



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de Montes,  
Forestal y del Medio Natural

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**135001401 - Ecología Forestal. Geobotanica**

### PLAN DE ESTUDIOS

13IF - Grado En Ingeniería Forestal

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	14
9. Otra información.....	17

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	135001401 - Ecología Forestal. Geobotanica
<b>No de créditos</b>	7 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Cuarto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	13IF - Grado en Ingeniería Forestal
<b>Centro responsable de la titulación</b>	13 - E.T.S. De Ingeniería De Montes, Forestal Y Del Medio Natural
<b>Curso académico</b>	2022-23

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Agustin Rubio Sanchez (Coordinador/a)		agustin.rubio@upm.es	X - 09:30 - 12:30 J - 15:00 - 18:00
M. Del Mar Genova Fuster		mar.genova@upm.es	M - 09:00 - 12:00 X - 11:00 - 14:00

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Química
- Zoología Y Entomología Forestal
- Botánica Forestal
- Bioquímica Y Biotecnología
- Informática Y Modelización Matemática
- Estadística
- Anatomía Y Fisiología Vegetal
- Edafología Y Climatología

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos básicos de la geografía ibérica

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

- CE 1.8 - Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.
- CE 2.1 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Botánica Forestal.
- CE 2.4 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ecología Forestal.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA25 - Conocer el concepto de diversidad biológica y la importancia de su conservación.

RA4 - Seleccionar e interpretar datos relevantes para la correcta caracterización y diagnóstico de los aspectos meteorológicos y climáticos del medio físico de los sistemas naturales, facilitando la resolución de problemas que necesiten de esta tarea.

RA15 - Reconocimiento “de visu” de la mayor parte de las especies arbustivas, constitutivas del os matorrales y herbáceas del medio natural Ibérico-Balear.

RA9 - Conocer los materiales litológicos, componentes químicos y orgánicos que constituyen el suelo para diagnosticar su calidad y capacidad para sustentar formaciones arbóreas, arbustivas y/o herbáceas.

RA10 - Manejar suelos forestales, proponiendo actuaciones de conservación, actuaciones de mejora, tratamientos para su forestación y corrigiendo procesos regresivos.

RA22 - Entender conceptos, métodos y modelos para profundizar en el conocimiento de la Biogeografía vegetal.

RA23 - Conocer básicamente la vegetación del medio natural Ibérico-Balear y Macaronésica y su encuadre en la vegetación del Mundo.

RA7 - Comprender los fundamentos biológicos, químicos y físicos del suelo, así como de la geomorfología del terreno, e identificar sus recursos y potencialidades.

RA455 - Conocer los procesos activos que actúan sobre la vegetación Ibérico-Balear para predecir su respuesta ante actuaciones humanas

RA8 - Conocer los procesos activos que actúan sobre el relieve y el suelo, incluyendo sus fases evolutivas, para predecir su respuesta ante actuaciones humanas.

RA17 - Comprensión de las implicaciones ecológicas de las adaptaciones vegetales.

RA16 - Analizar la estructura y la función ecológica de los vegetales como integrantes determinantes de los ecosistemas.

RA6 - Desarrollar habilidades que le permitan abordar la ampliación de conocimientos sobre meteorología y climatología de forma autónoma.

