



## Grado en Ciencias Ambientales 25223 - Actividad agrosilvopastoral y medio ambiente

Guía docente para el curso 2010 - 2011

Curso: 3, Semestre: 1, Créditos: 6.0

---

### Información básica

---

#### Profesores

- Ramón Juan Reiné Viñales rreine@unizar.es

#### Recomendaciones para cursar esta asignatura

Para seguir adecuadamente esta materia es muy conveniente que el alumno haya alcanzado los resultados de aprendizaje previstos en las asignaturas de Biología, Botánica-Zoología, Edafología, Meteorología y climatología, Ecología I, Ecología II y Cartografía y sistemas de información geográfica del primer y segundo curso del Grado.

#### Actividades y fechas clave de la asignatura

Todo el material docente empleado por el profesor en las clases teóricas y prácticas estará a disposición de los alumnos en el Servicio de Reprografía de la Escuela Politécnica Superior y en la plataforma Moodle con la suficiente antelación.

Las actividades docentes de la asignatura incluyen la realización de un trabajo en grupo, con el asesoramiento y tutoría del profesor, en el que se valorarán las características del informe escrito y la claridad, el orden y la capacidad de responder a las preguntas que se planteen durante la exposición oral ante el profesor y el resto del grupo. La fecha de defensa pública de estos trabajos se proporcionará a comienzo del curso junto con el calendario del resto de las actividades docentes.

La fecha de la prueba global de evaluación de la asignatura según las dos convocatorias oficiales puede consultarse [aquí](#).

---

### Inicio

---

#### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1: Es capaz de reconocer los principales procesos de degradación medioambiental ligados a la actividad agrosilvopastoral, indicando sus causas y proponiendo soluciones
- 2: Sabe aplicar metodologías que le permitan identificar, cuantificar y/o proponer soluciones a los problemas

ambientales derivados de la actividad agraria

- 3:** Puede recomendar técnicas de cultivo favorecedoras de la biodiversidad biológica
- 4:** Es capaz de analizar las perspectivas productivas del sector primario, y su dependencia de las ayudas agroambientales y las figuras de protección ambiental
- 5:** Es capaz de elaborar y exponer oralmente (Powerpoint): tareas (individual), trabajos (grupo) e informes de prácticas (grupo) haciendo un uso adecuado de las TIC (procesador de textos, hoja de cálculo, búsquedas bibliográficas en Internet...) en las distintas actividades docentes planteadas

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

Los impactos ambientales causados por la agricultura usualmente se atribuyen a la gestión de las explotaciones y al uso del suelo. El uso de insumos en mayores cantidades o nuevos, los cambios en las prácticas culturales, las variaciones en la cantidad, distribución y los métodos de explotación ganadera y las alteraciones en los modelos de cultivos provocan finalmente modificaciones en el paisaje agrario. Estos factores directos tienen su origen en las tendencias del mercado, los cambios tecnológicos y sociales y el marco político actual.

La asignatura **Actividad agrosilvopastoral y medio ambiente** es de carácter obligatorio y se encuentra ubicada en el "Módulo 3. Gestión y planificación ambiental", en el que el estudiante adquiere competencias de planificación, coordinación y gestión de programas, protocolos, normativas y sistemas de calidad, conservación y sostenibilidad ambiental, en el ámbito de la Administración como en el de la empresa. La materia tiene una carga docente de 6 ECTS y se imparte en el primer semestre del tercer curso del Grado.

---

## 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:

La asignatura tiene por objetivo global que los alumnos identifiquen y reconozcan los principales impactos de la actividad agrosilvopastoral sobre el medio ambiente, y que sean capaces de diseñar y recomendar prácticas culturales reductoras de los efectos negativos de estos procesos, en el marco de los sistemas de producción agraria sostenible.

