Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

PROYECTOS AMBIENTALES

GRADO EN RECURSOS HÍDRICOS

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 20/11/2026 21:37 | Hash: 0865c54beb440f4be597fde387883f39.

Fecha de publicación: 09-07-2026

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	4 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	4.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 20/11/2026 21:37 | Hash: 0865c54beb440f4be597fde387883f39.

II.-Presentación

En la asignatura **Contaminantes químicos del agua y su toxicología,** se presentarán los diferentes tipos de contaminantes químicos en aguas, su toxicología y sus impactos sobre la biodiversidad. Se estudiarán las diferentes clasificaciones de los contaminantes en función de su naturaleza, estado físico y composición química, así como su estabilidad y persistencia. Se construirán diagramas de distribución de especies inorgánicas en función del pH (diagramas de Pourbaix) además de diagramas respecto al potencial de reducción. Se abordarán las cuestiones toxicológicas y ecotoxicológicas más relevantes relacionadas con la contaminación química del agua, así como las técnicas actuales para la evaluación de peligros y riesgos de la contaminación tanto en el ser humano como en los ecosistemas.

Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia URJC mediante la Agenda 2030 y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Los ODS, además, inciden claramente en presentar la educación como un instrumento para avanzar en la sostenibilidad. Las competencias y contenidos de Contaminantes químicos del agua y su toxicología integrarán referencias a los ODS relacionados, y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible. En particular, se trabajará el equilibrio de género para contribuir a la igualdad efectiva entre sexos (ODS5). El compromiso con la sostenibilidad abordará de manera sistémica las dimensiones económica, social y ambiental.

II.B-Presentación en inglés

null

III.-Resultados de Aprendizaje

CG1. Capacidad de adquirir, asimilar y comprender conocimientos relacionados con el ciclo hidrológico y los recursos hídricos.
CG3. Capacidad de elaborar, formular, y discutir argumentos encaminados la resolución de problemas relacionados con los recursos hídricos.
CG4. Capacidad de reunir, gestionar, analizar e interpretar de forma crítica, la información relevante sobre los recursos hídricos y su contexto social, económico, científico, tecnológico y ético, para poder emitir juicios trascendentes y establecer, en esos contextos, las actuaciones más adecuadas para los problemas y retos que se planteen del agua como recurso.
CG5. Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones, así como la motivación por la conservación y protección del medio ambiente, y específicamente de los recursos hídricos, a un público tanto especializado como no especializado, en español y en una lengua extranjera.
CG6. Capacidad de desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para abordar nuevos problemas y adaptarse a diferentes escenarios, y emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CE12. Conocer las tecnologías de tratamiento, depuración y regeneración del agua y sus fundamentos físicos, químicos y biológicos, e identificar las más adecuadas en función de las características del influente y la calidad requerida del efluente

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 20/11/2026 21:37 | Hash: 0865c54beb440f4be597fde387883f39.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

BLOQUE I: ABASTECIMIENTO DE AGUA.

Tema 1. Aspectos generales relacionados con la gestión del agua. Normativa aplicable. Reutilización de aguas depuradas.

Tema 2. Recolección de aguas y redes de saneamiento y alcantarillado. Métodos de distribución. Sistema de tuberías. Diseño de sistemas de distribución de agua.

BLOQUE II: OPERACIONES DE TRATAMIENTO TÍPICAS DE UNA EDAR

Tema 3. Fuentes de contaminación del agua. Tipos de aguas residuales. Contaminantes físicos, químicos y biológicos de las aguas residuales. Caracterización de un agua residual.

Tema 4. Esquema básico de una EDAR. Tipos de operaciones. Configuraciones más habituales.

Tema 5. Tratamiento primario: tratamientos físico-químicos. Operaciones de acondicionamiento (rejas y tamices). Sedimentación física y química con agentes coagulantes. Procesos de neutralización. Eliminación de aceites y grasas.

Tema 6. Tratamiento secundario: tratamientos biológicos. Introducción a los procesos biológicos de tratamiento. Tratamientos aerobios: fangos activos, lagunaje, filtros percoladores y contactores biológicos rotatorios (biodiscos).