RA26 - Capacidad para identificar las amenazas a la diversidad biológica y plantear medidas para su conservación.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La materia pretende ser una introducción muy completa a los numerosos aspectos ecológicos que conciernen al ámbito forestal, con especial atención a los principales factores abióticos y bióticos que afectan a las comunidades vegetales y animales, así como a la dinámica de las poblaciones y comunidades, abordando numerosos elementos de la estructura ecológica de los ecosistemas. Además, se ofrece información geobotánica que permita al futuro gestor forestal disponer de valiosos criterios para la gestión, al conocer los elementos que afectan a la distribución de las comunidades en el globo, los principales elementos característicos de los biomas del mundo, así como detalles de gran relevancia sobre las principales formaciones vegetales de la Iberia eurosiberiana, la Iberia mediterránea, de los principales sistemas montañosos y de los archipiélagos españoles.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Conceptos generales
  - 1.1. Introducción a la ecología
  - 1.2. Historia de la ecología
  - 1.3. Factores ecológicos
  - 1.4. Clasificación de los factores ecológicos
2. Factores abióticos
  - 2.1. Factores climáticos
  - 2.2. Factores edáficos
  - 2.3. Factores hídricos
  - 2.4. El fuego
3. Factores bióticos
  - 3.1. Coacciones homotípicas
  - 3.2. Mutualismo
  - 3.3. Antagonismo
  - 3.4. Comensalismo
  - 3.5. Explotación

- 3.6. Competición
- 3.7. Neutralismo
- 3.8. El factor humano
- 4. Poblaciones y dinámica de poblaciones
  - 4.1. Distribución espacial de los individuos
  - 4.2. Densidad y crecimiento de poblaciones
  - 4.3. Dinámica de poblaciones
  - 4.4. Fluctuaciones
- 5. Comunidades y ecosistemas
  - 5.1. Estructura de los ecosistemas
  - 5.2. Funcionamiento de un sistema ecológico
  - 5.3. Flujos de materia. Cadenas tróficas.
  - 5.4. Los ciclos biogeoquímicos
  - 5.5. Flujos de energía
  - 5.6. Pirámides ecológicas
- 6. Dinámica de las comunidades
  - 6.1. Mecanismos de la sucesión ecológica vegetal
  - 6.2. La clímax
  - 6.3. Sucesiones primarias y secundarias
  - 6.4. Sucesiones especiales
  - 6.5. Tendencias e indicadores sucesionales
  - 6.6. Las sucesiones y la silvicultura
- 7. Geobotánica
  - 7.1. Biogeografía y geobotánica
  - 7.2. Aproximación histórica
  - 7.3. Conceptos básicos. Tipos biológicos. Glosario
- 8. Corología
  - 8.1. Áreas de distribución: métodos de estudio y tipos
  - 8.2. Vicarianza y Endemismo

## 9. Paleofitogeografía

9.1. Paleofitogeografía. Periodos geológicos y Cronología. Informadores paleobotánicos.

9.2. Paleofitogeografía ibérica y aplicaciones

## 10. División florística del Globo

10.1. Elemento corológico y territorio florístico

10.2. Sectorizaciones corológicas

10.3. Divisiones florísticas de la península Ibérica. La flora ibérica y canaria.

## 11. Los biomas zonales

11.1. Factores físicos. Factores biológicos.

11.2. El Sistema de Walter.

11.3. Los biomas zonales: Polar, Boreal, Continental, Templado frío, Templado húmedo, Mediterráneo, Subtropical, Tropical y Ecuatorial.

## 12. La vegetación de la península Ibérica y Canarias

12.1. Factores interpretativos. Métodos de estudio. Los pisos bioclimáticos.

12.2. La Iberia eurosiberiana. Bosques mixtos, robledales, hayedos, abedulares.

12.3. La Iberia mediterránea. Bosques de planoperennifolios, formaciones marcescentes, aciculifolios, cupresáceas.

12.4. Los sistemas montañosos, patrones y variabilidad

12.5. La vegetación de las islas Canarias, esquema catenal

## 13. Tendencias ambientales

13.1. Fragmentación de hábitats

13.2. Conservación de espacios

13.3. Ética y ecología

13.4. Educación Ambiental

13.5. Huella ecológica y Desarrollo sostenible

13.6. Ecología Social y Ecología Humana

13.7. Ecología Industrial, Contaminación Ambiental y Bioseguridad



## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p><b>Tema 2 - I</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
3	<p><b>Tema 2 -II</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
4	<p><b>Tema 2 -III</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Práctica 1</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Corrección de práctica 1</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
5	<p><b>Tema 3</b> Duración: 01:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Práctica 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 4</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
6	<p><b>Tema 5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Práctica 2</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Corrección de práctica 2</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Exposición de trabajos Tema 13</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:30</p>

