



## FICHA IDENTIFICATIVA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Código:** 43131  
**Nombre:** Calidad del agua  
**Ciclo:** Máster Universitario Oficial  
**Créditos ECTS:** 3  
**Curso académico:** 2025-26

### TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2144 - Máster Universitario en Acuicultura	Facultat de Ciències Biològiques	1	Primer cuatrimestre

### MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
2144 - Máster Universitario en Acuicultura	Calidad del agua	OBLIGATORIA

### COORDINACIÓN

PEREZ GUAITA DAVID

## RESUMEN

**Calidad de agua** es una asignatura obligatoria del Máster en Acuicultura de 3 créditos ECTS que se imparte en el primer cuatrimestre del curso. La presencia de esta materia se justifica por la importancia del conocimiento físico y químico del medio natural en el que se desarrolla la acuicultura: el agua. La competencia profesional en acuicultura exige poseer conjunto de conocimientos y habilidades que incluyen los aspectos técnicos y los fundamentos de las variables que influyen en la evaluación y control de las aguas empleadas. La materia abarca la definición de los criterios de calidad y los aspectos técnicos de su control. De este modo, se originan destrezas y habilidades que se integran con los conocimientos sobre la biología y ecología de las especies objeto de explotación acuícola y permite tomar las decisiones que se han de adoptar en el desempeño de la labor profesional.

la labor profesional.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### OTROS TIPOS DE REQUISITOS



## COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### 2144 - Máster Universitario en Acuicultura

Adquirir destrezas para reconocer la importancia de los diferentes grupos de contaminantes presentes en las aguas.

Adquirir la capacidad para desempeñar tareas tales como: (a) analizar la calidad de aguas; (b) desarrollar cultivos auxiliares y de producción; (c) controlar y diagnosticar enfermedades; (d) realizar controles de calidad y trazabilidad; (e) analizar y prevenir riesgos en la cadena de producción; y (f) diseñar instalaciones.

Adquirir las destrezas básicas necesarias para: (a) anticipar las necesidades de I+D+i (p.e., las derivadas de la introducción de nuevas especies o la profilaxis frente a patógenos emergentes); (b) prevenir el impacto ambiental potencial; y (c) organizar la producción asegurando su viabilidad.

Apreciar la importancia de los trabajos multidisciplinares (incluyendo la dimensión ética) incluso en los aspectos aparentemente técnicos de la actividad profesional.

Conocer y saber manejar las fuentes documentales relacionadas con cada asignatura, con especial atención a las fuentes accesibles mediante redes informáticas.

Contemplar la acuicultura como una actividad con la dimensión no sólo productiva, sino también social y ambientalmente responsable.

Detectar los errores de planteamiento o procedimiento cometidos durante el trabajo en el laboratorio, y discernir su alcance sobre los resultados obtenidos.

Elaborar y exponer públicamente información técnica de forma efectiva.

Familiarizarse con la elaboración de boletines de análisis.

Poseer conocimientos básicos en el diseño de instalaciones, así como la evaluación del impacto ambiental de las mismas.

Poseer las habilidades manuales necesarias para el correcto manejo de los materiales e instrumental.

Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Que los/las estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Reconocer la importancia de la química analítica para tomar decisiones técnicas sobre funcionamiento, elección y fomento de tipos de aguas para ciertos cultivos.



Relacionar los resultados de los diferentes parámetros de control de calidad en aguas.

Saber trabajar en equipo.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Teoría. Tema 1

Características de las aguas. Clasificación de las aguas. Clasificación de los contaminantes. Fuentes de contaminación en las aguas. Transporte de contaminantes. Parámetros de calidad

### 2. Teoría. Tema 2

Muestreo y planificación. Representatividad de los resultados. Tratamiento de las muestras. Conservación de las muestras.

### 3. Teoría. Tema 3

Clasificación de los métodos empleados en análisis de aguas.

### 4. Teoría. Tema 4

Parámetros físico-químicos del agua: conductividad, pH, rH, color y turbidez

### 5. Teoría. Tema 5

Criterios de contaminación orgánica: COT, DTO, DBO y DQO

### 6. Teoría. Tema 6

Nutrientes: compuestos de los ciclos del nitrógeno, fósforo y azufre

### 7. Teoría. Tema 7

Dureza del agua. Salinidad. Aniones



## 8. Teoría. Tema 8

Metales pesados. Características metodológicas especiales

## 9. Teoría. Tema 9

Aceites, grasas, hidrocarburos, fenoles y detergentes

## 10. Teoría. Tema 10

Microcontaminantes orgánicos clásicos y emergentes

## 11. Práctica 1

Determinación de nutrientes: Fosfato

## 12. Práctica 2

Determinación de cloruro

## 13. Práctica 3

Determinación de metales por métodos atómicos: K por fotometría de llama

## 14. Práctica 4

Determinación de carbarilo

## 15. Seminario

Temas propuestos a principio del curso

## VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

### ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
-----------	-------



Teoría	12,00
Seminario	6,00
Laboratorio	10,00
<b>Total horas</b>	<b>28,00</b>

## ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	10,00
Estudio y trabajo autónomo	0,00
Preparación de clases	26,00
Preparación de actividades de evaluación	10,00
Resolución de casos prácticos	0,00
<b>Total horas</b>	<b>46,00</b>