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

El módulo 3 de este Grado en Ciencias Ambientales está relacionado con la gestión y planificación ambiental. Se trata de un módulo especializado que consta de una asignatura básica de otras ramas y ocho asignaturas de carácter obligatorio entre las que se encuentra la asignatura Actividad Agrosilvopastoral y medio ambiente. Esta asignatura se sirve básicamente de las siguientes asignaturas que se imparten en el primer y segundo curso del Grado: Biología, Botánica, Edafología, Administración y legislación medioambiental, Meteorología y climatología, Ecología, Ecología II y Cartografía y sistemas de información geográfica. Así mismo, interacciona con las siguientes asignaturas del Grado: Sociedad y Territorio, Contaminación de suelos, Espacios Naturales, Gestión y conservación de flora y fauna, y Trabajo Fin de Grado. Con respecto a las asignaturas optativas de la titulación es estrecha la relación con: Documentación científica y técnica, aplicación de residuos al suelo y fertilidad, Biogeografía y geobotánica, Análisis e interpretación del paisaje y Evaluación de suelos.

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

- 1:**

Reconocer los principales efectos de la actividad agrosilvopastoral en el medio ambiente

- 2:** Indicar causas y proponer modelos de gestión agraria compatibles con el medio ambiente
- 3:** Recomendar técnicas de cultivo favorecedoras de la biodiversidad biológica
- 4:** Analizar las perspectivas productivas del sector primario, y su dependencia de las ayudas agroambientales y las figuras de protección ambiental
- 5:** Analizar los sistemas de explotación agrosilvopastoral en el contexto de la producción agraria sostenible
- 6:** Capacidad de interpretación cuantitativa y cualitativa de datos agrarios
- 7:** Utilización adecuada de las TIC (procesador de textos, hoja de cálculo, búsquedas bibliográficas en internet, Power Point, GIS)
- 8:** Capacidad de análisis y síntesis
- 9:** Comunicación oral y escrita
- 10:** Habilidades de gestión de la información
- 11:** Resolución de problemas
- 12:** Trabajo en equipo
- 13:** Habilidad para trabajar de forma autónoma
- 14:** Habilidades de compromiso personal

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

Las competencias que forma esta asignatura son relevantes porque contribuyen al conocimiento básico sobre las interacciones entre prácticas agrosilvopastorales y medio ambiente. Al contrario que otras actividades económicas, la agricultura forma parte del medio y puede considerarse un ecosistema más. Como actividad puede ejercer presiones tanto perjudiciales como beneficiosas sobre el medio. Entre el primer grupo de presiones se relacionarían las contaminaciones (por nitratos y otros nutrientes, por residuos de plaguicidas, por salinización, por deposiciones de amoníaco y metano) y la destrucción de los recursos (uso inadecuado del agua del suelo, destrucción de la cobertura natural y la biodiversidad asociada). Sin embargo, unas adecuadas prácticas culturales pueden conservar e incluso mejorar el medio: creación y conservación de paisajes, mantenimiento de hábitat de interés comunitario, coberturas del suelo que evitan la erosión, preservación de la biodiversidad general y genética de los cultivares, etc.

Todo esto favorece, junto al resto de las asignaturas del Módulo 3, a la capacitación de los estudiantes para el desempeño de las competencias para diseñar, gestionar y ejecutar proyectos, planes y programas ambientales rurales; para coordinar la gestión ambiental en empresas e instituciones y para planificar proyectos de sensibilización, educación e información ambiental.

---

## **Evaluación**

---

## Actividades de evaluación

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

- 1:** **Elaboración de la memoria, exposición y defensa pública de un trabajo práctico** sobre los efectos de un determinado sistema agrario en el medio ambiente.

La memoria será realizada en grupos de 4 ó 5 estudiantes. Este informe deberá elaborarse siguiendo las pautas y el formato de presentación que se marcará en el programa práctico de la asignatura a comienzo de curso. El trabajo será expuesto y defendido por cada grupo de estudiantes en sesiones prácticas, en las cuales los autores deberán intervenir para explicar y argumentar algunos de los puntos contenidos en la memoria, y debatirlos y discutirlos con el resto de participantes (profesores y estudiantes). El tiempo disponible para la exposición y defensa del tema durante las sesiones de seminario será de 15 a 20 minutos. La fecha de defensa se facilitará a comienzos del curso junto con el calendario del resto de las actividades docentes de la asignatura.