7	<p><b>Tema 6 - I</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 6 - I2</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
8		<p><b>Viaje de prácticas 1</b> Duración: 08:00 OT: Otras actividades formativas</p>		<p><b>Evaluación del viaje de prácticas 1</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Control de Ecología</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
9	<p><b>Temas 7 y 8</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 9</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
10	<p><b>Tema 10</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 11</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Corrección de práctica 3</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
11	<p><b>Tema 12 - I</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p><b>Tema 12 - II</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 12 - III</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Corrección de práctica 4</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
13				<p><b>Evaluación del viaje de prácticas 2</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
14	<p><b>Tema 12 - IV</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
15		<p><b>Viaje de prácticas 3</b> Duración: 08:00 OT: Otras actividades formativas</p>		<p><b>Corrección de práctica 5</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Evaluación del viaje de prácticas 3 y entrega de un trabajo adicional de Geobotánica Ibérica.</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua</p>

				Presencial Duración: 01:00
16				<b>Corrección de práctica 6</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00  <b>Control de Geobotánica</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
17				<b>Examen Final de Ecología Forestal y de Geobotánica</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Corrección de práctica 1	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	12%	4 / 10	CE 2.4
6	Corrección de práctica 2	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	6%	4 / 10	CE 2.4
6	Exposición de trabajos Tema 13	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:30	18%	4 / 10	CE 2.4
8	Evaluación del viaje de prácticas 1	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	%	4 / 10	CE 2.1 CE 2.4
8	Control de Ecología	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	24%	4 / 10	CE 1.8 CE 2.4
10	Corrección de práctica 3	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	3%	4 / 10	CE 2.1
12	Corrección de práctica 4	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	3%	4 / 10	CE 2.1
13	Evaluación del viaje de prácticas 2	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	12%	4 / 10	CE 2.1 CE 2.4
15	Corrección de práctica 5	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	3%	4 / 10	CE 2.1
15	Evaluación del viaje de prácticas 3 y entrega de un trabajo adicional de Geobotánica Ibérica.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	%	4 / 10	CE 2.1 CE 2.4

16	Corrección de práctica 6	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	3%	4 / 10	CE 2.1
16	Control de Geobotánica	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	16%	4 / 10	CE 1.8 CE 2.1

### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final de Ecología Forestal y de Geobotánica	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE 1.8 CE 2.1 CE 2.4

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

Se recomienda a los alumnos que cursen esta materia este curso 2022/23 que se incorporen al funcionamiento ordinario de las asignaturas de Ecología y de Geobotánica ibérica y macaronésica (Plan de Estudios 2019) a fin de desarrollar con normalidad todas las actividades contempladas en las mismas.

Independientemente, esta materia dispondrá de su propio calendario de evaluación oficial, conforme a la Guía Académica de la Titulación, estando contempladas las siguientes evaluaciones:

### 1.- Evaluación por prueba final

Para aprobar la asignatura se tendrá que obtener una puntuación mayor o igual a 5 en la calificación final, siendo imprescindible que en cada una de las partes consideradas la nota sea **superior a 4**. Ésta será la resultante de la siguiente fórmula:

$$\text{Nota Final} = 0,6 \cdot E + 0,4 \cdot G$$

Representando **E** la parte correspondiente a *Ecología forestal* y **G** a *Geobotánica*.

La fecha prevista para la realización de esta prueba se anunciará en la Guía del curso 2022/23, plan 2010, estando prevista una duración de tres horas para su realización.

## 2.- Evaluación continua

La evaluación continua implica la realización de dos tipos de actividades evaluables: controles parciales y prácticas/talleres. Así mismo, en las prácticas se tendrá en consideración las competencias genéricas consideradas en la materia: la relativa a la expresión oral y escrita, así como la relativa al trabajo en grupo. Dado que esta modalidad de evaluación requiere de la presencia constante del alumno, se requerirá la asistencia al menos al 75 % de todas las actividades realizadas, considerando tanto sesiones teóricas como prácticas.

