

# Guía Docente

Modalidad híbrida

## Gestión de recursos hídricos y conservación de suelos

Curso 2023/24

**Máster Universitario en  
Ingeniería Agronómica**



**UCAV**

[www.ucavila.es](http://www.ucavila.es)



0



## Datos descriptivos de la Asignatura

<b>Nombre:</b>	Gestión de Recursos Hídricos y Conservación de Suelos
<b>Carácter:</b>	obligatorio
<b>Código:</b>	11201MG
<b>Curso:</b>	1º
<b>Duración (Semestral/Anual):</b>	semestral
<b>Nº Créditos ECTS:</b>	5
<b>Prerrequisitos:</b>	ninguno
<b>Lengua en la que se imparte:</b>	español
<b>Módulo:</b>	Sin módulo
<b>Materia:</b>	Hidrología

0



## Profesorado

<b>Responsable docente:</b>	JORGE MONGIL MANSO
<b>Currículo:</b>	Doctor Ingeniero de Montes. Especialista en hidrología y restauración forestal. Líneas de investigación: Erosión y desertificación, restauración forestal de zonas áridas, planificación hidrológica
<b>Email:</b>	jorge.mongil@ucavila.es

1



## Resultados del proceso de formación y de aprendizaje

En esta asignatura se estudian los componentes del ciclo hidrológico (precipitación, interceptación, escorrentía, infiltración y evapotranspiración), así como la generación de caudales punta que son responsables de las grandes avenidas e inundaciones, y la influencia de los cultivos en el ciclo del agua. Por otra parte, se explican los procesos fundamentales de degradación y erosión de suelos en el medio agrícola, y las medidas que

pueden adoptarse, tanto a nivel puntual como en el ámbito de la cuenca. Se tratan también otros temas como la planificación hidrológica de cuencas y las aguas subterráneas.

## 2.1. CONOCIMIENTOS O CONTENIDOS

CN10.- Conocer el ciclo hidrológico y comprender las características de los distintos sistemas de riego

## 2.2. HABILIDADES O DESTREZAS

H5.- Saber calcular caudales, evaluar riesgos de inundaciones y estimar la erosión hídrica

## 2.3. COMPETENCIAS

C2.- Capacidad para diseñar, proyectar y ejecutar obras de infraestructura, los edificios, las instalaciones y los equipos necesarios para el desempeño eficiente de las actividades productivas realizadas en la empresa agroalimentaria

C4.- Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, analizando la información proveniente del entorno y sintetizándola de forma eficiente para facilitar el proceso de toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales del sector agroalimentario

CT5. Promover la formación integral mediante la adquisición de conocimientos científicos, humanísticos y artísticos

CT6. Fomentar el cuidado del medio ambiente y la sostenibilidad mediante una ecología integral

CT7. Desarrollar la responsabilidad y el compromiso ético con el trabajo buscando la excelencia y el bien común

## 2.4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### Conocimientos o contenidos

-Conocer los componentes del ciclo hidrológico (precipitación, interceptación, escorrentía, infiltración y evapotranspiración) a escala de cuenca, así como la generación de caudales punta responsables de las grandes avenidas e inundaciones, y la influencia de los cultivos en el ciclo del agua.

-Conocer procesos de degradación y erosión de suelos en el medio agrícola, y las medidas que pueden adoptarse, tanto a nivel puntual como en el ámbito de la cuenca.

-Conocer la legislación, la administración, instrumentos y procedimientos de planificación hidrológica de cuencas, comprendiendo aguas superficiales y subterráneas.

### Habilidades o destrezas

-Poder delimitar y caracterizar una cuenca vertiente.

-Cuantificar (por estimación o medición) y analizar los componentes del ciclo hidrológico a nivel de cuenca.

- Calcular caudales medios y caudales punta para la elaboración de estudios del riesgo de inundaciones, diseño de obras hidráulicas y cálculo de la degradación específica de una cuenca.
- Gestionar los recursos hídricos de cuencas agrícolas, especialmente en lo referente al abastecimiento de agua para regadíos; así como la participación en equipos multidisciplinares.
- Estimar la erosión hídrica, así como planificar y diseñar medidas de corrección.

