

**Epidemiología Ambiental y Gestión de Riesgos**

Código: 102825  
Créditos ECTS: 9

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501915 Ciencias Ambientales	OB	3	2

**Contacto**

Nombre: Ferran Torres Benitez  
Correo electrónico: ferran.torres@uab.cat

**Uso de idiomas**

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

**Otras observaciones sobre los idiomas**

La mayoría de la documentación de apoyo y los artículos relacionados estarán en inglés.

**Equipo docente**

Ferran Torres Benitez  
Jordi Nadal Tersa

**Prerequisitos**

Tener conocimientos básicos de inglés.

**Objetivos y contextualización**

La asignatura se estructura en dos partes complementarias.

- En la primera parte se trata como el entorno ambiental (la exposición a la contaminación atmosférica, la calidad del agua, las radiaciones, los tóxicos en alimentos, etc.) puede afectar a la salud de las personas. Estos son problemas con creciente interés que se examinan desde una perspectiva epidemiológica, con especial atención a los aspectos metodológicos de evaluación del riesgo.
- En la segunda parte de la asignatura se plantea la gestión integral de los riesgos ambientales de impactos más inmediato, como los llamados riesgos naturales y accidentes industriales, desde una perspectiva de su valoración social, la comunicación y la gestión que se hace a nivel catalán, español y europeo.

**Objetivos de la asignatura**

Proporcionar los elementos básicos para poder conocer y estudiar los efectos sobre la salud de las condiciones ambientales a las que están sometidas las personas (contaminación atmosférica, calidad del agua, radiaciones, residuos, metales, etc.). Asimismo, proporcionar los conocimientos básicos sobre los principales riesgos naturales e industriales de nuestro entorno y su gestión.

Se presentarán los temas principales de salud y de riesgo ambientales, y aquellos de interés más actual con los objetivos específicos de:

1. Conocer los principales conceptos y métodos epidemiológicos para evaluar el riesgo por la salud de los factores ambientales
2. Conocer los principales factores de riesgo ambiental para la salud
3. Dar herramientas a los estudiantes para la comprensión y discusión de los estudios epidemiológicos
4. Conocer las principales perspectivas científicas sobre los riesgos ambientales que apoyan la gestión. Contrastar las perspectivas científicas con las perspectivas sociales
5. Introducir a los estudiantes en el tema de la comunicación del riesgo
6. Conocer con ejemplos seleccionados de riesgos específicos, la prevención del riesgo, la gestión de las emergencias y las actuaciones post-calamidad

## Competencias

- Analizar y utilizar la información de manera crítica.
- Aplicar con rapidez los conocimientos y habilidades en los distintos campos involucrados en la problemática medioambiental, aportando propuestas innovadoras.
- Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
- Demostrar iniciativa y adaptarse a problemas y situaciones nuevas.
- Demostrar interés por la calidad y su praxis.
- Demostrar un conocimiento adecuado y utilizar las herramientas y los conceptos de biología, geología, química, física e ingeniería química más relevantes en medio ambiente.
- Demostrar un conocimiento adecuado y utilizar las herramientas y los conceptos de las ciencias sociales más relevantes en medio ambiente.
- Desarrollar estrategias de comunicación sobre la temática ambiental, incluyendo los riesgos medioambientales
- Integrar la información medioambiental con el fin de formular y comprobar hipótesis.
- Integrar los aspectos físicos, tecnológicos y sociales que caracterizan la problemática ambiental.
- Obtener información de textos escritos en lenguas extranjeras.
- Recoger, analizar y representar datos y observaciones, tanto cualitativas como cuantitativas, utilizando de forma segura las técnicas adecuadas de aula, de campo y de laboratorio
- Trabajar con autonomía.
- Trabajar en equipo desarrollando los valores personales en cuanto al trato social y al trabajo en grupo.
- Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.

## Resultados de aprendizaje

1. Analizar y utilizar la información de manera crítica.
2. Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
3. Aprender y aplicar las metodologías más importantes para el análisis epidemiológico de riesgos ambientales y para el análisis de riesgos en general.
4. Comunicar los problemas ambientales con la atención adecuada a los problemas de riesgo ambiental y las regulaciones relevantes en los campos de la seguridad y la salud ambiental.
5. Demostrar conocimiento de alguno de los ámbitos principales de las disciplinas científicas en medio ambiente.
6. Demostrar conocimiento de alguno de los ámbitos principales de las disciplinas sociales en medio ambiente.
7. Demostrar iniciativa y adaptarse a problemas y situaciones nuevas.
8. Demostrar interés por la calidad y su praxis.
9. Identificar los procesos de ciencias, ciencias de la vida y ciencias sociales en el entorno medioambiental y valorarlos adecuadamente y originalmente.
10. Integrar la información ambiental con los conocimientos ambientales adquiridos siguiendo la secuencia de observación, el reconocimiento, la síntesis y la modelización.