- Controles parciales: uno de ecología (**CE**) y uno de geobotánica (**CG**). El control parcial de ecología se realizará en la primera o segunda semana de abril de 2019, conforme programe la Comisión de Coordinación Académica del cuarto semestre de la Titulación de Grado en Ingeniería Forestal, estando prevista una duración de dos horas para su completa realización. El control parcial de geobotánica se realizará en la última o penúltima semana de mayo, conforme acuerde la citada comisión, estando prevista una duración de dos horas para su realización.
- Prácticas de Ecología (PE): serán evaluadas mediante la entrega obligatoria de las correspondientes memorias al finalizar cada una de las prácticas. En estas actividades se considerarán las competencias de cada estudiante tanto en expresión oral y escrita, como en cuanto a su capacidad para trabajar en grupo, representando la valoración de dichas competencias el 30% de la nota de cada práctica. En principio están programadas 2 prácticas individuales, más 1 práctica grupal; cada una tiene distinto peso en el cálculo de la nota de las prácticas de Ecología: la primera práctica individual representa el 12% de la nota total de la asignatura, la segunda 6% y la práctica grupal 18 %. El trabajo grupal será evaluado a partir de un documento escrito, así como mediante una presentación oral pública.
- Prácticas de Geobotánica (PG): se realizarán en campo, en aula y en Jardines Botánicos. En este bloque de actividades evaluativas se considerará la competencia de cada estudiante para el trabajo en grupo, pudiendo representar hasta el 30% de la nota de cada actividad. En este sentido, y como consecuencia de las especiales características que presentan las prácticas de campo realizadas en diferentes puntos de la geografía ibérica, la competencia Trabajo en Grupo tendrá especial consideración, de manera que las actitudes sociales y las conductas que afecten negativamente a la dinámica del grupo durante el desarrollo de dichas actividades prácticas podrán acarrear, además de la pérdida total de la nota correspondiente a las Prácticas de Geobotánica (PG), la apertura de un expediente disciplinario informativo por parte de la Dirección del Centro, con las

consecuencias que de ello se deriven. Hay programada una práctica de campo de seis días, que se ejecutará dependiendo de la disponibilidad económica de la Escuela. Para los alumnos que no puedan asistir a la práctica de campo de seis días se programan dos prácticas de campo alternativas, de un día de duración; estos alumnos además deberán realizar un trabajo de Geobotánica Ibérica, cuyo contenido elegirá cada alumno entre los propuestos por los profesores. Además están programadas 2 prácticas de dos horas en Jardines Botánicos y otras 2 prácticas de dos horas en el aula. La práctica de campo de seis días (o las prácticas de campo de un día de duración y el trabajo alternativo) tiene un peso del 12% en el total de la nota de la asignatura, mientras que las otras 4 prácticas suponen cada una el 3%.

Las habilidades de comunicación escrita y oral serán evaluadas por los profesores implicados en la materia mediante rúbricas que serán comunicadas a los alumnos con anterioridad. La capacidad de liderazgo y de trabajo en equipo será evaluada, además de por los profesores, en función del porcentaje de aportación de cada alumno al grupo (% alumno) y del porcentaje máximo de aportación individual al grupo (%max), conforme a la siguiente fórmula:  $[(\%máx)-(\% \text{ alumno})]/\%max$ .

La nota final de la asignatura mediante este sistema de evaluación resultará de la siguiente fórmula:

$$\text{Nota Final} = 0,24 \cdot \text{CE} + 0,36 \cdot \text{PE} + 0,16 \cdot \text{CG} + 0,24 \cdot \text{PG}$$

**ATENCIÓN:** Se considera **requisito imprescindible** que en cada **control parcial** se supere una nota de **4** y en cada uno de los sumatorios de las **actividades prácticas** de Ecología y de Geobotánica una **nota de 4**.