### Competencias

- Capacidad para desarrollar y aplicar tecnología específica en la gestión de recursos hídricos: hidrología, hidrodinámica, hidrometría y obras e instalaciones hidráulicas. Sistemas de riego y drenaje, gestión de equipos e instalaciones que se integren en los procesos y sistemas de producción alimentaria.
- Capacidad de detectar, identificar, cuantificar y corregir procesos de degradación, erosión y desertificación en suelos agrícolas.

3



Contenidos de la asignatura

## 3.1. PROGRAMA

### **Unidad 1.- Introducción a la hidrología agrícola**

- 1.1. Definiciones
- 1.2. Estudio de caso: la catástrofe de Biescas
- 1.3. El problema que se plantea con el agua y el suelo
- 1.4. Aspectos a tratar en esta asignatura

### **Unidad 2.- El ciclo hidrológico y el papel de la agricultura.**

- 2.1. El ciclo del agua
  - 2.1.1. Usos del agua
  - 2.1.2. Problemas con el agua
- 2.2. El ciclo hidrológico local y sus componentes

### **Unidad 3.- La cuenca vertiente.**

- 3.1. Definiciones
- 3.2. Parámetros físicos de la cuenca
- 3.3. Parámetros físicos de la red de drenaje
  - 3.3.1. Parámetros que caracterizan la red de drenaje superficial
  - 3.3.2. Clasificaciones de las redes de drenaje (Way)
  - 3.3.3. Clasificación decimal de los ríos
- 3.4. Afinidad hidrológica
- 3.5. Características físicas de los suelos de la cuenca

### **Unidad 4.- Las precipitaciones y su análisis.**

- 4.1. Definición y clasificación
- 4.2. Origen de las precipitaciones
- 4.3. Medida de las precipitaciones
- 4.4. Análisis de datos pluviométricos de dos o más estaciones
- 4.5. Precipitación ponderada de una cuenca vertiente
- 4.6. Los aguaceros y el diseño de obras hidráulicas

- 4.7. Análisis estadístico de aguaceros
- 4.8. Metodología para determinar el aguacero más desfavorable
- 4.9. La intercepción

**Unidad 5.- La evapotranspiración.**

- 5.1. Evaporación y transpiración, dos procesos relacionados
- 5.2. La evaporación y su medida
- 5.3. La transpiración y su medida
- 5.4. Evapotranspiración potencial
  - 5.4.1. Método de Thornthwaite
  - 5.4.2. Método de Blaney-Criddle
  - 5.4.3. Método de Turc
- 5.5. Evapotranspiración real

**Unidad 6.- La infiltración.**

- 6.1. Concepto
- 6.2. Factores que rigen la infiltración
- 6.3. Medida de la infiltración
  - 6.3.1. Infiltrómetros
  - 6.3.2. Análisis de hidrogramas en cuencas pequeñas
- 6.4. Lluvia neta y punto de encharcamiento
- 6.5. Modelos empíricos de infiltración
- 6.6. Infiltración ponderada de una cuenca

**Unidad 7.- La escorrentía.**

- 7.1. Conceptos y tipos de escorrentía
- 7.2. Fases de la generación de escorrentía
- 7.3. Factores que rigen la escorrentía
- 7.4. Estimación de la escorrentía superficial
  - 7.4.1. Método de Munteanu
  - 7.4.2. Método del número de curva o de los complejos hidrológicos
- 7.5. Hidrogramas
- 7.6. Método de las isócronas

**Unidad 8.- Caudales.**

- 8.1. Importancia de la estimación de caudales
- 8.2. Estimación de caudales punta
  - 8.2.1. Métodos empíricos
  - 8.2.2. Métodos hidrológicos

**Unidad 9.- Agricultura y degradación del suelo y del agua. La desertificación.**

- 9.1. Procesos de degradación del suelo
- 9.2. Degradación física del suelo
  - 9.2.1. Compactación
  - 9.2.2. Mal drenaje
- 9.3. Salinización
  - 9.3.1. Causas
  - 9.3.2. Efectos en las plantas
  - 9.3.3. Técnicas de recuperación de suelos salinos
- 9.4. Problemas ambientales de la agricultura
- 9.5. El agua en la agricultura
- 9.6. Agricultura y desertificación
  - 9.6.1. Antecedentes históricos de la desertificación

