



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE  
**ECOLOGIA Y GESTIÓN  
MEDIOAMBIENTAL**

Coordinación: CHOCARRO GOMEZ, CRISTINA

Año académico 2023-24

**Información general de la asignatura**

<b>Denominación</b>	ECOLOGIA Y GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL			
<b>Código</b>	102517			
<b>Semestre de impartición</b>	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
<b>Carácter</b>	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Grado en Ingeniería Agraria y Alimentaria	2	OBLIGATORIA	Presencial
<b>Número de créditos de la asignatura (ECTS)</b>	6			
<b>Tipo de actividad, créditos y grupos</b>	<b>Tipo de actividad</b>	PRACAMP	PRALAB	TEORIA
	<b>Número de créditos</b>	0.4	1.4	4.2
	<b>Número de grupos</b>	4	3	1
<b>Coordinación</b>	CHOCARRO GOMEZ, CRISTINA			
<b>Departamento/s</b>	CIENCIA E INGENIERÍA FORESTAL Y AGRÍCOLA			
<b>Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante</b>	1 ECTS = 10h presenciales y 15h de trabajo autónomo del alumno			
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.			
<b>Idioma/es de impartición</b>	Català: 50% Castellà: 50%			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\profesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
BOSCH SERRA, ANGELA DOLORES	angela.bosch@udl.cat	1,5	
CHOCARRO GOMEZ, CRISTINA	cristina.chocarro@udl.cat	5,8	
PALAU IBARS, ANTONIO JUAN	antoni.palau@udl.cat	1,5	
PALAU NADAL, ANTONI	antoni.palaunadal@udl.cat	1,2	

## Objetivos académicos de la asignatura

RA 1.-El alumno debe conocer con seguridad los términos básicos, imprescindibles para entender el ecosistema y que conozcan el verdadero significado de cada término en sus posibles acepciones.

RA 2.- El alumno debe comprender los principios, leyes y conceptos fundamentales necesarios para la interpretación de las propiedades estructurales y funcionales de los ecosistemas..

RA 3.-El alumno debe conocer los rudimentos de las técnicas y métodos científicos, que le permitan el análisis y diseño de experimentos en Ecología, estudios de impacto ambiental y la gestión de residuos.

RA 4.- Debe conocer tanto el marco legal de las evaluaciones de impacto ambiental (EIA) así como su procedimiento administrativo para posteriormente saber elaborar las distintas partes de un Estudio de Impacto ambiental..

RA 5.- Aprender a trabajar sólo y en equipos multidisciplinares.

RA 6.- Después de adquirir conocimientos y entenderlos, el alumno debe ser capaz de aplicarlos. Se trata de plantear al alumno situaciones que le permitan confrontar sus conocimientos teóricos a casos prácticos. Debe saber efectuar un tratamiento de los datos, mediante la aplicación de principios y nociones generales, análisis estadístico, teoría de sistemas, etc., empleando la técnica mejor en cada caso concreto y conociendo siempre su grado de fiabilidad, para que finalmente pueda hacer una evaluación de los mismos y emitir hipótesis.

## Competencias

CG5. Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.

CG7. Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

CG8. Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

CG9. Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

CG10. Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

CG11. Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

CG12. Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

CG13. Corrección en la expresión oral y escrita

Competencias específicas

CEFB8. Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:

CEMC5. Ecología. Estudio de impacto ambiental: evaluación y corrección.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

### TEMARIO

#### BLOQUE 1. ECOLOGIA 18h

**I. Introducción (1h).** Principios generales sobre el ecosistema. Ecosistemas agrarios. Niveles de organización de la materia y campo de la Ecología. Componentes del ecosistema. Homeostasis. Límites del ecosistema.

**II. Factores ambientales (4h).** Los factores ecológicos. Concepto y clasificación. Factor limitante. Interacción entre factores ecológicos. Nicho ecológico. Radiación solar. Efectos de la luz sobre los organismos y respuestas. Temperatura: Límites de tolerancia: Estenotermos y euritermos. Regulación térmica. Efecto de la temperatura sobre los seres vivos: temperatura óptima. Humedad. Efectos sobre la distribución y actividad de los seres vivos.

**III. Dinámica de poblaciones y relaciones interpopulacionales (5h).** Estructura espacial de las poblaciones. Tipos de distribución espacial. Agregación, aislamiento y territorialismo. Parámetros y técnicas demográficas. Tablas de vida. Crecimiento de la población. Interacción entre poblaciones. Predación. El sistema depredador-presa. Modelos. El sistema planta-herbívoro. Mecanismos de defensa de las plantas y adaptaciones. Coevolución planta-herbívoro. Competencia. Competencia interespecífica. Principio de exclusión competitiva. Evolución de la capacidad competitiva: Selección r y k.