Tema 7. Tratamiento de fangos. Acondicionamiento. Espesamiento. Estabilización. Deshidratación. Secado. Eliminación del residuo.

Tema 8. Otros procesos de tratamiento (tratamientos terciarios y avanzados). Desinfección. Adsorción con carbón activo. Eliminación biológica de nutrientes. Tecnologías de filtración. EDAR del siglo XXI.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Trabajos colectivos	Análisis de contenidos periodísticos
Prácticas	Escritura de piezas periodísticas (noticias)
Otras actividades	Actividad periodística complementaria
Lecturas	Análisis de contenidos periodísticos y participación en debates
Realización de pruebas	Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 20/11/2026 21:37 | Hash: 0865c54beb440f4be597fde387883f39.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	26
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	28
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	6
Tutorías académicas	8
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	10
Preparación de clases teóricas	12
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	50
Preparación de pruebas	40
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Tutorías académicas	Semana 18 a Semana 35	Tutoría académicas individuales o grupales presenciales de aclaración de dudas sobre los conceptos teóricos o prácticos. Compatible con sesiones en remoto vía Aula Virtual y/o Teams.
Clases Teóricas	Semana 18 a Semana 32	Clases magistrales. [AP] Actividad presencial que tiene como objeto la transmisión de conocimiento al estudiante a través del método expositivo. El profesorado proporciona los conocimientos básicos que permiten al estudiantado adquirir las competencias de la asignatura.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 19 a Semana 32	Prácticas de laboratorio. [AP] Actividad presencial que tiene como fin afianzar el conocimiento trasmitido en las clases teóricas mediante el desarrollo en grupos de casos prácticos de experimentación. Los estudiantes dispondrán del guion de prácticas con la suficiente antelación. Finalizada cada práctica, los estudiantes tendrán que emitir un informe de resultados. Las prácticas se encuentran agrupadas en dos sesiones diferentes.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 20/11/2026 21:37 | Hash: 0865c54beb440f4be597fde387883f39.

Otras actividades	Semana 29 a Semana 29	Salida de campo. [AP] Actividad presencial que tiene como fin abordar y exterder algunos de los contenidos contemplados en la asignatura mediante casos y aplicaciones reales in-situ.
Metodologías activas o de innovación docente	Semana 18 a Semana 35	Actividades y tareas académicas relacionadas con los contenidos explicados en las clases de teoría, basadas en metodologías activas de aprendizaje que incluye resolución de casos prácticos y preguntas dinámicas.
Pruebas	Semana 35 a Semana 35	Examen Final. [AP] Actividad presencial. Prueba Final asociada a la Convocatoria Ordinaria (incluye todo el temario de la asignatura teoría uy práctica) para determinar los conocimientos adquiridos durante la realización de la asignatura.
Trabajos colectivos	Semana 32 a Semana 34	Entrega de trabajos y exposición del contenido. Se valorarán aspectos relacionados con el caso de estudio, la capacidad de defensa y la elaboración del trabajo.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 20/11/2026 21:37 | Hash: 0865c54beb440f4be597fde387883f39.

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 20/11/2026 21:37 | Hash: 0865c54beb440f4be597fde387883f39.

