

**Sistemas de Calidad y Herramientas de Gestión  
Medioambiental**

Código: 103244  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501925 Ciencia y Tecnología de los Alimentos	OB	4	1

## Contacto

Nombre: José Juan Rodríguez Jerez  
Correo electrónico: JoseJuan.Rodriguez@uab.cat

## Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: No  
Algún grupo íntegramente en español: No

## Equipo docente

Montserrat Mor-Mur Francesch  
Raquel Barrena Gomez

## Prerequisitos

Haber cursado previamente asignaturas de higiene, tecnología de los alimentos y nutrición humana.

## Objetivos y contextualización

1. Describir los conceptos fundamentales, los fundamentos históricos y las bases bibliográficas.
2. Demostrar que conoce las bases fundamentales de ecología industrial y la gestión de residuos.
3. Identificar los diferentes sistemas de tratamiento de aguas residual y su caracterización.
4. Interpretar los diferentes tipos de contaminantes atmosféricos y sus tratamientos.
5. Demostrar que conoce los diferentes programas de garantía de calidad y seguridad y su organización.
5. Interpretar los certificados y la documentación correspondiente.
6. Discriminar la información relevante y el procedimiento de auditoría.
7. Analizar la certificación de la seguridad, las sus bases y su aplicación.

## Competencias

- Aplicar el método científico a la resolución de problemas.
- Aplicar los procesos de la evaluación, gestión y comunicación de riesgos alimentarios en todos los sectores del ámbito agroalimentario.
- Asumir un compromiso ético y valorar la importancia de la calidad y del trabajo bien hecho.

- Auditar y asesorar legal, científica y técnicamente a la industria agroalimentaria.
- Buscar, gestionar e interpretar la información procedente de diversas fuentes.
- Comunicar de forma eficaz, oralmente y por escrito, a una audiencia profesional y no profesional, en las lenguas propias y/o en inglés.
- Demostrar sensibilidad en temas medioambientales, sanitarios y sociales.
- Desarrollar el aprendizaje autónomo y demostrar capacidad de organización y planificación.
- Diseñar, implantar y auditar sistemas de calidad aplicables en la empresa alimentaria.
- Planificar los sistemas de tratamiento y/o reaprovechamiento de los subproductos y residuos de acuerdo con criterios de sostenibilidad y respeto al medio ambiente.
- Seleccionar los procedimientos analíticos (químicos, físicos, biológicos y sensoriales) adecuados en función de los objetivos del estudio, de las características de los analitos y del fundamento de la técnica.
- Trabajar individualmente y en equipo, uni o multidisciplinar, así como en un entorno internacional.

## Resultados de aprendizaje

1. Aplicar el método científico a la resolución de problemas
2. Asumir un compromiso ético y valorar la importancia de la calidad y del trabajo bien hecho
3. Buscar, gestionar e interpretar la información procedente de diversas fuentes
4. Comparar los diversos sistemas de calidad aplicables a proceso y producto
5. Comunicar de forma eficaz, oralmente y por escrito, a una audiencia profesional y no profesional, en las lenguas propias y/o en inglés
6. Demostrar sensibilidad en temas medioambientales, sanitarios y sociales
7. Desarrollar el aprendizaje autónomo y demostrar capacidad de organización y planificación
8. Describir la problemática medioambiental de la industria alimentaria
9. Enumerar todas las etapas de la cadena alimentaria que llevan a obtener la calidad global alimentaria incluidas las de seguridad de los trabajadores
10. Explicar los peligros tóxicos y ambientales derivados de los subproductos del procesado de alimentos
11. Identificar el fundamento, características y utilización de los diferentes sistemas de tratamiento de residuos líquidos, sólidos y gaseosos
12. Identificar las conformidades, no conformidades e irregularidades durante un proceso de auditoría.
13. Interpretar resultados procedentes de ensayos utilizados en el estudio de la calidad
14. Interpretar y precisar el alcance de los informes de calidad
15. Proponer metodologías de trazabilidad y documentación para procesos y productos
16. Trabajar individualmente y en equipo, uni o multidisciplinar, así como en un entorno internacional
17. Validar procedimientos normalizados de trabajo

## Contenido

1. Introducción. Conceptos básicos. Bibliografía.
2. Herramientas para la minimización. Ecología Industrial, producción más limpia, análisis de Ciclo de Vida.
3. Gestión de residuos. Tipología de residuos, gestión y codificación de residuos, principales tratamientos de residuos: compostaje, digestión anaerobia, tratamientos térmicos.
4. Gestión y tratamiento de aguas residuales. Caracterización de aguas residuales, principales parámetros físicos, químicos y biológicos. Principales operaciones básicas de tratamiento de aguas residuales: tratamientos primarios, procesos biológicos, procesos químicos.
5. Emisiones a la atmósfera. Principales contaminantes atmosféricos: partículas, gases y olores. Principales operaciones básicas de tratamiento de emisiones a la atmósfera.
6. Aseguramiento global de la calidad. Programas de garantía de calidad. Personal y organización.
7. Auditorías y acreditación. Certificados y documentos. Casos particulares de certificación. Alimentos con propiedades saludables, OMG y otros.

8. Calidad y seguridad alimentarias. Las normas de calidad aplicadas a la seguridad de los alimentos.
9. Del APPCC en la certificación de la seguridad. Normas BRC, IFS, ISO 22000 y otros.
10. Relación proveedor - cliente. La auditoría del sistema.

## Metodología

### Seminarios

9 horas de seminarios y discusión de problemas:

- 6 horas seminarios de solución de problemas relacionados con herramientas de gestión ambiental.
- 4 horas de seminarios relacionados con las normas auditables de calidad y seguridad alimentaria. Se definirá la dinámica de los trabajos y las normas de realización.

