



## Grado en Ciencias Ambientales 25215 - Ecología II

Guía docente para el curso 2013 - 2014

Curso: 2, Semestre: 2, Créditos: 6.0

---

### Información básica

---

#### Profesores

- **José Miguel Castillejo Moreno** atriplex@unizar.es
- **Rocío López Flores** rocio.lopez@unizar.es
- **José Manuel Nicolau Ibarra** nicolau@unizar.es

#### Recomendaciones para cursar esta asignatura

Para el mejor seguimiento de la asignatura es recomendable, en primer lugar, haber superado la materia de Ecología I. Asimismo es aconsejable haber superado las materias de Botánica y Zoología, Biología, Fundamentos de Geología y Edafología, así como las relacionadas con las ciencias básicas. Por otro lado, es conveniente:

- Poseer conocimientos básicos de inglés para la comprensión de textos científico-técnicos.
- Poseer conocimientos de informática a nivel de usuario y en concreto de la plataforma docente *Moodle*.
- Disponer de capacidad y equipamiento para el trabajo de campo.

#### Actividades y fechas clave de la asignatura

La asistencia y participación en las clases teóricas presenciales constituyen el hilo conductor de la asignatura. Por su parte, las salidas de campo vertebran la actividad práctica, que se desarrolla a partir de ellas. La consulta asidua de la plataforma *Moodle*, también resulta imprescindible para el seguimiento de la asignatura. El calendario en el que se inscriben las actividades está publicado en esta misma guía en el cronograma del último apartado.

---

### Inicio

---

#### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- 1:** Analizar la influencia de las interacciones biológicas en la complejidad ecológica.
- 2:** Conocer el significado y aplicar los métodos de estimación de la diversidad biológica.
- 3:** Interpretar las comunidades y ecosistemas en el tiempo, incorporando el concepto de perturbaciones.
- 4:** Conocer el significado y aplicar los métodos de estimación de la producción biológica.
- 5:** Utilizar en su valoración de los ecosistemas el concepto de “servicios ambientales”.
- 6:** Incorporar y manejar la visión contingente de la naturaleza en su análisis de los procesos ecológicos.
- 7:** Identificar y valorar de forma crítica los principales síndromes del Cambio Global.
- 8:** Analizar la información ecológica de forma crítica.
- 9:** Realizar búsquedas de información, selección de documentación en bases de datos y buscadores académicos relacionados con la Ecología.
- 10:** Comunicar ideas y conceptos de Ecología de forma correcta oralmente y por escrito.
- 11:** Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo y de trabajo en equipo, de forma responsable y comprometida, distribuyendo tareas y compartiendo responsabilidades.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

Ecología II se imparte en el segundo cuatrimestre del segundo curso y forma una unidad con Ecología I, ubicada en el primero. Tiene carácter obligatorio y, dentro del Grado, se inscribe en el “Módulo de interpretación del medio como sistema”, directamente relacionado con la competencia fundamental de un experto en medio ambiente de ser capaz de interpretar el medio natural identificando sus componentes (bióticos, abióticos, incluyendo las perturbaciones), los procesos y las interacciones entre ellos.

Todo ello en el marco del “nuevo paradigma de la ecología” que considera el carácter abierto de los sistemas naturales, la importancia en ellos de la historia y de la gestión humana, la existencia de fuerzas deterministas y contingentes, lo que hace que sus trayectorias resulten en parte impredecibles, y que el cambio más que el equilibrio sea la norma a determinadas escalas espacio-temporales.

Ecología II se imparte en el segundo cuatrimestre del segundo curso y forma una unidad con Ecología I, ubicada en el primero. Tiene carácter obligatorio y, dentro del Grado, se inscribe en el “Módulo de interpretación del medio como sistema”, directamente relacionado con la competencia fundamental de un experto en medio ambiente de ser capaz de interpretar el medio natural identificando sus componentes (bióticos, abióticos, incluyendo las perturbaciones), los procesos y las interacciones entre ellos.

Todo ello en el marco del “nuevo paradigma de la ecología” que considera el carácter abierto de los sistemas naturales, la importancia en ellos de la historia y de la gestión humana, la existencia de fuerzas deterministas y contingentes, lo que hace que sus trayectorias resulten en parte impredecibles, y que el cambio más que el equilibrio sea la norma a determinadas escalas espacio-temporales.

