



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



Etsi Agronómica, Aliment. y  
Biosistemas

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

205000108 - Ingeniería Del Riego Y Drenaje

### PLAN DE ESTUDIOS

20IG - Grado En Ingeniería Agrícola

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	5
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	205000108 - Ingeniería del Riego y Drenaje
<b>No de créditos</b>	5 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Sexto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	20IG - Grado en Ingeniería Agrícola
<b>Centro responsable de la titulación</b>	20 - Etsi Agronómica, Aliment. Y Biosistemas
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Sergio Zubelzu Minguez	Planta baja	sergio.zubelzu@upm.es	X - 13:00 - 15:00 J - 13:00 - 15:00
Leonor Rodriguez Sinobas (Coordinador/a)	Planta baja	leonor.rodriguez.sinobas@u pm.es	X - 13:30 - 14:30 J - 13:30 - 14:30 V - 10:00 - 14:30 Se recomienda, contactar con el profesor via correo electrónico para fijar la tutoría

---

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Segovia Cardoso, Daniel Alberto	da.segovia@upm.es	Rodriguez Sinobas, Leonor

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Hidráulica

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Se recomienda conocer la base por la que se estudia la distribución del agua en sistemas a presión y en corrientes libres. Así mismo, se recomienda tener una base en conceptos matemáticos elementales.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB01 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB02 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB03 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB04 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto

especializado como no especializado

CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CE18 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

CG01 - Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/ o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).

CG02 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.

CG08 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

CG09 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

CT03 - Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable. (EUR-ACE: Sub RA 3.1, Sub RA 3.2, Sub RA 4.2, Sub RA 5.2, Sub RA 5.3, Sub RA 5.4)

CT06 - Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado. (EUR-ACE: Sub RA 4.2, Sub RA 5.4, Sub RA 5.5, Sub RA 7.1, Sub RA 7.2)

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA163 - El alumno es capaz de trabajar en grupo

RA109 - Relacionar el papel del agua en la planta y los factores que determinan el movimiento de la misma en el continuo suelo-planta-atmósfera.

RA196 - Trabajar de forma autónoma y con iniciativa personal.

RA115 - Describir los avances científicos y técnicos más actuales, así como los principales retos científicos más acuciantes

RA137 - Reconocer dispositivos e instalaciones hidráulicas, así como de criterios para su selección, instalación y calibración.

RA136 - Explicar y expresar los principios del movimiento del agua. Capacidad para resolver las ecuaciones y cuantificar la incertidumbre de datos y resultados.

RA139 - Proyectar obras e instalaciones de captación, conducción, distribución y evacuación de aguas.

RA169 - Mostrar los principios de desarrollo sostenible

RA198 - Buscar información, su análisis, interpretación, síntesis y transmisión.

RA140 - Describir el estado actual y los retos científicos y tecnológicos de la hidráulica en la ingeniería agrícola.

RA166 - Adquirir un compromiso ético y exigibilidad personal frente al grupo, frente al profesor y frente a la sociedad.

RA106 - Analizar el estado del agua en el suelo y su relación con la planta y manejo.

RA164 - El alumno es capaz de desarrollar habilidades para comunicar, presentar y defender ideas en público.

RA165 - El alumno es capaz de evaluar el trabajo propio y ajeno.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura contiene los fundamentos necesarios para llevar a cabo los proyectos de riego y drenaje. En este sentido, el programa de la asignatura incluye temas relacionados con el movimiento del agua en el suelo, programación de los riegos, criterios de proyecto y operación de los proyectos de riego por superficie, aspersión y goteo así como, los fundamentos para el proyecto de sistemas de drenaje. La metodología de aprendizaje se basa en la resolución de problemas basado en proyectos, aplicando herramientas proporcionadas por RRI (Responsible, Education and Innovation), fomentando el trabajo en grupos, siempre que se puedan implementar.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. UT1. Introducción
  - 1.1. Tema 1. Marco actual del regadío y drenaje.España.
2. UT2. Demanda de agua de sistemas de riego
  - 2.1. Tema 2. Agua en el suelo
  - 2.2. Tema 3. Programación y resultados del riego
3. UT3. Métodos y sistemas de riego por superficie
  - 3.1. Tema 4. Riego por superficie
4. UT4. Métodos y sistemas de riego a presión
  - 4.1. Tema 5. Riego por aspersión
  - 4.2. Tema 6. Riego localizado
5. UT5. Sistemas de drenaje
  - 5.1. Tema 7. Régimen hídrico y salino del suelo
  - 5.2. Tema 8. Proyecto de sistemas de drenaje