### **3.- Examen extraordinario**

Los alumnos que no aprueben la asignatura en convocatoria ordinaria podrán realizar el examen extraordinario de julio, donde serán objeto de evaluación todos los contenidos teóricos y prácticos desarrollados a lo largo del curso. Sólo podrán concurrir al examen extraordinario los alumnos que figuren en Actas. La fecha prevista para la realización de esta prueba se anunciará en la Guía del curso 2022/23, plan 2010, estando prevista una duración de cuatro horas para su realización.

Los controles y exámenes escritos se calificarán sobre 10 puntos. Las fechas de publicación de notas y revisión se indicarán expresamente en el propio examen y se publicarán también en la plataforma Moodle de la UPM.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
ALSTAD, D. 2001.	Bibliografía	Basic Populus Models of Ecology. Prentice Hall. New Jersey
AROZENA, M.A., FERRERAS, C. 1987	Bibliografía	Los bosques. In: Guía Física de España. Alianza Editorial.
BEGON, M., HARPER, J.L., TOWNSEND, C.R. 1988.	Bibliografía	Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades. 4ª Edición. Editorial Omega, S.A. Barcelona.
BRAVO, F. (coordinador) 2007.	Bibliografía	El papel de los bosques españoles en la mitigación del cambio climático. Fundación Gas Natural. Medio ambiente. 11. Barcelona
CARRIÓN, J.S. 2003.	Bibliografía	Evolución vegetal. Diego Marín Ed. Madrid.
COSTA TENORIO, M., MORLA, C., SÁINZ, H. (eds.) 1998	Bibliografía	Los bosques ibéricos: una aproximación geobotánica. Ed. Planeta.
CRAWLEY, M.J. 1997.	Bibliografía	Plant Ecology. Second edition. Blackwell Science Ltd. Oxford.
FONT QUER, P. 1953.	Bibliografía	La vegetación. In: M. Terán: Geografía de España y Portugal. Ed. Montaner y Simón. Barcelona.
GANDULLO, J.M., BLANCO, A. 2000.	Bibliografía	Ecología vegetal. Fundación Conde del Valle de Salazar. E.T.S.I. Montes. U.P.M. Madrid.
GARMENDIA, A., SAMO, A.J. 2005.	Bibliografía	Prácticas de Ecología. Editorial UPV. Valencia.
GOTELLI, N.J. 1959.	Bibliografía	A primer of Ecology. Third Edition. Sinauer Associates, Inc. Publishers Sunderland, Massachusetts.



HEYWOOD, W.H. (ed.) 1995.	Bibliografía	Global biodiversity assessment. United Nations Environmental Program. Cambridge University Press. Cambridge.
KIMMINS, J.P. 1987.	Bibliografía	Forest Ecology. A foundation for wsustainable management. The University of British Columbia. Prentice-Hall, Inc.
LACOSTE, A., SALANON, R. 1973.	Bibliografía	Biogeografía. Ed. Oikos-Tau. Barcelona.
LEGENDRE, P., LEGENDRE, L. 1998.	Bibliografía	Numerical Ecology. Second English Edition. Developments in Environmental Modelling, 20. Elsevier Science. Amsterdam.
MARGALEF, R. 1974.	Bibliografía	Ecología. Ed. Omega, S.A. Barcelona.
MORLA, C., GÓMEZ, F., GARCÍA-MORENA, I., REGATO, P. 2006.	Bibliografía	Botánica, Dendrología y Geobotánica. Fundación Conde del Valle de Salazar. E.T.S.I. Montes. U.P.M. Madrid.
ODUM, E. 1972.	Bibliografía	Ecología. 3º ed. Interamericana. México D.F.
ODUM, E., BARRET, G. 2006	Bibliografía	Fundamentos de Ecología. 5a. Edición. Cengage Learning Editors, S.A.
PINEDA, F.D., DE MIGUEL, J.M., CASADO, M.A., MONTALVO, J. 2002.	Bibliografía	La diversidad biológica de España. Prentice-Hall. Madrid.
QUÉZEL, P., MÉDAIL, F. 2003.	Bibliografía	Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen. Elsevier. Paris.
SÁNCHEZ PALOMARES, O., JOVELLAR, L.C., SARMIENTO, L.A., RUBIO, A., GANDULLO, J.M. 2007.	Bibliografía	Las estaciones ecológicas de los alcornoques españoles. Monografías INIA: Serie Forestal, nº 14. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid.
SCHEINER, S.M., GUREVITCH, J. (eds.) 1993.	Bibliografía	Design and analysis of ecological experiments. Chapman & Hall. New York.
SMITH, R.L., SMITH, T.M. 2005.	Bibliografía	Ecología. 4ª Edición. Pearson Educación, S.A. Madrid.
SPURR, S.H., BARNES, B.V. 1980.	Bibliografía	Ecología forestal. A.G.T. Editor, S.A. Mexico.D.F.