Se evaluará tanto la memoria, como la exposición y su defensa según los siguientes criterios: claridad y orden de la memoria escrita, capacidad de trabajo en equipo, capacidad de transmitir adecuadamente la información durante la exposición, y capacidad de debatir durante la defensa del tema elegido. Estos criterios de evaluación acreditarán el logro del resultado de aprendizaje número 5.

La evaluación de esta prueba representará el 20% de la calificación final. Los alumnos que deseen mejorar la calificación obtenida en ella lo podrán realizar en la Prueba Global de Evaluación de la asignatura.

- 2:** **Prueba global de evaluación de la asignatura:** Prueba presencial escrita al final del semestre, según calendario de exámenes de la EPS, de todos los contenidos de la asignatura. Constará de los siguientes apartados

1) Preguntas de test de selección múltiple y/o cuestiones cortas (pruebas de respuesta limitada), sobre las sesiones magistrales participativas. Se evaluará teniendo en cuenta los siguientes criterios: adecuación entre pregunta/respuesta, capacidad de síntesis, definición y análisis, y claridad y orden de las respuestas razonadas. Estos criterios de evaluación acreditarán el logro de los resultados de aprendizaje 1, 2, 3 y 4.

La calificación de esta parte representará el 50% de la calificación final y se valorará sobre un total de 5 puntos.

2) Resolución de 2 a 4 problemas, y/o cuestiones cortas, sobre las sesiones de resolución de problemas y casos y las prácticas especiales. Los problemas se resolverán sin ayuda de apuntes ni libros de texto. Se evaluará teniendo en cuenta los siguientes criterios: adecuación entre pregunta/respuesta, capacidad de síntesis, la utilización correcta de las unidades de medida, la claridad en los esquemas, figuras y representaciones gráficas, el orden, la presentación e interpretación de resultados, la justificación metodológica en la resolución de los problemas. Estos criterios de evaluación acreditarán el logro de los resultados de aprendizaje 1, 2, 3 y 4.

La calificación de esta parte representará el 30% de la calificación final y se valorará sobre un total de 3 puntos.

3) Preguntas de ensayo o respuesta libre y abierta, sobre los trabajos docentes de la asignatura. Esta parte la realizarán los alumnos que quieran subir la nota de sus trabajos docentes de prácticas o los que no los hubieran realizado por diversas causas. Se evaluará teniendo en cuenta los siguientes criterios: adecuación entre pregunta/respuesta, capacidad de síntesis, la utilización correcta de las unidades de medida, la claridad en los esquemas, figuras y representaciones gráficas, el orden, la presentación e interpretación de resultados, la justificación metodológica en la resolución de los problemas. Estos criterios de evaluación acreditarán el logro de los resultados de aprendizaje 1, 2, 3 y 4.

La calificación de esta parte representará el 20% de la calificación final y se valorará sobre un total de 2 puntos.

## **Criterios de evaluación para estudiantes no presenciales o aquellos que se presenten en otras convocatorias distintas de la primera**

Realizarán la prueba global de evaluación de la asignatura, idéntica al resto de los alumnos presenciales, ya que se trata de pruebas directamente relacionadas con los resultados de aprendizaje previstos. Previamente a esta prueba estos alumnos deberán acudir a una entrevista con el profesor, en horario de tutorías. En dicha sesión se les informará sobre los contenidos desarrollados en los trabajos docentes de la asignatura expuestos por los alumnos presenciales. Estos contenidos tal y como se ha especificado en el apartado de evaluación, constituyen el tercer apartado de la prueba global, con un peso del 20% de la calificación final.

Para la evaluación de la prueba global se seguirán los mismos criterios que para los alumnos presenciales.

---

## **Actividades y recursos**

---

### **Presentación metodológica general**

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

El contenido de la materia permite proponer unas actividades que se centran en la comprensión y asimilación de los procesos derivados de la actividad agraria que influyen en el medio. Conocimientos fundamentales para los futuros profesionales graduados en Ciencias Ambientales.