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 1.Tema 2, Parte 1.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Observación de conceptos básicos del movimiento del agua en el suelo</b> Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Informe de práctica: El misterio de la esponja</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:30
2	<b>Tema 1.Tema 2, Parte 1.</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Resolución de problemas del tema 2</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Movimiento del agua en el suelo</b> Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	
3	<b>Tema 2. Parte 3. Tema 3 Parte 1</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Problemas/ejercicios.Tema 2. Parte 3. Tema 3 Parte 1</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Pruebas de evaluación progresiva UT1-UT2</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Observación de la Infiltración en diferentes tipos de suelos. Toma de datos para la determinación de las curvas de infiltración.</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Entrega informe práctica infiltración</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00  <b>Temas 1 y 2. Entrega resolución ejercicios de clase</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
4	<b>Tema 3. Partes 2 y 3</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Resolución de problemas de los Tema 3. Partes 2 y 3</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		<b>Resolución de problemas de los Tema 3. Partes 2 y 3</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Informe: programación riegos</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 02:00
5	<b>Tema 3. Parte 3, Tema 4. Parte 1</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Programación del calendario del riego y cálculo de las capacidad del sistema de distribución del agua</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>Pruebas de evaluación progresiva UT1 y UT2: temas 1-3.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00

6	<p><b>Tema 4. Partes 2 y 3.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Resolución de problemas de riego por superficie</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Entrega de la resolución de problemas de clase</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 02:00</p>
7	<p><b>Tema 4. Partes 3 y 4</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de problemas de riego por superficie</b> Duración: 02:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Tutoriales del riego por superficie</b> Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	
8	<p><b>Tema 5. Partes 1 y 2.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de problemas de riego por aspersión</b> Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Evaluación UT3</b> Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p><b>Tutoriales riego por aspersión</b> Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p><b>Pruebas de evaluación progresiva UT3</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
9	<p><b>Tema 5. Parte 3. Proyecto riego por aspersión</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Práctica de campo: Distribución y alcance del agua en un aspersor aislado.</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
10	<p><b>Tema 6. Partes 1 y 2</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Problemas/ejercicios riego por goteo</b> Duración: 01:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Tutoriales riego por goteo</b> Duración: 00:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p><b>Informe: evaluación de campo en un sector de riego por aspersión</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00</p>
11	<p><b>Proyecto riego por goteo</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p><b>Proyecto riego por goteo</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Evaluación UT4</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p><b>Entrega resolución problemas de clase temas 4 y 5</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 02:00</p>
13	<p><b>Tema 7</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios balance salino</b> Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Tutoriales: drenaje/balance sales</b> Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p><b>Pruebas de evaluación progresiva UT4: Temas 5 y 6</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:30</p>

14	<p><b>Tema 8. Partes 1 y2</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de problemas para el cálculo de separación de drenes</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
15	<p><b>Tema 8. Partes 2 y 3. Resolución problemas de sistemas de drenaje</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Informe entrega problemas Temas 7 y 8</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p>
16				
17				<p><b>Eval. final:</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:30</p> <p><b>Pruebas de evaluación progresiva. UT5: temas 7 y 8</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Informe de práctica: El misterio de la esponja	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	2%	/ 10	CB01 CB03
3	Entrega informe práctica infiltración	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	5%	/ 10	CG02 CG08 CB01 CB02 CB03 CT03
3	Temas 1 y 2. Entrega resolución ejercicios de clase	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	3%	/ 10	
4	Informe: programación riegos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	02:00	6%	/ 10	CG08 CB02 CB03 CB05 CT03 CT06
5	Pruebas de evaluación progresiva UT1 y UT2: temas 1-3.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	15%	4 / 10	CG08 CB01 CB02 CB04 CT03 CE18
6	Entrega de la resolución de problemas de clase	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	8%	/ 10	CG02 CG08 CB01 CB02 CB03 CB05 CT03 CT06