---

## Contexto y competencias

---

## **Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura**

### **La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

Con esta asignatura se pretende que los estudiantes conozcan los factores abióticos, bióticos y las interacciones que explican la abundancia y distribución de los organismos y el funcionamiento de los siguientes niveles de organización de la vida: comunidades, ecosistemas, paisaje-territorio y biosfera.

Ello les permitirá: a) abordar la resolución de los problemas ambientales teniendo como referencia el funcionamiento de los sistemas naturales; b) tomar conciencia del Cambio Global y de las bases que proporciona la Ecología para mitigarlo; c) afrontar problemas científicos en el ámbito de la ecología mediante la aplicación rigurosa del método científico.

### **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

Se ha dicho que la ecología es al medio ambiente como la física a la ingeniería. Esta asignatura ocupa un lugar central en las ciencias ambientales y está vinculada con numerosas asignaturas, unas que le aportan conocimientos básicos y otras a las que da apoyo conceptual. En concreto tiene un papel fundamental en el módulo 1 del plan de estudios de "Interpretación del Medio Natural como Sistema".

Por otro lado, conviene no confundir ecología con medio ambiente. La ecología es una disciplina científica que tiene por objeto conocer la abundancia y distribución de los organismos y sus interacciones mutuas y con el medio. Medio Ambiente es una disciplina científico-técnica que tiene por objeto resolver problemas ambientales en el entorno natural más directamente transformado por el ser humano.

### **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

- 1:** Identificar las comunidades; utilizar los métodos para definir su estructura y funcionamiento
- 2:** Manejar de la diversidad como descriptor de la estructura y dinámica de comunidades
- 3:** Comprender el concepto de cambio en las comunidades naturales: la sucesión y sus mecanismos promotores
- 4:** Analizar e interpretar la vinculación del ser humano con la naturaleza a lo largo de la historia
- 5:** Analizar y evaluar el paisaje, así como las principales perturbaciones de origen antrópico
- 6:** Aplicar la teoría ecológica a la explotación sostenible de la naturaleza: principios, modelos y métodos
- 7:** Tomar conciencia del Cambio Global y de que, aunque no existen principios ecológicos universales aplicables a un medio ambiente ideal, el deterioro ambiental puede ser mitigado
- 8:** Relacionar la composición y los procesos de los sistemas ecológicos con el concepto de capital natural y la prestación de servicios ambientales
- 9:** La capacidad de análisis y síntesis
- 10:** La comunicación oral y escrita

**11:** Las habilidades de gestión de la información

**12:**  
La sensibilidad medioambiental

**13:**  
La resolución de problemas

**14:**  
El trabajo en equipo

**15:**  
Trabajar de forma autónoma y autoevaluación

**16:**  
El compromiso ético

### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

Los resultados de aprendizaje obtenidos permitirán abordar la resolución de los problemas ambientales teniendo como referencia el funcionamiento de los sistemas naturales y conociendo el marco del Cambio Global. Ello resultará especialmente útil en la aplicación de metodologías ambientales como las evaluaciones de impacto, planificaciones ambientales y proyectos de restauración.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

#### **El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1:**  
Esta asignatura ofrece la posibilidad de la evaluación continua, para lo cual se recomienda la asistencia como mínimo al 80% de las actividades presenciales. En este caso, será imprescindible la realización de las siguientes actividades de evaluación:

- Dos pruebas escritas presenciales sobre la parte de teoría del programa de la asignatura que se promediarán, (35% de la nota), para lo cual habrá que obtener una nota mínima de 4,5 sobre diez en cada una de ellas. Cada prueba podrá contar con preguntas de respuesta corta y de desarrollo. Cada una de las pruebas evaluará aproximadamente la mitad del programa de la asignatura.

- Elaboración de un informe del conjunto de las prácticas (15%) y examen oral del conjunto de las prácticas (20% de la nota). El informe incluirá los siguientes apartados: introducción y objetivos; metodología; resultados; discusión y conclusiones.