Por esta razón, la visión general de los conocimientos adquiridos en las clases magistrales de carácter participativo, se complementa con la actividad práctica de resolución de problemas y casos, donde el estudiante deberá demostrar los métodos y análisis utilizados y el conocimiento de su aplicación. Asimismo se plantea la realización de un seminario, donde el estudiante deberá demostrar su capacidad de trabajo en equipo y de exponer y defender el informe elaborado sobre temas relacionados con la asignatura. Las actividades formativas se completarán con dos salidas tuteladas en campo.

Para un mejor seguimiento del proceso de aprendizaje se favorecerá que los estudiantes utilicen las horas de tutoría mediante diversos sistemas y modalidades: tutorías convencionales y tutorías más específicas relacionadas con el trabajo práctico tipo-seminario.

### **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:**

***Clases magistrales participativas (Actividad Tipo 1):*** 30 horas estudiante.

El programa teórico de la materia se divide en tres módulos: I. Fundamentos de Agricultura, II. Sistemas agrosilvopastorales y III. Política Agraria. En cada uno de los dos módulos se programan siete temas.

I: Fundamentos de Agricultura:

1. Origen de la agricultura; 2. Agricultura y Medio Ambiente; 3. Producción agraria sostenible; 4. Manejo del suelo y fertilidad; 5. Manejo del agua; 6. Recursos genéticos; 7. Protección de cultivos

II: Sistemas Agrosilvopastorales:

8. Sistemas agrícolas; 9. Sistemas silvopastorales

III. Política Agraria

10. Política agraria comunitaria; 11. Catálogo de buenas prácticas agrícolas; 12. Ayudas agroambientales; 13. Zonas vulnerables; 14. Desarrollo rural.

**2:**

***Resolución de problemas y casos (Actividad Tipo 2):*** 14 horas estudiante.

Conjunto de prácticas en las que los alumnos trabajando en grupos reducidos, de 4-5 alumnos, resolverán problemas y casos de contenido medioambientales ligados a la actividad agrosilvopastoral. Los problemas propuestos serán los siguientes:

1. Fertilización nitrogenada en producción integrada.
2. Cálculo de las necesidades hídricas de los cultivos.
3. Elección del material vegetal en una plantación frutal.
4. Control de una especie invasora de los pastos de puerto.
5. Estimación de la producción, biodiversidad y calidad forrajera de los prados de siega.
6. Estimación de cargas ganaderas mediante GIS.
7. Eficiencia en el aprovechamiento del agua de riego.

**3:** **Prácticas especiales (Actividad Tipo 4):** 10 horas estudiante.

Dada la importancia que tiene para el aprendizaje de esta asignatura el contacto directo con el medio agrario, se programan dos vistas técnicas externas: una a un sistema de producción agraria intensivo del Valle del Ebro y otra a un sistema de producción agrosilvopastoral del Pirineo.

**4:** **Trabajos docentes (Actividad Tipo 6):** 20 horas estudiante.

Elaboración y presentación de un trabajo práctico tipo-seminario. Los temas para esta actividad se propondrán a comienzo de curso.

**5:** **Estudio (Actividad Tipo 7):** 74 horas estudiante.

Tiempo dedicado por el alumno al estudio de las actividades docentes descritas, de un modo no presencial.

**6:** **Prueba de Evaluación (Actividad Tipo 8):** 2 horas estudiante.

Realización de la prueba global de evaluación de acuerdo con el Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje de la Universidad de Zaragoza

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

La asignatura constará de 30 clases teóricas (aproximadamente un tema por dos horas de clase) y 10 actividades prácticas (7 de resolución de problemas y casos, 2 salidas técnicas y 1 trabajo docente) de distinta duración.

