación de la ausencia de precipitados químicos.

- Adaptación de un programa de fertirrigación para un cultivo.
  - Medición del pH y conductividad de la solución nutritiva.
- Aplicación de la fertirrigación
  - Evaluación del funcionamiento de un equipo de fertirrigación.
  - Aplicación de medidas para evitar obturaciones en el tanque de fertilización.
  - Evaluación de la eficiencia en la uniformidad del riego.

## B) Contenidos teóricos

- El agua en el suelo.
  - Movimiento del agua en el suelo.
  - Capacidad de campo, punto de marchitez y agua útil.
  - Medición de la humedad: tensiómetros.
- Necesidades hídricas y programación de riego.
  - Balance hídrico. Métodos para la determinación de las necesidades de agua de los cultivos.
  - Evapotranspiración. Concepto y métodos de medida.
  - Necesidades de agua de los cultivos.
  - Dotación de riego.
  - Frecuencia de riego.
  - Calendario de riego.
- Riego localizado.
  - Identificación y manejo de los principales componentes de una instalación de riego localizado:
  - Equipos de presión.
  - Equipos de filtrado.
  - Equipos de seguridad y presión (manómetros, rotámetros, válvulas hidráulicas y electromagnéticas, contadores, presostatos).
  - Goteros.
  - Equipos de fertilización.
  - Automatismos. Programadores por tiempos y por caudales de riego.
  - Evaluación de la instalación de riego localizado. Coeficiente de uniformidad.
- Conservación y mantenimiento del equipo de bombeo y distribución de agua de riego.
  - Aspectos generales de las instalaciones de bombeo.
  - Tipos de bombas.
  - Sistemas de cebado y control.
  - Aspectos básicos sobre presión y potencia de las bombas.
  - Conservación y mantenimiento de equipos de bombeo y distribución.
  - Normas de seguridad e higiene en el manejo de equipos de bombeo.
- Toma de muestras de agua para su análisis e interpretación de resultados.
  - Metodología en la toma de muestras de agua.
  - El pechímetro y el conductímetro.
  - Interpretación de los resultados más significativos en los análisis. Evaluación del estado nutricional de las plantas.
- Abonos solubles y líquidos.
  - Características de los abonos comerciales utilizados en fertirrigación.
  - Abonos solubles y abonos líquidos.
  - Mezclas de abonos solubles y líquidos. Precipitaciones.
  - Incompatibilidad de abonos.
- Soluciones madres.
  - Conceptos básicos sobre peso atómico y peso molecular.

- Formas de expresar las concentraciones de las soluciones nutritivas. Equivalencias.
- Necesidades nutritivas del olivo.
- Cálculo y ajuste de soluciones madres.
- Preparación de las soluciones madres.
- Equipos de fertirrigación.
  - Equipamientos básicos para fertirrigar.
  - Tanques de fertilizantes.
  - Inyectores. Dosificadores.
  - Filtros.
  - Agitadores.
  - Automatismos para fertirrigación: sondas, ordenadores.
  - Evaluación del sistema de fertirrigación. Coeficiente de uniformidad de riego y comprobación de los dosificadores.
  - Obturaciones de los emisores. Causas físicas, químicas y biológicas. Medidas preventivas.
  - Limpieza del equipo de fertirrigación.

#### C) Contenidos relacionados con la profesionalidad

- Mantenimiento de una actitud vigilante y atenta antes los requisitos que exige cada sistema de riego.
- Rigor y habilidad en el uso de los aparatos de medida y los equipos de riego.
- Conciencia de la importancia de la utilización racional del agua.