- 9.6.2. Precisiones terminológicas
- 9.6.3. Delimitación de las zonas áridas
- 9.6.4. Distribución geográfica de las zonas áridas
- 9.6.5. Factores de la desertificación
- 9.6.6. Escenarios de la desertificación en España
- 9.6.7. Causas y procesos de desertificación relacionados con la agricultura
- 9.6.8. Consecuencias ambientales de la desertificación
- 9.6.9. Objetivos de lucha contra la desertificación

#### **Unidad 10.- Evaluación de suelos agrícolas.**

- 10.1. Evaluación de suelos como forma de conservación
- 10.2. Método de clases de capacidad agrológica

#### **Unidad 11.- La erosión en la agricultura.**

- 11.1. Concepto de erosión
- 11.2. Formas de erosión hídrica
- 11.3. Fundamentos físicos de la erosión hídrica
- 11.4. Factores de la erosión hídrica
- 11.5. Métodos de medición de la erosión
- 11.6. Ecuación universal de pérdidas de suelo
  - 11.6.1. Factor de erosividad de la lluvia (R)
  - 11.6.2. Factor de erosionabilidad del suelo (K)
  - 11.6.3. Factor topográfico (L•S)
  - 11.6.4. Factor de cubierta vegetal (C)
  - 11.6.5. Factor de prácticas de conservación de suelos (P)

#### **Unidad 12.- Técnicas de conservación de suelos en la agricultura.**

- 12.1. Estrategia de actuaciones frente a la erosión
- 12.2. Técnicas conservacionistas
- 12.3. Protección de caminos
- 12.4. Protección de taludes

#### **Unidad 13.- Ordenación de cuencas hidrológicas.**

- 13.1. La planificación del agua
- 13.2. La Administración Hidrológica en España
- 13.3. Legislación del agua
- 13.4. Instrumentos de planificación hidrológica
- 13.5. Recursos hídricos
- 13.6. Demandas de agua
- 13.7. La calidad del agua
- 13.8. La gestión sostenible del agua
- 13.9. Dominio público hidráulico

#### **Unidad 14.- Aguas subterráneas.**

- 14.1. El agua subterránea
- 14.2. Clasificación hidrogeológica de las rocas
- 14.3. Tipos de acuíferos
- 14.4. Energía del agua en los acuíferos
- 14.5. Parámetros de una roca como acuífero
  - 14.5.1. Capacidad de una roca de almacenar agua
  - 14.5.2. Movimiento de agua a través de las rocas (Ley de Darcy)
- 14.6. Áreas de recarga y descarga
- 14.7. El ambiente químico de las aguas subterráneas

- 14.7.1. Concentración de sólidos disueltos
- 14.7.2. Proporción relativa de constituyentes inorgánicos
- 14.8. Calidad del agua subterránea