11. Observar, reconocer, analizar, medir y representar adecuadamente y de manera segura procesos medioambientales.
12. Obtener información de textos escritos en lenguas extranjeras.
13. Trabajar con autonomía.
14. Trabajar en equipo desarrollando los valores personales en cuanto al trato social y al trabajo en grupo.
15. Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.

## Contenido

El temario puede experimentar algunas variaciones según el calendario académico e incidencias de cada curso. Básicamente, los temas a tratar son:

1. Presentación de la asignatura. La salud en la gestión del riesgo ambiental. Introducción a la epidemiología ambiental, conceptos de salud pública.
2. Principio de precaución y evaluación del riesgo para la salud. Evaluación de carcinógenos en humanos por la IARC.
3. Medida del efecto de enfermedad. Incidencia, prevalencia, tasas y riesgo atribuible. Fuentes de información.
4. Medida de la exposición. Conceptos generales y medidas en el ambiente. Cuestionarios y biomarcadores.
5. Tipos de estudios epidemiológicos para la descripción y evaluación de asociaciones causales entre exposición y enfermedad.
6. Estudios de casos y controles.
7. Estudios de cohortes. Riesgo relativo.
8. Sesgos, factores de confusión y estratificación. Criterios de causalidad.
9. Exposición a compuestos organoclorados.
10. Contaminación del agua.
11. Contaminación atmosférica. Principales contaminantes y efectos agudos y crónicos.
12. Campos electromagnéticos: radiaciones ionizantes y no ionizantes y sus efectos en la salud.
13. Cambio climático y salud.
14. Introducción a la gestión integral del riesgo ambiental: definición, clasificaciones y medidas.
15. Riesgo ambiental y impactos en el mundo actual.
16. La percepción del riesgo
17. La comunicación del riesgo
18. Riesgo, vulnerabilidad y justicia distributiva.
19. Inundaciones. Estudio de caso de la riera de Rubí.
20. Fenómenos meteorológicos extremos.
21. Sequías
22. Terremotos
23. Riesgos tecnológicos. Riesgo industrial.

## Metodología

### Actividades dirigidas:

- Clases teóricas (TE). Cada bloque temático se iniciará con una o varias clases teóricas presenciales en las que el profesor explicará los conceptos clave, fomentará la interacción y discusión de dudas, y dará las pautas guía para el seguimiento y preparación de las actividades autónomas complementarias.

El material docente de soporte contendrá los contenidos esenciales de las clases teóricas, estará disponible con antelación en el Campus Virtual de la asignatura, y se recomienda a los alumnos que lo tengan disponible durante la clase (formato ordenador, tableta o papel) para facilitar el su seguimiento.

- **Prácticas de Aula (PAUL).** Las clases prácticas consistirán en el estudio de casos en los que se pondrán en práctica los conceptos introducidos en las clases teóricas. Algunos ejercicios prácticos pueden ser individuales y otros en grupo según las indicaciones del profesorado. Las prácticas serán evaluadas y son obligatorias para aprobar la asignatura.
- **Prácticas de salidas de Camp (PCAMP).** Habrá también salidas de campo para profundizar en el conocimiento de algún tema. Estas prácticas complementarán la formación recibida, representando un aspecto esencial de la asignatura y la asistencia es obligatoria.

#### Actividades autónomas

- **Tests de autoaprendizaje.** Se facilitarán tests de autoaprendizaje con retroalimentación, utilizando las utilidades de cuestionarios del aula Moodle del campus virtual de asignatura. Se realizarán de forma sincronizada con la impartición del temario como soporte de repaso.
- **Estudio personal.** Será necesario un esfuerzo individual para asentar las clases teóricas y los conocimientos de la parte práctica.
- **Trabajo en grupo e individual.** Se realizarán varios trabajos prácticos, algunos en equipo, donde se tratará de aplicar los conocimientos aproximándose a una situación real tutelado por el profesor. Habrá que resolver problemas planteado en el que habrá que consultar varias fuentes. Se promoverá la capacidad de trabajo en grupo o individual (según aplique), el razonamiento y la experiencia del alumno en la resolución de problemas relacionados con el campo profesional.

