

**RI10**

**Operador de sistemas de riego sostenibles y de precisión:  
automatización y control**

**Área:** GESTIÓN DEL AGUA

**Modalidad:** PRESENCIAL

**Duración:** 20 HORAS

**Plazas:** 15

**Contenido**

1. DESTINATARIOS.....	3
1.1. CRITERIOS ADMISIBILIDAD DE LOS ALUMNOS.....	3
1.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS ALUMNOS.....	3
2. OBJETIVOS.....	3
3. NORMATIVA.....	4
4. PROGRAMA.....	4
4.1. Teoría.....	4
4.2. Práctica.....	4
5. DISTRIBUCIÓN HORARIA.....	5
6. REQUISITOS DE PERSONAL.....	5
6.1. Coordinador.....	5
6.2. Personal docente.....	5
7. MATERIAL NECESARIO.....	6
7.1. Manual.....	6
7.2. Material necesario para la teoría.....	6
7.3. Material necesario para la práctica.....	6
8. REQUISITO DE LAS AULAS.....	7
8.1. Aula de teoría.....	7

8.2. Aula de prácticas .....	8
8.3. Campo de prácticas .....	8
9. EVALUACIÓN .....	8
9.1. Requisito para poder realizar la evaluación.....	8
9.2. Evaluación. ....	8
9.3. Normas de ejecución de la evaluación.....	8
10. CUALIFICACIÓN .....	8
11. CONVALIDACIONES .....	9
12. PROTOCOLO DE PRÁCTICAS. ....	9



## 1. DESTINATARIOS

Agricultores, técnicos y trabajadores en activo que desarrollen su actividad laboral en el sector agrario, alimentario y forestal.

### 1.1. CRITERIOS ADMISIBILIDAD DE LOS ALUMNOS

Los alumnos deberán tener un nivel mínimo de estudios equivalente a la ESO.

En caso de extranjeros, éstos deberán acreditar un nivel mínimo equivalente a competencias clave de nivel 3 en lengua castellana.

### 1.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS ALUMNOS

Se establece como criterio de selección la fecha de solicitud realizada por parte de los alumnos. En caso de haber varias solicitudes con la misma fecha, se ordenarán las mismas en orden alfabético del primer apellido, comenzando por la letra A, y se seleccionarán en orden creciente.

Para las acciones formativas financiadas a través del Programa de Desarrollo Rural 2014-2020 de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia se establecen obligatoriamente los siguientes criterios de selección:

- El solicitante es mujer: 5 puntos.
- El solicitante es joven (menor de 41 años): 5 puntos.

Así a cada solicitud de inscripción se le asignarán los puntos indicados en función del solicitante. En el caso de empate en las puntuaciones, el desempate se realizará en función de la fecha de entrada de la solicitud de inscripción. Si sigue habiendo empate se ordenarán las mismas en orden alfabético del primer apellido, comenzando por la letra A, y se seleccionarán en orden creciente.

## 2. OBJETIVOS

Manejar y mantener las instalaciones de riego de las explotaciones agrarias de manera que las aportaciones de agua y fertilizantes se realicen de forma sostenible y con la precisión requerida para minimizar el impacto de la producción agraria sobre el medioambiente, atendiendo a los criterios establecidos en la Ley 03/2020 de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor, y el Código de buenas prácticas agrarias de la Región de Murcia (Orden de 3 de diciembre de 2003, de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente).

### 3. NORMATIVA

- Ley 03/2020 de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor.
- Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales.
- Orden de 3 de diciembre de 2003, de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, por la que se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias de la Región de Murcia.
- Orden de 16 de junio de 2016, de la Consejería de Agua, Agricultura y medio ambiente, por la que se modifican las Órdenes de 19 de noviembre de 2008, 3 de marzo de 2009 y 27 de junio de 2011, de la Consejería de Agricultura y Agua, por las que se establecen los programas de actuación sobre las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario en la Región de Murcia.
- Global G.A.P (Good Agricultural Practice).
- Orden de 21 de diciembre de 2010, de la Consejería de Agricultura y Agua, por la que se regulan las homologaciones de acciones formativas en materia agroalimentaria, medioambiental y de la pesca. (BORM 296 de 24/12/2010).

### 4. PROGRAMA

#### 4.1. Teoría

ASPECTOS TEORICOS RELACIONADOS CON LA AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DEL RIEGO (5 horas)

- 1 Necesidades hídricas de los cultivos. Dosis de riego.
- 2 Influencia de las características físico-químicas del suelo en la dosis de riego.
- 3 Influencia de los factores ambientales sobre la dosis de riego.
- 4 Uniformidad del riego.
- 5 Elementos para la automatización, monitorización y control: programadores, electroválvulas, sondas de humedad, sondas de pH y CE....
- 6 Legislación y normativa aplicable a los riegos sostenibles y de precisión.