Actividades autónomas: preparación de la asignatura a partir de material que dará el profesor o de bibliografía para poder trabajar posteriormente Casos de Estudio en clase.

Conferencias (1 horas):

- La visión del Proveedor de materias primas.
- La visión del fabricante de productos.
- La visión de la distribución.

### Trabajos prácticos

- Preparación de la asignatura a partir de material que dará el profesor o de bibliografía para poder trabajar posteriormente, con casos de estudio en clase.
- Trabajo basado en la discusión entre proveedores y clientes ante diferentes situaciones de conflicto planteadas, relacionados con auditorías de calidad y seguridad alimentarias. Este trabajo se realizará en grupo. Finalmente, estos trabajos se presentarán en clase durante 10 minutos.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Docencia teórica en calidad y seguridad alimentarias	18	0,72	1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 14, 13, 15, 16, 17
Docencia teórica en herramientas de gestión ambiental	18	0,72	1, 2, 3, 6, 8, 7, 11, 13, 16
Seminarios	11	0,44	2, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 14, 13, 15, 16, 17
Tipo: Autónomas			
Casos de la asignatura	71	2,84	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 14, 13, 15, 16, 17
Problemas trabajados en clase	30	1,2	1, 2, 3, 5, 6, 8, 7, 11, 16

## Evaluación

La evaluación del alumno se hará en función de la distribución siguiente:

1.- Pruebas teóricas (examen teórico) .....	50%
1.1.- Examen herramientas de gestión ambiental .....	25%
1.2.- Examen calidad .....	25%
2.- Pruebas prácticas .....	40%
2.1.- Casos .....	15%
2.1.1- Presentación oral .....	5%
2.1.1- Trabajos escritos .....	20%
3.- Asistencia a las actividad obligatorias .....	10%

NOTA: Es necesario superar el examen teórico para poder aprobar la asignatura.

Para realizar la evaluación, se hará un examen teórico con preguntas cortas o tipo test.

Las pruebas prácticas, serán derivadas de:

La evaluación continua de la asistencia a las prácticas.

Realización de los trabajo práctico se presentará a lo largo del semestre.

Las presentaciones orales.

Cada grupo presentará sus trabajos de forma oral en el día y hora que se comunique, de acuerdo con el calendario. Sin embargo, si el número de alumnos fuera muy elevado, sólo expondrán los mejores trabajos, de acuerdo con la disponibilidad de horas y el criterio del profesorado.

Una vez finalizada la primera parte de la asignatura (herramientas de gestión ambiental) se hará un examen parcial, que representará el 25% de la calificación de la asignatura. Finalmente, cuando se complete el contenido teórico, se realizará un segundo examen parcial (calidad y seguridad), que representará el otro 25% de la calificación.

Los alumnos que no superen la asignatura, media de las dos partes de la asignatura, deberán realizar un nuevo examen teórico de recuperación o volverán a presentar el trabajo práctico. Una vez evaluada la asignatura indicará a cada alumno cuál es la parte de la asignatura que supera o la que tiene que recuperar, en caso de que sea necesario.

Los alumnos no presentados en cualquiera de las evaluaciones, deberán realizar un nuevo examen teórico de recuperación o volverán a presentar los casos no presentados. Esta nueva evaluación será a la vez que las evaluaciones de recuperación.

Se considerará que un estudiante no es evaluable si ha participado en actividades de evaluación que representan  $\leq 15\%$  de la nota final.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Asistencia a las actividad obligatorias	10% de la calificación final	0	0	2, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17
Evaluación teórica de herramientas de gestión ambiental	25% de la calificación final	1	0,04	2, 6, 8, 11
Evaluación teórica sobre calidad y seguridad	25% de la	1	0,04	4, 6, 9, 10,

	calificación final			12, 14, 15, 17
Resolución de los problemas relativos a los casos Herramientas de gestión ambiental	15% de la calificación final	0	0	1, 2, 3, 5, 6, 8, 7, 11, 16
Trabajo práctico sobre La visión del proveedor y el cliente de productos alimenticios en relación a la calidad y la seguridad alimentarias	25% de la calificación final	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 14, 13, 15, 16, 17

## Bibliografía

APAA-AWWA-WPCF Washington 1998 20ª Edició. Standard Methods for the examination of water and waste water.

Dillon M. and Griffith C. (Eds), 2001. Auditing in the food industry: from safety and quality to environmental and other audits. CRC Press;: Woodhead.

Dullien, F.A.L. Introduction to industrial gas cleaning. Academic Press, Inc. 1989.

Hoorfar J. et al. (Eds), 2011. Food chain integrity: a holistic approach to food traceability, safety, quality, and authenticity. Woodhead Pub Ltd.

Martínez-Costa M., Martínez-Lorente A.R., Choi T.Y. 2008. Simultaneous consideration of TQM and ISO 9000 on performance and motivation: An empirical study of Spanish companies. Int. J. Production Economics 113:23-39.

Metcalf & Eddy. Ingeniería de aguas residuales. Tratamiento vertido i reutilización. McGraw Hill Inc. 1998

Nemerow, N.L., Dasgupta, A. Tratamiento de vertidos Industriales peligrosos. Ediciones Diaz de Santos. 1998.

Peavy, H.S., Rowe, D.R., Tchobanoglous, G. Environmental Engineering. McGraw Hill Inc. 1985.

Trienekens J., Zuurbier P. 2008. Quality and safety standards in the food industry, developments and challenges. Int. J. Production Economics 113:107-122.

Wark, K., Warner, C.F. Contaminación del aire. Origen y control. Ed. Limisa. 1998.