El/la Tutor/a del TFG además de seguir el procedimiento general establecido por la URJC deberá completar de manera obligatoria el Anexo IV (disponible en el aula virtual de la asignatura) que se enviará desde la coordinación del Grado a cada tutor/a una vez finalizado el plazo de entrega de TFG. El/la tutor/a completará el Anexo y se lo hará llegar a la coordinación del Grado para que esta pueda enviarlo a los miembros del tribunal. En caso de dos tutores/as sólo se entregará una evaluación.
Este documento es de gran valor al proporcionar la valoración del/ de la tutor/a sobre la adquisición de competencias generales por parte del/de la estudiante difícilmente evaluables a través de la memoria escrita y defensa oral. En función de las competencias específicas adquiridas en relación con el título, el/la tutor/a autorizará o no la presentación del trabajo y podrá realizar las “Observaciones y Comentarios” en el apartado correspondiente. El tribunal de TFG deliberará sobre la calificación del TFG teniendo en cuenta la documentación presentada (Memoria Escrita, el Anexo IV-Acta de Evaluación-Tutor y la defensa pública del mismo, haciendo hincapié en las competencias específicas y generales adquiridas (Anexo I y II, ambos disponibles en el Aula Virtual de la asignatura).
Para la evaluación del TFG por parte de la Comisión de Evaluación se seguirá el conjunto de indicadores asociados a las competencias transversales y específicas evaluables recogidas en los Anexos I y II (disponibles en el Aula virtual de la asignatura). Los diferentes indicadores irán asociados a una o varias de las competencias adquiridas por el alumno, pudiendo ser evaluadas por parte del tribunal tanto en la memoria como en la defensa oral. La evaluación por parte del tribunal y del tutor se realizará mediante la tabla que se presenta en los Anexos III y IV (disponibles en el Aula virtual de la asignatura). El conjunto de indicadores asociados a las competencias evaluables está integrado en los Anexos III y IV (disponibles en el Aula virtual de la asignatura).
La nota definitiva se obtendrá mediante los siguientes criterios:
•Realización de la memoria (50%)
•Defensa del Trabajo (45%)
•Informe tutor (5%)
La calificación global emitida por la Comisión de Evaluación será la resultante de aplicar la media aritmética entre las notas atribuidas al Trabajo Fin de Grado por cada uno de los miembros de la misma. Esta calificación se otorgará en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que tendrá que añadirse su correspondiente calificación cualitativa:
• 0 – 4,9: Suspenso.
• 5,0 – 6,9: Aprobado.
• 7,0 – 8,9: Notable.
• 9,0 – 10: Sobresaliente.
El artículo 13 del reglamento establece que los tribunales académicos podrán proponer aquellos TFG que consideren para la mención de Matrícula de Honor, que deberá ser remitida a la Comisión de TFG del Centro. La Comisión será la encargada de conceder las Matrículas de Honor entre los TFG propuestos, de acuerdo con lo dispuesto 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. El número de estas menciones no podrá exceder del cinco por ciento de los/las estudiantes matriculados/as en la materia, salvo que el número de estudiantes matriculados/as sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

Revisión de las pruebas de evaluación

Según el artículo 15 del reglamento el/la estudiante podrá solicitar al responsable de la evaluación (tribunal académico o tutor/a) la revisión de la calificación otorgada al TFG en el plazo de tres días hábiles a contar desde la fecha en que le fue comunicada la nota. Si el responsable de la evaluación fuese un tribunal, la solicitud será dirigida a la Comisión de TFG, que la trasladará al presidente/a del tribunal. El/la responsable de la evaluación comunicará al/ a la estudiante la fecha de la revisión al menos 48 horas antes de esta. La revisión se realizará en el campus en el que fue defendido el TFG. El ejercicio del derecho a la revisión no podrá suponer la minoración de la calificación otorgada al/ a la estudiante, salvo en caso de error acreditable.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 20/11/2026 21:37 | Hash: 0865c54beb440f4be597fde387883f39.

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.
Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.
Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 20/11/2026 21:37 | Hash: 0865c54beb440f4be597fde387883f39.

VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

El tutor o tutora académica determinará en cada caso la bibliografía más adecuada.
Los/las directores/as deberán garantizar la disponibilidad y accesibilidad para el/la alumno/a del equipamiento científico técnico necesario para el normal desarrollo del TFG.
La biblioteca de la URJC, dispone de libros, publicaciones periódicas y bases de datos especializadas a disposición de los/as alumnos/as.
Es imprescindible que el/la alumno/a lea con detalle, las **DIRECTRICES PARA REDACTAR LA MEMORIA DEL TRABAJO FIN DE GRADO** del grado de Recursos Hídricos
1. Reglamento Marco de Trabajo Fin de Grado de la Universidad Rey Juan Carlos (disponible on-line: https://www.urjc.es/images/Intranet/TFG/reglamento.pdf)
2. Normativa de TFG de la Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología (disponible on-line: https://www.urjc.es/images/Intranet/TFG/escet/Reglamento_TFG_ESCET.pdf)
3. Criterios para el desarrollo y evaluación del Trabajo Fin de Grado en el Grado en Recursos Hídricos (disponible online en aula virtual y página de la ESCET)

Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 20/11/2026 21:37 | Hash: 0865c54beb440f4be597fde387883f39.