TERRADAS, J. 2001.	Bibliografía	Ecología De la vegetación. De la ecofisiología de las plantas a la dinámica de comunidades y paisajes. Ediciones Omega, S.A. Barcelona.
UNDERWOOD, A.J. 1997.	Bibliografía	Experiments in Ecology. University Press. Cambridge. Reino Unido.
WALTER, H. 1977.	Bibliografía	Zonas de vegetación y clima. Ed. Omega. Barcelona.
WARING, R.H., SCHLESINGER, W.H. 1985.	Bibliografía	Forest ecosystems. Concepts and Management. Academic Press, Inc. Orlando.
WRATTEN, S.D., FRY, G.L.A. 1982.	Bibliografía	Prácticas de campo y laboratorio en Ecología. Editorial Academia, S.L. León.
ZAMORA, R., PUGNAIRE, F.I. 2001	Bibliografía	Ecosistemas mediterráneos. Análisis funcional. Textos universitarios, nº 32. CSIC-AEET. Granada.
Guía Interactiva de Minerales y Rocas	Recursos web	<a href="http://www2.montes.upm.es/Dptos/dsrn/Edafologia/aplicaciones/GIMR/index.php">http://www2.montes.upm.es/Dptos/dsrn/Edafologia/aplicaciones/GIMR/index.php</a>
Guía Interactiva de Aves Ibéricas	Recursos web	<a href="http://www2.montes.upm.es/Dptos/dsrn/aplicaciones/giai/">http://www2.montes.upm.es/Dptos/dsrn/aplicaciones/giai/</a>
Lecture Notes in Earth Sciences	Recursos web	<a href="http://link.springer.com/bookseries/772">http://link.springer.com/bookseries/772</a>
Plan Nacional de ortofotografía aérea (UPM)	Recursos web	<a href="http://mapas.upm.es/ortofotos/index_a.html">http://mapas.upm.es/ortofotos/index_a.html</a>
Cartografía digital de España (UPM)	Recursos web	<a href="http://mapas.upm.es/BCN25/index.html">http://mapas.upm.es/BCN25/index.html</a>
Colección Digital Politécnica	Recursos web	<a href="http://cdp.upm.es/exlibris/dtl/u3_1/dtle/www_r_spa/icon/presentacionCDP.html">http://cdp.upm.es/exlibris/dtl/u3_1/dtle/www_r_spa/icon/presentacionCDP.html</a>
Metabuscador de recursos electrónicos de la UPM	Recursos web	<a href="http://upm.summon.serialssolutions.com/">http://upm.summon.serialssolutions.com/</a>
Sistema de información sobre las plantas de España (CSIC)	Recursos web	<a href="http://www.anthos.es/">http://www.anthos.es/</a>
Nodo nacional de información en Biodiversidad	Recursos web	<a href="http://www.gbif.es/">http://www.gbif.es/</a>