**IV. Comunidades y ecosistemas (3h)** La comunidad. Características y Estructura de la comunidad. Tipos biológicos. Análisis y clasificación de las comunidades. Diversidad. Concepto de diversidad. Medidas de diversidad. Factores que influyen en la diversidad. Concepto de estabilidad. Relación entre la diversidad y la estabilidad. Sucesión ecológica. Componentes generales sobre la sucesión ecológica. Concepto de climax. Influencia del hombre en la sucesión.

**V. Energía y productividad en los ecosistemas agrarios (3h)** Cadenas, redes y niveles tróficos. Producción primaria. Concepto. Producción bruta. Producción neta. Eficiencias. Factores que definen y limitan la producción primaria. Estimación de la producción primaria. Ejemplos de ecosistemas agrarios. Producción secundaria. Concepto. Medida de la producción secundaria. Eficiencias. Descomposición. Ejemplos en ecosistemas agrarios.

**VI. Ecología evolutiva y geográfica (2h)** Selección natural y especiación. Tipos de selección. Especiación. Mecanismos de aislamiento reproductivo. Selección artificial: Domesticación. Generalidades sobre biogeografía. Áreas de distribución. Regiones biogeográficas. Capacidad de dispersión. Especies invasoras. Extinción de especies. Barreras y fronteras. Biogeografía de las islas. Teorías ecológicas de las comunidades insulares.

#### BLOQUE 2 IMPACTE AMBIENTAL 9 h

**VII. Introducción. Conceptos generales (1h)** .- Atributos y naturaleza de los impactos ambientales.

Caracterización de impactos ambientales (significativos y no significativos). El medio ambiente. Causas generales de impactos ambientales: interacciones entre actividades humanas y medio ambiente. Terminología básica de evaluación de impacto ambiental. Situación de la EIA en el proceso de toma de decisiones.

**VIII. Marco legal (1h)** .- Antecedentes. Legislación sobre EIA (UE, Estado, Cataluña). Legislación sectorial estatal. DPH y los estudios de efectos ambientales. Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. La evaluación ambiental ordinaria. La evaluación ambiental simplificada. Contenidos normativos de los estudios de impacto ambiental.

**IX Partes descriptivas de un estudio de impacto ambiental (1h)** .- Contenidos prácticos de referencia y criterios de trabajo. Descripción de proyectos. Descripción del medio. Parámetros y variables de referencia en la descripción del medio.

**X. Identificación y valoración de impactos (3h)** .- Análisis de alternativas del proyecto. Identificación, caracterización y cuantificación de los impactos ambientales.

**XI. Corrección de impactos y vigilancia ambiental (1h)** .- Medidas ambientales (preventivas, correctoras y compensatorias). Programa de vigilancia ambiental. Documento de síntesis.

**XII. Otras herramientas de control ambiental (2h)** .- Las Evaluaciones Ambientales Estratégicas. Indicadores ambientales. Indicadores biológicos. Fuentes de información y bases de datos. Redes de control.

## **BLOQUE 2 GESTIÓN AMBIENTAL 15 h**

### **XIII . Gestió ambiental**

**XIII.1. Normativa mediambiental (1h)** - Categorías normativas. Legislación mediambiental europea. Relaciones entre ámbitos normativos. Condicionalidad de las ayudas de la PAC. Mejores técnicas disponibles (MTDs).

**XIII.2. Agua (4h)** - Estado de las masas de agua. Directiva marco i normativa básica. Dominio público hidráulico. Contaminación. Directiva de nitratos. Tractamiento de aguas residuales. Reutilización de aguas depuradas.

**XIII.3. Suelo (3h)** - Estado del recurso del suelo. Amenazas. Normativa. Protección del suelo. Suelo contaminados.

**XIII.4. Atmosfera (2h)** - Principales contaminantes. Normativa. Reducción de emisiones en el sector agrario.

**XIII.5. Cambio climático (1h)** - Causas y efectos. Normativa. Mitigación y adaptación en el sector agrario.

**XIII.6. Residuos (1h)** - Concepto. Clases. Normativa. Estrategias de gestión. Catálogo europeo. Vías de gestión.

**XIII.7. Residuos orgánicos (3h)** - Tipos y composición (deyecciones ganaderas, compost RSU, lodos EDAR, etc.). Tractamiento. Aplicación en el suelo. Zonas vulnerables. Normativa SANDACH.