8	Pruebas de evaluación progresiva UT3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	12%	4 / 10	
10	Informe: evaluación de campo en un sector de riego por aspersión	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	01:00	5%	/ 10	CB01 CB02 CB03 CT03
12	Entrega resolución problemas de clase temas 4 y 5	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	8%	/ 10	CG02 CG08 CB01 CB02 CB03 CB05 CT03 CT06
13	Pruebas de evaluación progresiva UT4: Temas 5 y 6	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	22%	4 / 10	CG02 CG09 CG08 CB02 CT03 CT06
15	Informe entrega problemas Tems 7 y 8	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	3%	/ 10	CG02
17	Pruebas de evaluación progresiva. UT5: temas 7 y 8	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	8%	4 / 10	CG01 CG08 CB02 CB04 CT03 CE18

### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Eval. final:	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	4 / 10	CG01 CG02 CG09 CG08 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CT03 CT06 CE18

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Constará de un ejercicio teórico y otro práctico. El primero contará el 45% de la calificación y el segundo, el 55%. Si no se han realizado/aprobado las prácticas presenciales deberán presentarse a un examen de practicas de laboratorio.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	4 / 10	CT03 CB05 CG02 CG08 CB02 CB03

### 7.2. Criterios de evaluación

Las evaluaciones de las unidades temáticas, se harán de forma presencial, caso de no poder realizarse se llevarán a "cabo on-line".

En la evaluación final, aparte de presentarse al ejercicio deberán examinarse (oral) o haber presentado los informes de las prácticas de laboratorio que contarán el 20% de la calificación final.

La CT2: Resolución de problemas, se evaluará tanto a través de los informes de las prácticas como del trabajo de programación de riego y en los ejercicios prácticos de la evaluación progresiva. En las prácticas de laboratorio se podrá evaluar la competencia relacionado con la resolución de problemas en el ámbito de la programación de riegos y en los criterios elegidos para el manejo del riego a presión. Así mismo, la parte práctica de la evaluación progresiva de las cuatro unidades temáticas, servirán para evaluar si el alumno es capaz de resolver problemas relacionados con el movimiento del agua en el suelo, con el proyecto de riegos a presión y por superficie y con los sistemas de drenaje; esto se complementará con la entrega de los problemas de todas las unidades temáticas.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Losada A., 2005, El Riego. Fundamentos de su Hidrología y de su práctica.	Bibliografía	Losada A., 2005, El Riego. Fundamentos de su Hidrología y de su práctica, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid
Hoffmam, T.A., T.A. Howell y K.H. Solomon. 1990. ?Management of farm irrigation systems?.	Bibliografía	Hoffmam, T.A., T.A. Howell y K.H. Solomon. 1990. ?Management of farm irrigation systems?. ASAE. Monograph. St. Joseph. Michigan.
Keller, J.R y D. Bliesner. 1990. ?Sprinkler and trickle irrigation.?.	Bibliografía	Keller, J.R y D. Bliesner. 1990. ?Sprinkler and trickle irrigation.?. Van Nostrand Reinhold. New York.
Tarjuelo, J.M. 2005. ?El riego por aspersión y su tecnología (3ª ed.)?. Mundi-Prensa. Madrid.	Bibliografía	Tarjuelo, J.M. 2005. ?El riego por aspersión y su tecnología (3ª ed.)?. Mundi-Prensa. Madrid.
Nakayama, E.S y D.A. Bucks (eds.). 1986. ?Trickle irrigation for crop production. Design, operation and management?. Elsevier. Amsterdam.	Bibliografía	Nakayama, E.S y D.A. Bucks (eds.). 1986. ?Trickle irrigation for crop production. Design, operation and management?. Elsevier. Amsterdam.
Walker, W. R. y G.V. Skogerboe. 1987. ?Surface irrigation. Theory and Practice?. Prentice Hall. New Jersey	Bibliografía	Walker, W. R. y G.V. Skogerboe. 1987. ?Surface irrigation. Theory and Practice?. Prentice Hall. New Jersey
Plataforma Moodle	Recursos web	Disponibles a través de la Plataforma Institucional de Telenseñanza para los Estudios Oficiales de la UPM (Moodle).  
<a href="http://www.fao.org">http://www.fao.org</a>	Recursos web	Aplicaciones informáticas

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

La Comisión de Calidad del Centro en su reunión de 29 de mayo de 2023 acordó aprobar la propuesta de reasignación de competencias transversales en las asignaturas de los Grados en Biotecnología, Ingeniería Alimentaria, Ingeniería Agrícola, Ingeniería Agroambiental, Ciencias Agrarias y Bioeconomía, y en el Máster Universitario en Ingeniería Agronómica.