- Dos exposiciones orales individuales en las actividades presenciales de la asignatura en las que se responderá a las cuestiones planteadas por el profesor sobre los contenidos tanto teóricos como prácticos que se estén trabajando en la asignatura. Las exposiciones tendrán una duración máxima de cinco minutos y se realizarán sin aviso previo. (20% de la nota).

- Elaboración de un cuaderno de ecología en el que se recogerán los conceptos más importantes de la asignatura y las reflexiones personales correspondientes. La periodicidad del trabajo recogido en el cuaderno habrá de ser semanal. El cuaderno será revisado periódicamente y sin previo aviso por el profesor. (10% de la

nota).

Para aprobar la asignatura por la vía de la evaluación continua, habrá que tener aprobadas, al menos, la parte de teoría y la de prácticas. La nota de teoría (de las dos pruebas escritas) no se guardará para el examen final. Se guardará para el examen final la nota de prácticas.

**2:** Se podrán efectuar actividades complementarias para la mejora de la calificación global. En todo caso, todos los alumnos tienen derecho a presentarse a la Prueba global escrita y presencial al final del curso según el calendario de exámenes de la EPS para los que no superen por este método la asignatura, los que no hayan asistido a las actividades o los que quieran subir nota.

**3:** La prueba global de evaluación constará de las siguientes actividades:

- Elaboración de un informe general del conjunto de las prácticas (25%) y examen oral de prácticas (25%). El informe general de prácticas incluirá los siguientes apartados: introducción y objetivos; metodología; resultados; discusión y conclusiones.
- Prueba escrita y presencial al final del curso según el calendario de exámenes de la EPS (50% de la nota). Cada prueba podrá contar con preguntas de respuesta corta y de desarrollo.

**4:** Los criterios de evaluación para ambos tipos de evaluación son los siguientes:

- Expresión correcta y fluida de los conceptos ecológicos
- La capacidad de relacionar los conceptos adquiridos en las prácticas y los de teoría.
- Interpretación en campo de procesos ecológicos.
- La capacidad de integrar y sintetizar la información ecológica.

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

#### El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Sesiones teóricas: El alumno dispondrá de material bibliográfico y de las presentaciones de cada tema antes de su tratamiento en clase. En las sesiones teóricas los alumnos designados por el profesor expondrán sus ideas sobre el tema que se esté tratando a partir de sus propios conocimientos y de la información facilitada por el profesor, la cual habrá sido estudiada previamente. Estas exposiciones serán objeto de evaluación tal y como se señala en el apartado correspondiente. El profesor realizará una exposición tipo magistral de cada tema con interpelaciones a los alumnos, que también serán objeto de evaluación para los alumnos que sigan la evaluación continua. Por otro lado habrá sesiones tipo conferencia impartidas por expertos externos.

La evaluación de los contenidos teóricos se completará con dos pruebas escritas (evaluación continua).

Las actividades prácticas, por un lado, constarán de salidas de campo de una jornada completa para el reconocimiento de ecosistemas. Y por otro, se centrarán en la realización de distintos trabajos ecológicos en una zona de campo situada en las proximidades de Huesca. Estos trabajos dirigidos por el profesor contarán con sesiones periódicas de tutoría en grupo. Ambas actividades prácticas se complementarán con sesiones en aula de informática para el manejo de modelos ecológicos y sesiones de laboratorio para la realización de diversos análisis y de experimentos.

#### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

#### El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos

## comprende las siguientes actividades...

1:

### Sesiones teóricas en el aula:

De cada tema se facilita una presentación, así como material bibliográfico adicional, disponible en la plataforma Moodle, que habrá de ser estudiado previamente, al menos por los alumnos con evaluación continua.

Las sesiones comprenderán intervenciones de los alumnos y exposición tipo magistral por parte del profesor. Otras corresponden a participaciones de expertos invitados y a exposición de seminarios preparados por los estudiantes.

2:

### Salidas de campo:

Se trata de salidas de un día (8-9 horas) en las que se facilita un material de trabajo con guiones a completar mediante observaciones directas en campo por parte de los estudiantes.

3:

### Prácticas de laboratorio y de informática:

Se facilita un guión de la práctica con las actividades presenciales y no presenciales a realizar.

4:

### Tutorías:

Para el seguimiento de las actividades de teoría y de prácticas se habilitan sesiones de tutoría personalizada y/o por grupos.