### **Actividades prácticas**

#### **Prácticas de laboratorio, aula de informática y Seminarios**

### **BLOQUE 1. ECOLOGIA (12h)**

#### **Práctica 1.- Medidas de factores abióticos en agroecosistemas. (2h)**

Gradientes de temperatura, humedad y radiación. Instalación de sensores, Obtención de datos y elaboración de resultados.

#### **Práctica 2.- Distribución espacial de especies. (2h)**

Técnicas de muestreo de la vegetación, área mínima muestreo. Obtención de datos y análisis de los resultados. Comparación entre especies de estrategias diferentes.

### Práctica 3.- Ecología de poblaciones (2h)

Tratamiento de datos demográficos. Simulación de escenarios diferentes a través del programa "Populus". Sistema depredador-presa.

### Práctica 4.- Análisis de la diversidad florística en comunidades agrícolas. (2h)

Técnicas de análisis de la vegetación. Aplicación de índices de riqueza en especies, diversidad Shanon y equitabilidad. Comparación de resultados.

### Práctica 5.- Ecología del paisaje. (2h)

Métodos de muestreo a través de encuestas. Análisis de asociaciones. Discusión de los resultados.

**Seminario 1.- Exposición de trabajos (2h)** Sesiones en aula, en grupos pequeños para fomentar el debate y la reflexión, encaminados a la resolución de problemas así como a la exposición de trabajos y de actividades tutoradas vinculadas a determinados temas relacionados con la parte teórica y seleccionados por el profesorado.

## BLOQUE 2 IMPACTO AMBIENTAL (6 h)

**Práctica 6.-** (Aula-Seminario). Identificación de efectos significativos de un proyecto de obra imaginario.

**Práctica7.-** (Aula-Seminario). Anàlis de alternativas.

**Práctica 8.-** (Aula-Seminario). Anàlisis de impacts significativos.

**Práctica 9.-** (Laboratorio-Campo). El impacto ambiental de la contaminación de aguas: caracterización del medio receptor y de los parámetros descriptores. Análisis rápido de aguas y comunidades naturales. Interpretación de resultados.

## Ejes metodológicos de la asignatura

### Actividades de aprendizaje

Todas las sesiones se desarrollarán de forma presencial

Descripción	Actividad presencial alumno		Actividad No presencial alumno		Evaluación		
	Objetivos	Horas	Trabajo alumno	Horas		Tiempo total	ECTS
Aula. Lección magistral. Grupo grande	Explicaciones de los principales conceptos.	42	Estudio: conocer, comprender y sintetizar conocimientos	57	6	105	4,2
Clase participativa Aula. Grupo medio.	Resolución de problemas	4	Aprender a resolver problemas y casos	4	2	10	0,4
Practica en el Laboratorio, Aula de informática, campo y aula informática. Grupo medio	Ejecución de la práctica: comprender fenómenos, medir...	14	Estudiar i Realizar memòria	21		35	1,4

Observaciones: se ha considerado 25h de actividades por crédito ECTS

## Plan de desarrollo de la asignatura

Todas las sesiones se desarrollarán de forma presencial

Tipo d actividad	Contenido	Horas	Grupos	Día
Teoría	Bloque Ecología	2	1	12/09/2023
Teoría	Bloque Ecología	2	1	13/09/2023
Teoría	Bloque Ecología	2	1	14/09/2023
Teoría	Bloque Ecología	2	1	19/09/2023
Teoría	Bloque Ecología	2	1	20/09/2023
Prac Lab	Bloque Ecología	2	3	25/09/2023
Prac Lab	Bloque Ecología	2	3	02/10/2023
Teoría	Bloque Ecología	2	1	03/10/2023
Pract Lab	Bloque Ecología	2	1	04/10/2023
Teoría	Bloque Ecología	2	1	05/10/2023
Prac Lab	Bloque Ecología	2	3	09/10/2023
Prac Lab	Bloque Ecología	2	1	10/10/2023
Prac Lab	Bloque Ecología	2	2	11/10/2023
Prac Lab	Bloque Ecología	2	1	13/10/2023
Prac Lab	Bloque Ecología	2	3	17/10/2023
Teoría	Bloque Ecología	2	1	19/10/2023
Seminario	Bloque Ecología Seminario	2	3	24/10/2023
Teoría	Bloque Ecología	2	1	25/10/2023
Teoría	Bloque Impacte Ambiental	2	1	26/10/2023
Teoría	Bloque Impacte Ambiental	2	1	30/10/2023
Teoría	Bloque Impacte Ambiental	2	1	31/10/2023
Evaluación	Bloque Ecología. Teoría + Práctica	2	1	07/11/2023
Teoría	Bloque Impacto Ambiental	2	1	09/11/2023
Prac Lab	Bloque Impacto Ambiental	2	3	14/11/2023
Teoría	Bloque Impacto Ambiental	2	1	16/11/2023
Prac Lab	Bloque Impacto Ambiental	2	3	21/11/2023
Teoría	Bloque Gestión Ambiental	2	1	23/11/2023
Prac Lab	Bloque Impacto Ambiental	2	3	28/11/2023
Teoría	Bloque Gestión Ambiental	2	1	12/12/2023
Teoría	Bloque Gestión Ambiental	2	1	14/12/2023
Teoría	Bloque Gestión Ambiental	2	1	19/12/2023
Teoría	Bloque Gestión Ambiental	2	1	21/12/2023
Teoría	Bloque Gestión Ambiental	2	1	09/01/2024
Teoría	Bloque Gestión Ambiental	2	1	11/01/2024