En virtud de dicho acuerdo esta asignatura ha sido designada como ?Asignatura Punto Control\*? de la Competencia Transversal ?INCLUIR AQUÍ LA REDACCIÓN DE LA CT NUEVA ASIGNADA, CT2: Resolución de problemas?. Esto significa que tiene la obligación de recopilación de evidencias de las actividades formativas y de evaluación relacionadas con dicha CT2, para su consideración en los sistemas de acreditación de la calidad del Centro.

Para ello el profesorado de la asignatura ha elegido varias actividades para evaluar la competencia. Las actividades elegidas son las prácticas de laboratorio, en cuyos informes se podrá evaluar la competencia relacionado con la resolución de problemas en el ámbito de la programación de riegos y en los criterios elegidos para el manejo del riego a presión. Así mismo, la parte práctica de la evaluación progresiva de las cuatro unidades temáticas, servirán para evaluar si el alumno es capaz de resolver problemas relacionados con el movimiento del agua en el suelo, con el proyecto de riegos a presión y por superficie y con los sistemas de drenaje.

Se utilizará la Plataforma Moodle para incorporar los recursos e información necesaria para el desarrollo del curso, así como la plataforma Teams (u otra similar dispuesta por el Rectorado) para las actividades virtuales.

En caso de necesidad por motivos sanitarios, se modificará la correspondiente actividad presencial por la de la misma semana en modo no presencial?. Por favor, acceda a la plataforma en la dirección [www.upm.es/gauss](http://www.upm.es/gauss) para solventar los posibles errores.

La asignatura trabaja aspectos específicos de los ODS1, ODS2, ODS12 y ODS15 por medio de las actividades prácticas (resolución de problemas, presentación de informes de trabajos programados y de, temario específico al efecto). El enfoque que se da deriva de las competencias adquiridas para resolver problemas relacionados con el proyecto de riego y problemas de drenaje, así como el manejo del agua en los sistemas de riego, dentro de un

entorno sostenible y respetuoso con el medio natural, que servirá para paliar el hambre (ODS2) y mejorar la pobreza (ODS1) así como fomentar una producción responsable en agricultura regada (ODS12) y mediante mantener/mejorar la vida de los ecosistemas (ODS15) a través del manejo adecuado del agua de riego en el regadío.

Más en concreto, dentro de los 17 objetivos que muestra ésta, en relación con la presente asignatura y relacionados directa e indirectamente con el riego, nos encontramos con los siguientes objetivos así como sus metas dentro de cada objetivo.

#### Objetivo 4. Educación de calidad

Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.

#### 4.4 COMPETENCIAS PARA ACCEDER AL EMPLEO

De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.

Muy ligado a esto está uno de los fines de esta asignatura, puesto que los alumnos van a obtener habilidades y competencias en el mundo del agua y del riego que les van a ser de vital importancia para el acceso al empleo.

#### 4.5 DISPARIDAD DE GÉNERO Y COLECTIVOS VULNERABLES

De aquí a 2030, eliminar las disparidades de género en la educación y asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas vulnerables, incluidas las personas con discapacidad, los pueblos indígenas y los niños en situaciones de vulnerabilidad.

Esta meta está íntimamente ligada con el objetivo 5 de igualdad de género, donde en su meta 5.B hace mención al uso y acceso a las tecnologías de la información y comunicación. Con la docencia en ciencia y tecnología en los temas de la asignatura se podrá llegar a colectivos vulnerables y prestarles ayuda y soporte para que su situación de vulnerabilidad mejore progresivamente.