#### 4.2. Práctica

PRACTICAS SOBRE EL MANEJO SOSTENIBLE DEL RIEGO POR GOTEO (15 horas)

- 1 Pilotaje de válvulas hidráulicas.
- 2 Regulación de presiones en campo.
- 3 Interpretación de las lecturas de sondas.
- 4 Programación del riego y la fertilización.



## 5. DISTRIBUCIÓN HORARIA

	Horas
<b>Horas totales</b>	<b>20</b>
Horas teóricas	5
Horas prácticas sin uso de maquinaria o equipos	10
Horas prácticas con uso de maquinaria o equipos	5
Horas evaluación	0
Horas presenciales	20

## 6. REQUISITOS DE PERSONAL

### 6.1. Coordinador

Para las acciones financiadas a través del Programa de Desarrollo Rural 2014-2020 de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia se deberá cumplir con los siguientes requisitos:

**RC.1** Tiene una formación periódica adecuada, habiendo recibido al menos 10 horas de formación relacionadas con la gestión de la formación o con el sector agrario, alimentario y forestal en los últimos cinco años.

### 6.2. Personal docente

El profesorado para impartir esta acción formativa deberá cumplir los siguientes requisitos:

**RP.1** Tiene una formación pedagógica adecuada según se recoge en el artículo 3.8 de la Orden de Homologación en vigor del Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica o ha participado en la acción formativa “FD01 Formación didáctica” impartida por la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente.

**RP.2** Tiene una formación periódica adecuada, habiendo recibido al menos 10 horas de formación relacionadas con el sector agrario, alimentario y forestal en los últimos cinco años.

**RP.3** Titulación académica: Ingeniero agrónomo, Ingeniero técnico agrícola, Ciclo formativo superior en paisajismo y medio rural o equivalente. Además con experiencia laboral mínima de 1 año en las materias a impartir (esto último se acreditará presentando certificado de empresa o vida laboral).

## 7. MATERIAL NECESARIO.

### 7.1. Manual

No existe manual editado por la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente. El mismo será realizado por parte de la entidad organizadora de la acción formativa.

Para las acciones financiadas a través del Programa de Desarrollo Rural 2014-2020 de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia se deberá cumplir con los siguientes requisitos:

El Manual deberá llevar impresa en la portada la fuente de cofinanciación del PDR, indicando los escudos de la CARM, MAPA y FEADER.

### 7.2. Material necesario para la teoría

A cada alumno se le hará entrega como mínimo del siguiente material didáctico: carpeta, block notas 25 folios mínimo y bolígrafo azul.

Para las acciones financiadas a través del Programa de Desarrollo Rural 2014-2020 de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia se deberá cumplir con los siguientes requisitos: ☐ Todo el material didáctico deberá llevar serigrafiada la fuente de cofinanciación del PDR, indicando los escudos de la CARM, MAPA y FEADER.

### 7.3. Material necesario para la práctica

#### 7.3.1. Material para mostrar en la práctica

- Catálogos comerciales de los diferentes elementos utilizados para la automatización y el control de instalaciones de riego por goteo.
- Sondas y aparatos de medida para el control de los distintos parámetros de riego: contadores, sondas de humedad, sondas de pH y C.E.
- Programas de demostración para la programación de controladores de riego.

#### 7.3.2. Material para los alumnos que hacen la práctica

- No es necesario el uso de EPI para la realización de las prácticas.

#### 7.3.3. Maquinaria y equipos necesarios.

- Válvulas hidráulicas con diferentes tipos de accesorios para realizar el pilotaje y el control de las presiones en el cabezal y la red de riego.
- Pequeño material y consumibles de fontanería para realizar la conexión hidráulica de las electroválvulas: accesorios tefen, microtubo, teflón...
- Aparatos para la regulación y el control de los sistemas de riego: electroválvulas, reguladores de presión, contadores...
- Diferentes tipos de sondas para el control del riego y de la fertilización: sondas de humedad, sondas de pH, sondas de humedad, estación meteorológica...

- Cabezal de riego con recirculación de agua, con los elementos básicos para realizar un riego de precisión:
  - Depósito de recirculación.
  - Equipo de bombeo.
  - Sistemas de filtrado.
  - Sistemas de inyección de fertilizantes: abonadoras, dosificadoras, sistema venturi, otros...
  - Sistema de agitación por aire.
  - Elementos de medición, control y maniobra: manómetros, contadores, válvulas hidráulicas...
- Red de riego con diferentes tipos de emisores y elementos de regulación de presión.