	Bloque Impacte Ambiental + Gestión Ambiental			
Evaluación		2	1	24/01/2024
Evaluación	Asignatura. 2 convocatoria	3	2	02/02/2024

## Sistema de evaluación

### Actividades

Bloque	Actividad de Evaluación			Peso Calificación	Total
	Tipo de Actividad	Procedimiento	Número		
Ecología	Lección Magistral	Prueba escrita sobre los contenidos de teoría del programa de la Asignatura (ECO)	1	35 % (ECO)	50
	Laboratorio	Prueba escrita sobre las prácticas de la Asignatura (ECO)	1	10 % (ECO)	
	Seminario	Avaluación del trabajo (ECO)	1	5 (ECO)	
Impacto ambiental	Lección Magistral	Prueba escrita sobre los contenidos de teoría del programa de la Asignatura (IA)	1	15 % (IA)	25
	Laboratorio/Seminario	Evaluación de los trabajos (IA)	1	10 % (IA)	
Gestión Ambiental	Lección Magistral y actividades de Aula	Prueba escrita sobre los contenidos impartidos y las actividades asociadas al programa de la asignatura (GA)	1	25% (GA)	25

### Observaciones

Evaluación continua: A efectos de la calificación final y para superar la asignatura será necesario tener una calificación igual o superior a 5 puntos como resultado de la media ponderada de los tres Bloques (Ecología, Impacte Ambiental, Gestión Ambiental). La nota mínima requerida para hacer la media ponderada será de 4 en cada bloque. De las tres pruebas escritas de teoría indicadas, se harán las respectivas recuperaciones.

Evaluación alternativa: Se realizará mediante un examen en la fecha propuesta por el centro para el examen de enero. El examen tendrá tres partes que corresponden a los 3 bloques de la asignatura. El peso de cada bloque es: Ecología 50%, Impacto ambiental 25 % y Gestión Ambiental 25 %. Para aprobar la asignatura se tendrá que superar el 5.

## Bibliografía y recursos de información

### BLOQUE 1. ECOLOGIA

ALTIERI, M.A. (1995). *Agroecology*. Ed. Westview Press. UK



BEGON, M., HARPER, J. L. & TOWNSEND, C. R. (1994). *Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades*. Ed. Omega, Barcelona.

GLIESSMAN, S. (1998).- *Agroecology*. Ed. Ann Arbor Press. Chelsea, USA KREBS, C. J. (1994). *Ecología*. Ed. Pirámide, Madrid.

MARGALEF, R. (1986). *Ecología*. Omega. Barcelona.

McNAUGHTON, S.S.& WOLF, I (1984). *Ecología general*. Ed. Omega. Barcelona.

ODUM, E.P. (2002).- *Ecología: bases científicas para un nuevo paradigma*. Ed. Vedral. Barcelona. PIANKA, E. R. (1992). *Ecología Evolutiva*. Ed. Omega, Barcelona.

RICKLEFS, R. E (2001). *Invitación a la ecología*. Ed. Panamericana

SMITH, R.L. & SMITH T.M. (2005). *Ecología*. Ed. Pearson Educación S.A. Madrid.

SAMO, A. J., GARMENDIA, A. & DELGADO, J. A. (2008) *Introducción a la práctica de la ecología*. Madrid: Ed. Pearson Educación SA.

## BLOQUE 2. GESTIÓN AMBIENTAL

BOIXADERA, J. y TEIRA M.R. (eds.). 2001. *Aplicación agrícola de residuos orgánicos*.

CANTER, L. 1998. *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de estudios del medio*. 2ª edición. McGraw-Hill. Madrid.