#### 4.7 EDUCACIÓN GLOBAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.

Con esta asignatura se entra directamente en la impartición de estos conocimientos teóricos y prácticos dentro de un campo de vital importancia como es el de los regadíos, íntimamente ligados con la agricultura y el medio ambiente.

#### Objetivo 6. Agua limpia y saneamiento

Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todas las personas

La garantía del suministro de agua en cantidad y en calidad suficientes es fundamental para el desarrollo de la sociedad y para la lucha contra la pobreza y las enfermedades en cualquier parte del mundo. El carácter transversal del agua hace que sea un recurso fundamental para el desarrollo sostenible a nivel económico, social y ambiental.

El agua es, por tanto, una realidad económica y un recurso imprescindible en el mantenimiento de los ecosistemas, pero sobre todo es un derecho esencial para la vida y la dignidad de los seres humanos.

Dada la naturaleza semiárida o árida de gran parte de nuestro territorio y el creciente problema de desertificación, como se ha apuntado, el ODS 6, está especialmente relacionado con el ODS 13 de lucha contra el cambio climático.

La gestión del agua supone un reto, que se prevé cada vez mayor en el contexto del cambio climático, y que sitúa a la gestión de los recursos hídricos en un papel destacado en el marco de las políticas públicas españolas.

#### 6.1 ACCESO AL AGUA POTABLE

De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todas las personas.

Los abastecimientos de agua a poblaciones así como a extensiones agrícolas de regadío, es fuente tanto de la vida de las ciudades, pues sin un buen sistema de abastecimiento de agua, así como de alcantarillado público, las ciudades no pueden crecer más, es una realidad que históricamente, las grandes ciudades se hicieron grandes, cuando fueron capaces de llevar y canalizar el agua de sitios cercanos hacia los núcleos de población. Igualmente

pasó con la agricultura donde se venía haciendo tradicionalmente en secano, cuando se pasó a dotarlas de agua de riego, las producciones se multiplicaron de media por cinco.

Todo esto, entra de lleno sobre una sanidad cada vez mejor al introducir el agua de forma cómoda en la casa, así como en la agricultura al poder tener mayores ingresos por la venta de sus productos al multiplicar sus rendimientos debidos al agua.

#### 6.4 USO EFICIENTE DE RECURSOS HÍDRICOS

De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.

Aquí, en esta meta precisamente, es el uso de los recursos hídricos de vital importancia, puesto que el agua de riego representa de media el 70-75% del agua dulce que se extrae de los recursos naturales. Es de vital importancia, un uso cada vez más eficiente del agua de riego y la optimización del agua, para proporcionar mediante el riego, el agua necesaria y no se pierda o mejor dicho se minimicen las pérdidas ocasionadas en el transporte de agua así como el uso de sistemas de riego más eficientes.

#### 6.5 GESTIÓN INTEGRAL DE RECURSOS HIDRÍCOS

De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda.

El conocer la procedencia del agua, así como de la ingeniería del agua que está detrás del uso del agua son vitales para poder hacer políticas de agua que afectan desde pequeños agricultores que se unen en una comunidad de regantes, así como llegar a leyes de carácter nacional como ya se hizo con el Plan Hidrológico Nacional o en su última versión del Pacto Nacional por el Agua en España.

No sólo con la presente asignatura es importante este conocimiento ingenieril del agua de riego, esta visión de conjunto aumenta sobre el alumno su visión global respecto a los usos del agua.

#### 6.A CREACIÓN DE CAPACIDADES DE GESTIÓN

De aquí a 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización.

Cada vez más tenemos en nuestro país una necesidad y un cuidado mayor del agua ya que se considera cada vez más un bien escaso. Nos encontramos en zonas del sur de España con necesidades cada vez mayores de agua y de menores recursos hidráulicos pues son zonas cada vez más áridas, esto hace cada vez más necesario el uso de aguas procedentes de desalinizadoras, siendo una agua más cara, aunque cada vez se está optimizando el proceso de desalinización y está teniendo precios menores, pero el uso de estas aguas se está viendo cada vez más utilizado debido a la necesidad y por no existir otra fuente o suministro de agua.

Este tipo de aguas necesitan de una caracterización de estas para poderlas utilizar como agua de riego y es necesario un conocimiento agronómico para su uso.