5:

### Trabajos docentes:

Se proponen distintos temas de ecología y medio ambiente que los alumnos desarrollan tutorizados por el profesor, presentando un informe final

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Se estima que el estudiante medio de esta asignatura, de 6 ECTS, ha de dedicar 150 horas.

Tipo actividad / Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
-------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

#### **Actividad Presencial**

Teoría	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

Salidas de campo			7					7			
------------------	--	--	---	--	--	--	--	---	--	--	--

#### **Tutorías de campo**

#### **Prácticas de laboratorio**

Prácticas de informática				2	2	2					
--------------------------	--	--	--	---	---	---	--	--	--	--	--

Evaluación							1				
------------	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

<b>Actividad No presencial</b>											
<b>Trabajos docentes</b>						3	2	3	2		
<b>Estudio</b>	4	4	5	5	5	3	3	3	3	5	
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>0</b>

<b>Tipo actividad / Semana</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>Total</b>
<b>Actividad Presencial</b>											<b>64</b>
<b>Teoría</b>	2		2	2	2	2					<b>30</b>
<b>Salidas de campo</b>		7									<b>21</b>
<b>Tutorías de campo</b>											
<b>Prácticas de laboratorio</b>	2	2									<b>4</b>
<b>Prácticas de informática</b>											<b>6</b>
<b>Evaluación</b>				1				2			<b>4</b>
<b>Actividad No presencial</b>											
<b>Trabajos docentes</b>											<b>10</b>
<b>Estudio</b>	4	5	5	5,0	4,0	6,0	6,0				<b>75</b>
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>150</b>

El calendario de las clases se ajustará al calendario lectivo de la Universidad de Zaragoza. El horario de la asignatura y aula de clase se pueden consultar en la página web de la Escuela Politécnica Superior de Huesca, así como el horario de tutorías y el calendario de exámenes.

Toda la información de la asignatura se presentará el primer día de clase de cada curso.

## Programa Teórico

El programa teórico de la asignatura comprende los siguientes temas:

### MODULO ECOSISTEMAS

1. Energía y materia en los ecosistemas
2. Producción biológica
3. Ciclos de nutrientes
4. Redes tróficas

### MODULO INTERACCIONES

1. Competencia intraespecífica
2. Tipos de interacciones
3. Competencia interespecífica
4. Explotación: Herbivorismo, depredación, parasitismo

## MÓDULO COMUNIDADES

1. Naturaleza y estructura de las comunidades
2. Diversidad biológica
3. Sucesión y perturbaciones

## MÓDULO PAISAJE-BIOSFERA

1. Relación Ser Humano-Naturaleza
2. Cambio Global
3. Contribución de la Ecología al Desarrollo Sostenible

## **Bibliografía**

- Begon, M., Harper, J.L., & Townsend, C.R. 1998. Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades. Omega, Barcelona.
- Margalef, R. 1992. Planeta azul, planeta verde. Prensa Científica, Barcelona.
- Rodríguez, J. 1999. Ecología. Pirámide. Madrid.
- Smith, R.L. y Smith, T. M. 2000. Ecología (4ª Edición). Addison Wesley. Madrid.
- Terradas J. 2001. Ecología de la vegetación. Ed. Omega. Barcelona.

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**

- Begon, Michael. Ecología : individuos, poblaciones y comunidades / Michel Begon, John L. Harper, Colin R. Townsend ; traducido por Miquel Riba Rovira, Raymond Salvador Civil . - 3ª ed. Barcelona : Omega, D.L.1999
- Margalef, Ramón. Planeta azul, planeta verde / Ramón Margalef . - [1a. ed.] Barcelona : Prensa Científica, 1992
- Rodríguez, Jaime. Ecología / Jaime Rodríguez Madrid : Pirámide, D.L.1999
- Smith, Thomas Michael. Ecología / Thomas M. Smith, Robert Leo Smith . - 6a. ed. Madrid [etc.] : Pearson Addison-Wesley, D.L. 2007
- Terradas, Jaume. Ecología de la vegetación : de la ecofisiología de las plantas a la dinámica de comunidades y paisajes / Jaume Terradas. Barcelona : Omega, D.L. 2001.