## 8. REQUISITO DE LAS AULAS

### 8.1. Aula de teoría

El aula cumplirá todos los requisitos legales de aplicación dentro de su actividad y dispondrá de:

**RAT.1** Una superficie mínima de 2m<sup>2</sup>/alumno.

**RAT.2** Aseos.

**RAT.3** Mesas y silla para cada uno de los alumnos y el profesor. En el caso de los alumnos será válida silla con pala en lugar de mesa y silla.

**RAT.4** Pizarra.

**RAT.5** Ordenador.

**RAT.6** Proyector y pantalla de proyección.

En el caso de impartir las acciones formativas en un aula de videoconferencia, ésta deberá permitir, en todo momento, una conectividad sincronizada entre el formador y los alumnos y disponer, al menos, de las siguientes características:

- Software en el que:
  - Se registre la fecha y hora de conexión y desconexión de los alumnos
  - Permitir la conexión del alumnado a través de vídeo y micrófono.
  - También deberá tener aplicación de chat para la comunicación entre el alumnado así como con el personal docente.
  - Aplicativo que permita el intercambio de archivos.
  - Aplicativo que permita compartir la pantalla, tanto por parte del alumnado como del personal docente.
  - Poner a disposición del personal docente:
    - Equipo informático
    - Conexión a internet
    - Cámara de vídeo.
    - Micrófono.
    - Altavoz.
- Además, se deberá facilitar la conexión a la Administración para realizar las visitas o supervisiones que se consideren.

## 8.2. Aula de prácticas

**RAP.1** Superficie mínima 2m<sup>2</sup>/alumno.

**RAP.2** Sala con disponibilidad de ordenadores para los alumnos: 1 ordenador/alumno o 2 ordenadores por alumno. Los ordenadores dispondrán de:

- Tarjeta de sonido, micrófono y altavoces.
- Sistemas Operativos Móviles: Android, iOS, Windows Mobile.
- Reproductor multimedia. recomendado VLC.
- Paquete informático MS-Office o similar (Open Office, Libre Office, etc.).
- Navegadores de Internet (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Safari, Google Chrome, Vivaldi, etc.)
- Software lector de ficheros en formato PDF (Adobe Reader) y compresor de ficheros (7Zip, Winzip, Winrar, etc.).
- Reproductor Web instalado en navegador: Macromedia Flash Player, última versión.

**RAP.3** Mesas y silla para cada uno de los alumnos y el profesor. En el caso de los alumnos será válida silla con pala en lugar de mesa y silla.

**RAP.4** Proyector y pantalla de proyección.

**RAP.5** Aseos

## 8.3. Campo de prácticas

**RCP.1** Superficie cubierta para el alojamiento de los elementos del “cabezal de riego con recirculación de agua”, descrito en el apartado 7.3.3 de este documento.

**RCP.2** Parcela demostración funcionamiento de equipos de medición de humedad del suelo.

**RCP.3** Parcelas con diferentes tipos de sistemas de riego para ejercicios de regulación de presiones y medición de los parámetros químicos del riego.

**RCP.4** Banco de herramientas y mesa de trabajo.

## 9. EVALUACIÓN

### 9.1. Requisito para poder realizar la evaluación.

Para poder realizar la evaluación el alumno tendrá que haber asistido al menos al 90% de la duración total de la acción formativa (contando las horas necesarias para la realización de la evaluación).

### 9.2. Evaluación.

La evaluación del alumno se llevará a cabo mediante un sistema de evaluación continua en la que no se permitirá la ausencia, incluso por motivos justificados, a más del 10 % de las horas totales del curso.

### 9.3. Normas de ejecución de la evaluación.

Se tendrá en cuenta la asistencia, puntualidad, participación y actitud a la hora del aprendizaje.

## 10. CUALIFICACIÓN

Certificado de suficiencia.



## 11. CONVALIDACIONES

Esta acción formativa es válida para la acreditar la capacitación y competencia profesional adecuada exigida en la ayuda destinada a los jóvenes agricultores.

## 12. PROTOCOLO DE PRÁCTICAS.

Las prácticas a realizar en el curso consisten en:

- Programación de automatismos de riego.
- Interpretación de lecturas de sondas.
- Montaje de diferentes tipos de circuitos de regulación en válvulas hidráulicas...
- Ajustes de parámetros de riego y abonado: presiones, caudales....