## METODOLOGÍA DOCENTE

El **programa teórico** consta de 10 temas, y un seminario. Los temas serán impartidos por el profesor y el seminario se preparará por los estudiantes con el asesoramiento y seguimiento del profesor. El programa se desarrollará durante 10 semanas, a razón de 2 horas por semana. Las clases de teoría impartidas por el profesor (20 horas) serán fundamentalmente magistrales, con el apoyo de distintos medios audiovisuales (transparencias y/o presentaciones desde el ordenador). No obstante, se incentivará la participación activa del alumno mediante exposición de problemas y planteamiento de preguntas durante la clase. La realización por parte del alumno de los **seminarios** será obligatoria para aprobar la asignatura. El alumno dispondrá de la información bibliográfica y metodológica necesaria desde el principio del curso. El tema propuesto se subdividirá en apartados para la distribución entre los diferentes grupos de trabajo.

La organización y seguimiento de los seminarios se expone a continuación:

- Se formarán varios grupos de trabajo, dependiendo el número de integrantes en cada uno de la cantidad de alumnos matriculados en la asignatura.
- Cada grupo deberá exponer oralmente el seminario propuesto ante el profesor y sus compañeros.
- Todos los miembros del grupo han de participar en la exposición.
- No será necesaria la entrega de un manuscrito al profesor pero estará accesible a todos los estudiantes del grupo las transparencias que se expongan.
- La duración de la exposición oral será de 20 minutos, aproximadamente, incluido el tiempo para preguntas por parte del resto de alumnos y/o profesor.
- El desarrollo del seminario antes de su presentación será supervisado por el profesor mediante las tutorías. Será obligatoria la asistencia, al menos, a una tutoría.



El **programa práctico** se compone de 4 prácticas de laboratorio que se realizarán en sesiones de 2,5 horas durante 4 semanas. Cada práctica corresponde a una parte diferenciada de la asignatura. La primera corresponde a la determinación de nutrientes y se proponen la determinación de fosfato en agua, es una espectrofotometrías en zona visible. La segunda práctica es una volumetría de determinación de cloruro en aguas. La tercera práctica corresponde a la determinación de K en aguas por fotometría de emisión en llama. La cuarta práctica corresponde a la determinación de un pesticida (carbaril) por fluorescencia molecular.

ca corresponde a la determinación de un pesticida (carbaril) por fluorescencia molecular.

## EVALUACIÓN

El programa teórico tendrá una evaluación doble. Por un lado, se realizará un único examen escrito teórico, que consistirá en contestar a preguntas breves. Por otro lado, se evaluarán los seminarios impartidos por los alumnos. En estos se valorará la calidad y claridad de la presentación, la capacidad de síntesis, la capacidad de integrar la información entre los distintos miembros del grupo, el contenido y, finalmente, la defensa de las preguntas que surjan a lo largo o tras la exposición. La asistencia a las prácticas será obligatoria, se valorarán los resultados obtenidos en cada práctica pero no habrá examen de las mismas. Se valorará también la participación activa del alumno en la discusión de cuestiones que surjan durante el desarrollo de las clases prácticas, teóricas y seminarios.

El peso de cada parte sobre la nota global de la asignatura será: 60% el examen escrito, 20% los seminarios, 20% evaluación del aprovechamiento de las prácticas (se restará un máximo del 5 % de la nota por cada práctica sin evaluación positiva –asistencia y/o aprovechamiento).

### Para aprobar la asignatura será imprescindible:

-Superar el examen escrito (puntuación mínima de 4 sobre 10).

-Asistir a las cuatro prácticas.

-Realizar un seminario de los temas propuestos  
prácticas.

-Realizar un seminario de los temas propuestos



## BIBLIOGRAFÍA

- Environmental chemistry. S.E. Manahan., 7th Ed. Lewis Publishers, Boca Raton, Florida, 2000.
- Environmental sampling for trace analysis. B. Markert, VCH, Weinheim, 1994King, G. (1982).
- Biomonitoring of trace aquatic contaminants. D.J.H. Phillips, P.S. Rainbow, Elsevier Applied Science, London, 1993
- "Water analysis", R.Minear, L. Keith, Academic Press, NY, 1982
- "The analysis of natural waters", T.R. Crompton, Oxford University Press, Oxford, 1993
- Lindholm-Lehto, P. Water Quality Monitoring in Recirculating Aquaculture Systems. Aquaculture, Fish and Fisheries 2023, 3 (2), 113131. <https://doi.org/10.1002/aff2.102>.
- Das, S. An Introduction to Water Quality Science: Significance and Measurement Protocols; Springer International Publishing: Cham, 2023. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-42137-2>.
- Boyd, C. E.; Tucker, C. S. Pond Aquaculture Water Quality Management; Springer US: Boston, MA, 1998. <https://doi.org/10.1007/978-1-4615-5407-3>.
- Boyd, C. E. Handbook for Aquaculture Water Quality; C.E. Boyd & Assoc. Incorporated, 2015.