### 3.2. BIBLIOGRAFÍA

Los libros señalados con \* se consideran bibliografía básica

- Almorox, J. y otros.; 1994. *Métodos de estimación de la erosión hídrica*. Ed. Agrícola Española. Madrid.
- Aparicio, F.J.; 1989. *Fundamentos de hidrología de superficie*. Ed. Limusa.
- Aranda, G.; 1992. *Hidrología forestal y protección de suelos*. ICONA. Madrid.
- Chang, M.; 2003. *Forest Hydrology*. CRC Press. New York.
- Cobertera, E.; 1993. *Edafología aplicada*. Ed. Cátedra. Barcelona.
- García, J.L.; Onrrubia, E.; 2005. Hidráulica e hidrología. En: Valladares, A. (Dir.); 2005. *Prontuario Forestal*. Colegio de Ingenieros de Montes. Madrid.
- Gómez Orea, D.; 2004. *Recuperación de espacios degradados*. Mundi-Prensa. Madrid.
- Hudson, N.; 1982. *Conservación del suelo*. Ed. Reverté. Barcelona.
- López Bermúdez, F.; 2008. *Desertificación: preguntas y respuestas a un desafío económico, social y ambiental*. Fundación Biodiversidad.
- \*López Cadenas, F. (Dir.); 1998a. *Restauración hidrológico forestal de cuencas y control de la erosión*. Ed. Mundi-Prensa, Tragsa, Tragsatec. Madrid.
- \*López Cadenas, F.; 2003. *La ingeniería en los procesos de desertificación*. Ed. Mundi-Prensa, Tragsa. Madrid.
- MARM, 2002. *Inventario Nacional de Erosión de Suelos 2002-2012*. Madrid. (Un tomo por provincia)
- \*Martínez de Azagra, A.; Navarro, J.; 1996. *Hidrología forestal. El ciclo hidrológico*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Valladolid. Valladolid.
- Martínez de Azagra, a.; Gómez-Ramos, A. (Eds.); 2018. *Hacia un agua justa*. Universidad de Valladolid. Valladolid.
- Martínez Marín, E.; 2005. *Hidrología práctica*. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid.
- Mediero, L.; 2021. *Hidrología*. Ed. Paraninfo. Madrid.
- Mintegui, J.A.; López Unzu, F.; 1990. *La ordenación agrohidrológica en la planificación*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco.
- Mongil, J.; 2007. *Estimación de la escorrentía superficial mediante el modelo del número de curva*. Serie NENYA nº 4. Grupo de Hidrología y Conservación de Suelos. Ávila.
- Mongil, J.; 2007. *Guía para la estimación de la erosión hídrica. USLE, MUSLE y RUSLE*. Serie NENYA nº 3. Grupo de Hidrología y Conservación de Suelos. Ávila.
- \*Mongil, J.; 2011. *Hidrología y conservación de suelos para ingenieros agrónomos*. Servicio de Publicaciones Universidad Católica de Ávila. Ávila.
- MOPU, 1985. *Diseño y construcción de pequeños embalses*. Manual técnico nº 2. Ed. IRYDA. Madrid.
- MOPU, 1987. *Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales*. Ed. MOPU. Madrid.
- Morgan, R.P.C.; 1995. *Soil erosion and conservation*. Ed. Longman. London. (También hay edición española)
- \*Navarro, J.; 1999. *Cuaderno de ejercicios prácticos de hidrología forestal*. Publicaciones ETSIIAA nº 33. Palencia.
- \*Navarro, J.; Martínez de Azagra, A.; Mongil, J. (Coords.); 2009. *Hidrología de conservación de aguas. Captación de precipitaciones horizontales y de escorrentías en zonas secas*. Servicio de Publicaciones Universidad de Valladolid.



- Porta, J.; López-Acevedo, M.; 2005. *Agenda de campo de suelo. Información de suelos para la agricultura y el medio ambiente*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- \*Porta, J.; López-Acevedo, M.; Roquero, C.; 1999. *Edafología. Para la agricultura y el medio ambiente*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Sabater, S.; Elozegi, A.; 2009. *Conceptos y técnicas en ecología fluvial*. Fundación BBVA. Bilbao.
- Salgot, M.; 2017. Energía y agua. Energía y medio ambiente, 28. Fundación Gas Natural Fenosa. Barcelona.
- Siegel, S.M.; 2017. *Hágase el agua*. Naguela Ed. Madrid.
- Troeh, F.; Hobbs, J.A.; Donahue, R.L.; 1999. *Soil and water conservation*. Prentice Hall. New Jersey.



La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

- **Exposición virtual (síncrona):** el profesor desarrollará los contenidos propios de la asignatura en *streaming* con la conexión a tiempo real de los alumnos. Las exposiciones del profesor realizadas en clase quedarán grabadas y serán accesibles a posteriori en la plataforma virtual.
- **Ejercicios y problemas:** consistirán en la resolución, por parte del alumno, de problemas u otros ejercicios propios de la disciplina correspondiente.
- **Estudio de casos:** consistirán en el estudio por parte de los alumnos, individualmente o en grupo, de un caso real y concreto relacionado con la disciplina correspondiente, que les será propuesto por el profesor.
- **Trabajo obligatorio:** consistirá en la realización por parte del alumno de un trabajo, la resolución de casos prácticos o de unos ejercicios y problemas prácticos propuestos por el profesor.
- **Salidas de prácticas:** serán organizadas por el profesor responsable de la asignatura y consistirán en salidas externas del recinto de la Universidad para visitar fábricas, plantaciones, ganaderías, centros biotecnológicos, etc... o bien para realizar prácticas experimentales sobre el terreno en espacios naturales.
- **Tutorías:** el profesor pondrá a disposición del alumno o de un grupo reducido de alumnos un tiempo para que puedan plantear cuantas dudas o resolver dificultades de aprendizaje.
- **Estudio autónomo del alumno:** tiempo de trabajo personal del alumno en el que estudia la asignatura.
- **Actividades de evaluación:** cada asignatura tendrá sus pruebas de evaluación, que se determinarán según la propia naturaleza de la asignatura.