Cuando se aprueben oficialmente los horarios del tercer curso del Grado de Ciencias Ambientales se informará sobre:

- Horario de las clases teóricas
- Horarios de las sesiones prácticas
- Horario y lugar para las tutorías
- Fecha de exposición del trabajo de prácticas.
- Fechas de las convocatorias de las Pruebas Globales de la Asignatura

Todo ello de acuerdo con la siguiente planificación:

#### PLANIFICACIÓN

Semana 1:

Teoría: Origen de la agricultura

Práctica: Trabajos de curso: selección de temas

Semana 2:

Teoría: Agricultura y Medio Ambiente

Práctica: Salida técnica actividad agrosilvopastoral en un valle del Pirineo aragonés

Semana 3:

Teoría: Producción agraria sostenible

Práctica: Salida técnica cultivos de regadío

Semana 4:

Teoría: Manejo del suelo y fertilidad

Práctica: Fertilización de los cultivos

Semana 5:

Teoría: Manejo del Agua

Práctica: Necesidades Hídricas de los cultivos

Semana 6:

Teoría: Recursos genéticos

Práctica: Material vegetal en fruticultura y condicionantes del medio

Semana 7:

Teoría: Protección de cultivos

Práctica: Control de una especie invasora en los pastos de puerto

Semana 8:

Teoría: Sistemas agrícolas

Práctica: Producción, biodiversidad y calidad bromatológica de los prados de siega

Semana 9:

Teoría: Sistemas silvopastorales

Práctica: Estimación de las cargas ganaderas mediante GIS

Semana 10:

Teoría: Política Agraria Comunitaria

Semana 11

Teoría: Catálogo de buenas prácticas agrícolas

Práctica: Eficiencia del uso del agua de riego

Semana 12

Teoría: Ayudas agroambientales

Práctica: Primera sesión de presentación oral de los trabajos de curso

Semana 13

Teoría: Zonas vulnerables

Práctica: Segunda sesión de presentación oral de los trabajos de curso

Semana 14:

Teoría: Desarrollo rural

Semana 15:

Teoría: Repaso y dudas

Al comienzo del curso se entregará a los alumnos calendario definitivo de las actividades docentes y listado de trabajos docentes. En la primera sesión práctica se elegirán o asignarán los trabajos docentes. Los coautores de cada trabajo dispondrán de dos tutorías (de media hora de duración) específicas para el seminario, en las que el profesor les orientará y realizará un seguimiento de sus avances.

## Recursos

Como apoyo se dejará en el servicio de reprografía de la EPS y en la plataforma Moodle de la UZ el material básico de consulta como el Programa de la asignatura, la propia Guía docente, resúmenes de los temas teóricos, guiones de las prácticas o diverso material complementario.

## Bibliografía

AEMA, 2007. Integración del medio ambiente en la política agraria de la UE. Informe de evaluación basado en los indicadores IRENA. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Arroyos, C. 2007. Desarrollo rural sostenible en la UE. Ed Mundi-Prensa. Madrid.

García-Álvarez, J.M.; Atance, I.; Barco, E.; Benito, I.; Compés, R.; Langreo, A. 2006. La Reforma de la PAC. Preguntas y respuestas en torno al futuro de la agricultura. Eumedia-MAPA. Madrid.

Gliessman, S.R. 2002. Agroecología. Procesos ecológicos en la agricultura sostenible. Turrialba-CATIE. Costa Rica.

Fillat, F.; García-González, R.; Gómez-García, D.; Reiné, R. 2008. Pastos del Pirineo. Ed- DPH-CSIC. Madrid.

Gómez-Limón, J.A.; Barreiro, J. 2007. La multifuncionalidad de la agricultura en España. Concepto, aspectos horizontales, cuantificación y casos prácticos. EumediaMAPA. Madrid.

Jimenez-Díaz, R.M. y J. Lamo de Espinosa (eds.) 1998. Agricultura sostenible. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

Loomis, R.S. y D.J. Connor. 2002. Ecología de los cultivos. Productividad y manejo de sistemas agrarios. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

Montserrat, P. 2009. La cultura que hace paisaje. Ed. Fertilidad de la Tierra. Estella. Navarra.

Snapp, S.; Pound, B. 2008. Agricultural systems: Agroecology and rural innovation for development. Academic Press. San Diego.

## Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

### Escuela Politécnica Superior

- Agricultural systems: agroecology and rural innovation for development . - Amsterdam [etc.] : Elsevier Academic Press, [2008]