#### Tutorías y atención personal a los estudiantes

Se espera que los estudiantes asistan a clase y consulten las dudas participando activamente en las mismas. No obstante, puede consultar con las profesoras y profesores usando el campus virtual y los correos electrónicos indicados en el equipo docente.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

### Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases teóricas	45	1,8	1, 2, 3, 4, 8, 10, 11
Prácticas de aula	20	0,8	1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 12, 15, 13, 14
Salidas de campo	15	0,6	4, 10
Tipo: Autónomas			
Estudio	70	2,8	1, 2, 3, 7, 8, 10, 12, 13
Prácticas y elaboración de informes	65	2,6	1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 12, 15, 13, 14
Tests de Autoaprendizaje	8	0,32	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 15

### Evaluación

Se evaluará la nota de cada una de las dos partes de la asignatura (Epidemiología Ambiental y Gestión de Riesgos) teniendo en cuenta los pesos y criterios que se comentan más abajo en este apartado. En caso de que se cumplan los criterios para promediar, entonces la nota final de la asignatura será el promedio de las dos partes (ponderación del 50% cada parte). En caso contrario, será necesario recuperar las actividades

afectadas para poder realizar el promedio de las dos notas. Es necesario obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 para aprobar la asignatura.

Esta actividad es obligatoria. Para evaluar el grado de consecución de las competencias, se contará con los siguientes instrumentos y ponderaciones:

#### Exámenes

Se realizarán dos exámenes parciales de la parte teórica, uno por cada parte de la asignatura. La teoría puntúa un 40% de la nota global de la asignatura. La nota mínima para promediar es de 3.5 sobre 10.

Para poder acceder a recuperación es necesario haberse efectuado el 80% de las actividades evaluables, y haberse presentado a los 2 parciales.

#### Trabajos de prácticas y actividades de campo

Estas actividades son obligatorias, tanto la asistencia como las entregas de los trabajos. Hay que tener al menos una nota de 3.5 en cada una de las actividades, en caso contrario será necesario recuperar las actividades afectadas. Las prácticas puntúan un 40% de la nota global de la asignatura.

#### Entregas fuera de plazo:

- La entrega de las actividades fuera de plazo implicará una penalización del 20% sobre la nota obtenida

Estas actividades son obligatorias. Las entregas de los trabajos son recuperables pero no la asistencia, la cual deberá ser como mínimo del 75%. En caso contrario estas actividades podrán ser penalizadas de manera proporcional a la falta de asistencia.

#### Actividades de autoaprendizaje

Tendrán un peso del 10% siempre que se hayan realizado al menos un 80% de las actividades, de lo contrario la nota de esta parte será un cero. No hay nota mínima para ponderar estas actividades.

#### Entregas fuera de plazo:

- La entrega de estas actividades tarde y hasta 48 horas fuera de plazo, implicará una penalización del 20% sobre la nota obtenida
- La entrega tardía de actividades en posterioridad a este margen de 48 horas comportará que se computen como no realizadas de cara a la evaluación

Estas actividades no son obligatorias, pero tampoco son recuperables.

#### Formación y evaluación continua

Se recuerda que la evaluación se hará de acuerdo a los contenidos comentados por el profesorado en clase, y que por tanto la asistencia a clases es altamente recomendable dado que no toda la información estará accesible en el campus virtual.

Además, durante el curso se realizará evaluación continuada y habrá que haber participado con un 80% de las actividades evaluativas para que esta evaluación pondere en un 10%, de lo contrario la nota de esta parte será un cero. No hay nota mínima por estas actividades.

Estas actividades no son obligatorias, pero tampoco son recuperables.

#### Resumen de criterios y pesos para la evaluación de la asignatura

Participación <sup>1</sup>	Participación mínima <sup>2</sup>	Nota mínima <sup>3</sup>	Actividad Recuperable <sup>4</sup>	Ponderación <sup>5</sup>
----------------------------	-----------------------------------	--------------------------	------------------------------------	--------------------------

Exámenes parciales	Obligatoria	100%	3.5	Obligatoria	40%
Actividades prácticas					
Entregas	Obligatoria	100%	3.5	Obligatoria	40%
Asistencia	Obligatoria	≥75%	NA	No recuperable	*
Evaluación continuada	Voluntaria	≥80%	NA	No recuperable	10%
Auto-aprendizaje	Voluntaria	≥80%	NA	No recuperable	10%

NA: No aplicable

1: Participación obligatoria implica que la asistencia es obligatoria, y que la no participación deberá ser recuperada (excepto en el caso de las asistencias) para ponderar; si no es así, no se podrá promediar y por tanto superar la asignatura. Participación voluntaria implica que no es obligatoria pero tampoco se podrá recuperar en posterioridad

2: Valor de participación mínima para ponderar, en caso contrario las actividades contarán como 0

3: Nota mínima sobre 10 puntos por ponderar con el resto, en caso de no alcanzar el mínimo se deberá recuperar la actividad en concreto, sean cuales sean el resto de las notas de la misma tipología