La evaluación es un componente fundamental de la formación del alumno. Está compuesta por un examen final escrito y un trabajo obligatorio. La evaluación de esta asignatura se realiza mediante la media del examen (valorado en un 60%) y la realización de un trabajo obligatorio individual (con valor del 40%).

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Trabajo obligatorio	40%
Examen final escrito	60%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

➤ Examen (60 % de la nota final)

La superación de dicho examen constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el examen al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. El alumno dispondrá de dos convocatorias de examen por curso académico.

-En el examen se evaluará tanto el contenido teórico como práctico de la asignatura. Es decir, entra todo (teoría, ejercicios, lecturas, prácticas)

-No se podrá utilizar ningún material en el examen (manual, formulario, apuntes, etc.), salvo calculadora científica no programable. Las tablas necesarias estarán en el examen. Las fórmulas necesarias estarán en el examen, pero sólo aquellas que aparecen en el formulario que se encuentra en la plataforma.

➤ Trabajo obligatorio (40% de la nota final)

La superación del trabajo constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el trabajo al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. En el caso de tener el trabajo obligatorio superado y no aprobar el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen perteneciente al curso académico actual.

No se admitirán trabajos fuera de la fecha límite de entrega, que será comunicada al alumno con suficiente antelación. Con la no presentación del trabajo obligatorio se considerará suspensa la asignatura, independientemente de la nota obtenida en el examen.

El trabajo se compone de tres partes obligatorias:

- 1) Reportaje fotográfico sobre hidrología agrícola, gestión de recursos hídricos, o escenarios de degradación de suelos y/o aguas y medidas correctoras en la agricultura. Se valorarán especialmente fotos sobre agricultura de conservación. Constará de 10 fotos inéditas, cada una de ellas con un comentario de extensión suficiente (5-10 líneas: qué es, lugar, fecha). Las fotos se presentarán en formato JPG, acompañadas de un documento

de Word con las explicaciones. El objetivo del trabajo es que el alumno analice sobre el terreno escenarios de degradación de suelos y aguas y los conceptos estudiados en la asignatura. No son válidas fotos de la salida de prácticas.

2) Fichas fotográficas de números de curva de diferentes terrenos. 10 fotos inéditas y hechas por el alumno, y comentario breve analizando los factores del número de curva (uso de suelo, condición hidrológica, tipo de suelo). Deberá utilizarse el programa NumCur para la determinación de números de curva). Fotos en formato JPG y comentario breve sobre sus números de curva en formato Word. No son válidas fotos de la salida de prácticas.

3) Asistencia e informe de la salida de prácticas. Máximo un A4 por una cara.

**Fecha de entrega:** la fecha se comunicará oportunamente a través de la plataforma

Los **criterios para la evaluación del trabajo obligatorio** se presentan en la siguiente tabla, donde se resumen los aspectos a valorar y el porcentaje que representa cada uno de los mismos:

COMPONENTES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Reportaje fotográfico	40
Fichas números de curva	30
Salida de prácticas (asistencia e informe)	30
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

### Otras cuestiones

- Se valorará también: la asistencia a clase, la actitud e interés del alumno por la asignatura y la calidad de las preguntas realizadas al profesor en clase y tutorías.
- El aprobado se consigue con una nota final de 5,0.
- Cada falta de ortografía, cada unidad de medida y cada nombre científico de especies mal escrito restará 0,2 puntos.
- Se valorará (y penalizará) la presentación y la redacción, que debe ser en un claro y correcto español, y sin más abreviaturas y símbolos que los aceptados oficialmente.
- Las notas de los trabajos se guardan indefinidamente. Las notas de los exámenes se guardan durante el curso.
- Los trabajos, al tratarse de material de evaluación, no se devolverán al alumno.
- No se cambia la fecha de ningún examen salvo.
- La revisión del examen es única y no se cambiará de fecha.
- La evaluación es potestad del profesor, por lo tanto no está sujeta a un proceso de negociación profesor-alumno.
- Es imprescindible el DNI o documento análogo para realizar el examen.
- Para realizar el examen se permite calculadora normal o científica pero no programable.



Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Sus funciones están claramente diferenciadas complementándose al mismo tiempo. Las dos personas principales de este acompañamiento tutorial son:

**Orientador Académico Personal:** encargado de planificar al alumno el estudio de la asignatura en función del tiempo disponible, incluso realiza nuevas planificaciones ajustándose a nuevos periodos marcados por el alumno según sus circunstancias personales y familiares. Otra de sus funciones es la de realizar un seguimiento del estudio del alumno, así como de dar al alumno información de carácter general necesaria en su proceso formativo.

**Profesor docente:** encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio de la asignatura.

El alumno dispondrá de un horario de tutorías para contactar con estas figuras durante toda su formación académica. La información sobre el horario la encontrará el alumno en la plataforma virtual.

En relación a los **horarios de atención en tutorías** para consultas, aclaración de dudas, revisiones de trabajos y exámenes, etc., el profesor informará en la plataforma Blackboard de las franjas en las que tenga disponibilidad, pudiendo variar de un cuatrimestre a otro y también durante los meses de verano. Todo ello será informado oportunamente y con suficiente antelación a través del Campus Virtual.

Horario de tutorías: se comunicará oportunamente a través de la plataforma.

**Herramientas para la atención tutorial:** Plataforma Blackboard, atención telefónica.



Esta asignatura requiere de resolución de ejercicios y casos prácticos, que se realizarán en las horas de clase asignadas. También tiene una salida de prácticas presencial.

El alumno deberá consultar los horarios de clases de la asignatura en el apartado correspondiente dentro de la página web de la UCAV: [www.ucavila.es](http://www.ucavila.es). Igualmente, se informará de ellos en la Plataforma Blackboard.

Horario de la asignatura: se comunicará oportunamente a través de la plataforma.

El peso de cada unidad formativa dentro de la asignatura queda determinado en el cronograma por el tiempo dedicado a la misma. Las sesiones se desarrollarán según la siguiente tabla, en la que se recogen las competencias, resultados de aprendizaje, actividades y evaluación:

SEMANA	COMPET.	RESULT.	CONTENIDOS	ACTIVIDADES Y METODOLOGÍA	EVALUACIÓN
1	CE1	<p>Conocimiento del ciclo hidrológico y cuantificación de sus componentes a nivel de cuenca.</p> <p>Capacidad de caracterización de una cuenca vertiente.</p> <p>Gestionar los recursos hídricos</p>	<p>Ud. 1</p> <p>Ud. 2</p> <p>Ud. 3</p> <p>Ud. 4</p> <p>Ud. 5</p>	<p>Exposición profesor</p> <p>Estudio de casos</p> <p>Prácticas de ordenador</p> <p>Ejercicios</p> <p>Proyección de vídeos</p> <p>Estudio del alumno</p>	<p>EF</p> <p>TO</p>
2	CE1	<p>Conocimiento del ciclo hidrológico y cuantificación de sus componentes a nivel de cuenca.</p> <p>Capacidad de calcular caudales y caudales punta para la elaboración de estudios del riesgo de inundaciones y diseño de obras hidráulicas.</p> <p>Gestionar los recursos</p>	<p>Ud. 6</p> <p>Ud. 7</p> <p>Ud. 8</p>	<p>Exposición profesor</p> <p>Estudio de casos</p> <p>Prácticas de ordenador</p> <p>Ejercicios</p> <p>Proyección de vídeos</p> <p>Estudio del alumno</p>	<p>EF</p> <p>TO</p>

		hídricos			
3	CE1	Gestionar los recursos hídricos Capacidad de estimación de la erosión hídrica.	Ud. 9 Ud. 10 Ud. 11 Ud. 12	Exposición profesor Estudio de casos Prácticas de ordenador Ejercicios Proyección de vídeos Estudio del alumno	EF TO
4	CE1	Gestionar los recursos hídricos	Ud. 13 Ud. 14	Exposición profesor Estudio de casos Prácticas de ordenador Ejercicios Proyección de vídeos Estudio del alumno	
5	CE1	Todas las anteriores	Salida de campo	Práctica de campo Estudio del alumno	EF TO

EF=Examen final; TO = Trabajo obligatorio