Herbario Virtual de Botánica (UPM)	Recursos web	<a href="http://www2.montes.upm.es/dptos/dsrn/Botanica/herbario.html">http://www2.montes.upm.es/dptos/dsrn/Botanica/herbario.html</a>
Instrumentación de laboratorio.	Equipamiento	balanzas, agitadores, buretas automáticas, pipetas, pH-metro, conductivímetros, agitadores, espectrofotómetro, centrifugas, Herbario de prácticas, lupas binoculares, etc
Material de campo	Equipamiento	forcípula, altímetros, clinómetros, brújulas, GPS, cintas métricas, etc.

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

- ATENCIÓN

Dado que ya no se imparte docencia de esta materia correspondiente al plan de estudios del 2010, se recomienda a los alumnos que cursen esta materia este curso 2022/23 que se incorporen al funcionamiento ordinario de las asignaturas de Ecología y de Geobotánica ibérica y macaronésica (Plan de Estudios 2019) a fin de desarrollar con normalidad todas las actividades contempladas en las mismas. También se recomiendan que soliciten al profesor acceso a estas otras materias a través de la plataforma Moodle.

Independientemente, esta materia dispondrá de su propio calendario de evaluación oficial, conforme a la Guía Académica de la Titulación.

- COMUNICACIÓN

Para cuestiones generales, la comunicación con los alumnos se realizará preferentemente mediante correo electrónico, dirigido al profesor que, a la mayor brevedad posible y dentro del horario habitual de permanencia, responderá por el mismo medio

Para tareas relativas a alguna actividad específica (prácticas, talleres, viajes de prácticas, exámenes) la comunicación se realizará mediante el canal específicamente señalado para dicha actividad.

- PLATAFORMAS

Para el desarrollo de la materia se utilizará, preferentemente, la plataforma de teleenseñanza Moodle y, como medio de comunicación audiovisual, la compatible con dicha plataforma que establezca el Rectorado. Si bien, en función de circunstancias concretas, se puede considerar la utilización de Teams, Zoom, Skype, o aquella que mejor atienda las necesidades concretas. Esta eventualidad será pertinentemente informada a los alumnos.

- OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Dados los contenidos de la asignatura ésta se relaciona con varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) definidos por la ONU. En concreto, se relaciona de pleno con:

- ODS 15: Vida de los ecosistemas terrestres
- ODS 14: Vida submarina.
- ODS 13: Acción por el clima

Además, indirectamente la materia está incidiendo en

- ODS4: Educación de Calidad: De manera precisa la materia incide sobre dos subobjetivos

- \* ODS4.4: aumentar considerablemente el número de personas con las competencias necesarias profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.

- \* ODS4.7: asegurar que todos los estudiantes adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible.

- ODS11: Ciudades y comunidades sostenibles. Centra su incidencia en un subobjetivo

- \* ODS 11.6: De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per capita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo, los climatológicos (otra vez el ODS 13) o los ecosistemas (ODSs 14 y 15).

Todos estos temas están relacionados con la alianza EELISA, en concreto con la propuesta lanzada desde la

UPM, la comunidad DISCOVERY, de la que el coordinador forma parte activa.

- TRIBUNAL DE EVALUACIÓN

Presidente	Agustín Rubio Sánchez
Secretaria	Mar Génova Fuster
Vocal	Ignacio García-Amorena
Suplente	Juan Ignacio García Viñas

- ASIGNATURA EN EXTINCIÓN. Plan de Estudios GIF 2010

Durante el curso 2021-22 no está previsto que la asignatura se imparta de modo presencial, dado que en el la programación de la extinción del plan de estudios del GIF 2010, el pasado curso 2020-21 fue el último previsto para su impartición presencial. Este curso los alumnos dispondrán de un sistema de tutorización conforme al cronograma habitual de la materia que se adjunta en esta Guía Académica, así como de los correspondientes exámenes oficiales.