4: Cuando la actividad es recuperable es necesario recuperarla si no se obtiene la nota mínima. En caso de actividad no recuperable, la nota no se podrá recuperar, y por tanto ponderará con la nota final, aunque sea el valor sea 0 o inferior a cualquier umbral

5: Valor de ponderación si se cumplen los criterios previos

\*: Para participaciones menores al 75%, las actividades prácticas podrán ser penalizadas de manera proporcional a la falta de asistencia

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Actividades de autoaprendizaje	10%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 13, 14
Evaluación continuada presencial en clase	10%	0	0	1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10
Examen	40%	2	0,08	1, 2, 3, 5, 6, 9, 11, 15
Prácticas y salida de campo	40%	0	0	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 13, 14

## Bibliografía

## Bibliografia general

- Baker D. i Nieuwenhuijsen MJ. Environmental Epidemiology. Study methods and application. Oxford University Press (disponible a la biblioteca de ciències)
- Nieuwenhuijsen MJ. Exposure assessment in occupational and environmental epidemiology. Oxford University Press. (disponible a la biblioteca de ciències)
- Martínez-Navarro F., Antó JM, Castellanos PL, Gili M, Marset P, Navarro V., ed. Salud Pública. Madrid: Mcgraw-Hill- Interamericana de España S.A.U. 1998 ; cap. 15: 261-71. (disponible a la biblioteca de Ciències)
- Antó JM, Sunyer J. La epidemiología ambiental. En: Martínez-Navarro F., Antó JM, Castellanos PL, Gili M, Marset P, Navarro V., ed. Salud Pública. Madrid: Mcgraw-Hill- Interamericana de España S.A.U. 1998 ; cap. 15: 261-71. (disponible a la biblioteca de Ciències)
- Ayala Carcedo, F.J. y Olcina Cantos, J. (eds) (2002): *Riesgos Naturales*. Barcelona: Ariel
- Calvo García-Tornel, F. (2001): *Sociedades y Territorios en Riesgo*. Barcelona, Ediciones del Serbal.
- Llasat, M.C. i Corominas, J. (2010): Riscos associats al clima, a J.E. Llebot (ed): Segon Informe sobre el Canvi Climàtic a Catalunya. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans i Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible de la Generalitat de Catalunya.  
<http://www15.gencat.cat/cads/AppPHP/images/stories/publicacions/informesespecials/2010/sicccat/inform>
- Smith, K. i D. Petley (2009): Environmental Hazards. Assessing risk and reducing disaster. Londres, Routledge (5ena edició).
- Vilaplana, J.M. (2008) RISKCAT. Els riscos naturals a Catalunya. Barcelona: Consell Assessor pel Desenvolupament Sostenible  
[http://www15.gencat.net/cads/AppPHP/images/stories/publicacions/informesespecials/2008/els\\_riscos\\_na](http://www15.gencat.net/cads/AppPHP/images/stories/publicacions/informesespecials/2008/els_riscos_na)
- Kieffer, Susan W. 2013: The Dynamics of Disaster. New York: Norton.

## Algunos enlaces de interés

WHO - OMS Organització Mundial de la Salut

<http://www.who.int/es>

Agència Europea del Medi Ambient

<http://www.eea.eu.int>

Programa de les Nacions Unides pel Medi Ambient

<http://www.unep.org/>

US Environmental Protection Agency

<http://www.epa.gov>

International Society for Environmental Epidemiology

<http://www.iseepi.org/>

WFP\_ Programa Mundial d'Aliments

<http://www.wfp.org/>

European Centre for Environment and Health

<http://www.euro.who.int/ecehrome>

Publicacions de la UE. Sovint hi ha publicacions disponibles en pdf sobre salut i medi ambient

<http://bookshop.europa.eu/>

Agència internacional d'avaluació del càncer

<http://www.iarc.fr>

Natural Hazards Center	<a href="http://www.colorado.edu/hazards">http://www.colorado.edu/hazards</a>
Centre for Research on the Epidemiology of Disasters	<a href="http://www.cred.be/">http://www.cred.be/</a>
Estratègia Internacional per a la Reducció de Desastres	<a href="http://www.unisdr.org">http://www.unisdr.org</a>
Protecció Civil Espanya	<a href="http://www.proteccioncivil.org">http://www.proteccioncivil.org</a>
Direcció General de Protecció Civil (Catalunya)	<a href="http://www20.gencat.cat/portal/site/interior/">http://www20.gencat.cat/portal/site/interior/</a>
Consortio de Compensación de Seguros	<a href="http://www.consorseguros.es">http://www.consorseguros.es</a>

## Software

Us de programari estàndard tipus office y documentos pdfs