CONESA FERNÁNDEZ-VÍTORA. 2010. *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. 3ª edición. MundiPrensa. Madrid.

DEGRÉMONT - 1979 - *Manual técnico del agua* - Degémont

FLOTATS, X. (Ed)- 1996- 2n Curs d'enginyeria ambiental. *Eliminació biològica de nutrients en aigües residuals*. - Paperkite. Lleida.

FLOTATS, X. (Ed)- 1997- 3r Curs d'enginyeria ambiental. *Aprofitament energètic de residus orgànics*. Ser. Publicacions UdL. Lleida.

FLOTATS, X.et al. - 1995 - 1r Curs d'enginyeria ambiental. *Tractament anaerobi d'aigües residuals i residus de forta càrrega. Paràmetres de disseny i tecnologies en ús*. - Paperkite. Lleida.

GÓMEZ OREA, D. 2003. *Evaluación de Impacto Ambiental: Un instrumento preventivo para la gestión ambiental*. 4ª edición. Mundi-Prensa y Editorial Agrícola Española, SA. Madrid.

HAUG, R. T. 1993. *The Practical handbook of compost engineering* Boca Raton (Florida): Lewis Publishers,

MMA 2004. *Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología*. Secretaría del Estado para las Políticas del Agua y el Medio Ambiente.

## Bibliografía complementaria

### BLOQUE 1. ECOLOGIA

DAJOZ, R. (2002). *Tratado de Ecología*. Ed. Mundi-Prensa.

MARGALEF, R. (1991). *Teoría de los sistemas ecológicos*. Publ. Univ de Barcelona. Barcelona. MARRUGAN, A.E. (1998). *Diversidad ecológica y su medición*. Ed.Vedral. Barcelona.

- NELSON, G. & HAIRSTON, S.R. (1999). *Ecological experiments*. Cambridge University Press. NEWMAN, E.I. (2000). *Applied Ecology and Environmental management*. Blackwell Sci. Oxford.
- PINEDA, F.D.; de MIGUEL, J.M.; CASADO, M.A. & MONTALVO, J. (2002). *La diversidad biológica de España*. Prentice Hall. Madrid.
- RODRÍGUEZ, J. (2001). *Ecología*. Ed. Pirámide, Madrid.
- SOUTHWOOD, T.R.E. & HENDERSON, P.A. (2000). *Ecological Methods*. Blackwell Sci. Oxford. TERRADAS, J. (2001). *Ecología de la vegetación*. Ed Omega. Barcelona
- TOWNSEND, C.R.; BEGON, M. & HARPER, J. (2003). *Essentials of Ecology*. Blackwell Publ. USA.
- ZAMORA, R. & PUGNAIRE F.I (2001). *Ecosistemas Mediterráneos. Análisis Funcional*. CSIC-AEET, Madrid

## BLOQUE 2. GESTIÓN AMBIENTAL

- CÁTEDRA DE PLANIFICACIÓN (ETSIM). 1991. *La práctica de las estimaciones de impactos ambientales*. Fundación Conde del Valle de Salazar. ETSIM (UPM).
- COLLADO, R. - 1992 - *Depuración de aguas residuales en pequeñas comunidades* - Col. Senior 12. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
- GÓMEZ OREA, D. 1994. *Ordenación del territorio: una aproximación desde el medio físico*. ITGE. Editorial Agrícola Española, SA. Madrid.
- GONZALEZ ALONSO, S., M. AGUILÓ y A. RAMOS. 1995. *Directrices y técnicas para la estimación de impactos*. Trabajos de la cátedra de Planificación. E.T.S.I.M. (UPM).
- ITGE. 1991. *Evaluación y corrección de impactos ambientales*. ITGE. Madrid.
- MOPT. 1989. *Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental*. Centro de publicaciones. Secretaría General Técnica MOPT.
- RAMALHO, R.S. - 1991 - *Tratamiento de aguas residuales*. - Reverté.
- SAÑA, J.; SOLIVA, M. - 1987 - *El compostatge. Procés, sistemes i aplicacions*. - Quaderns d'ecologia aplicada. Diputació de Barcelona.
- STEINFELD, J.H. - 1978 - *Contaminación atmosférica. Fundamentos físicos y químicos*. Instituto de Estudios de Administración Local.
- TCHOBANOGLIOUS, G.; THEISEN, H.; VIGIL, S.A. - 1994 - *Gestión integral de residuos sólidos*. - McGraw-Hill.
- WEBER, W.J. - 1979 - *Control de la calidad del agua. Procesos físicoquímicos* - Reverté