



# Máster en Ordenación Territorial y Medioambiental 66708 - Evaluación de impactos y restauración ambiental

Guía docente para el curso 2013 - 2014

Curso: 1, Semestre: 0, Créditos: 6.0

---

## Información básica

---

### Profesores

- **Alfredo Ollero Ojeda** [aollero@unizar.es](mailto:aollero@unizar.es)
- **Daniel Ballarín Ferrer** [danielbf@unizar.es](mailto:danielbf@unizar.es)

### Recomendaciones para cursar esta asignatura

Dra. Asunción Julián Andrés. Responsable sesiones de teoría y práctica. Dpto. de Geografía y Ordenación del Territorio, Escuela Politécnica Superior de Huesca. [ajulian@unizar.es](mailto:ajulian@unizar.es)

Dr. Alfredo Ollero Ojeda. Responsable sesiones de teoría y práctica. Dpto. de Geografía y Ordenación del Territorio, Facultad de Filosofía y Letras. [aollero@unizar.es](mailto:aollero@unizar.es)

No hacen falta requisitos especiales para cursar esta asignatura.

### Actividades y fechas clave de la asignatura

- Las actividades presenciales de esta asignatura se desarrollarán durante 18 sesiones de 2,5 horas de duración.
  - Además se realizarán dos salidas de campo.
  - Las fechas concretas de las sesiones teórico-prácticas, de las salidas de campo y del examen se indicarán en el programa general del máster a principios de curso.
  - Las fechas límite para la presentación de los trabajos evaluables se indicarán al inicio de la asignatura.
- 

## Inicio

---

### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:** Es capaz de indicar, analizar y aplicar la normativa relacionada con impactos ambientales y restauración medioambiental.
- 2:** Es capaz de describir, comparar, valorar y aplicar distintas metodologías para la identificación y valoración de

impactos.

- 3:** Es capaz de diseñar y elaborar estudios de impacto ambiental.
- 4:** Es capaz de identificar y valorar la complejidad y diversidad de los sistemas naturales y los elementos que los conforman, como base para la recuperación ambiental de su estructura y funciones.
- 5:** Es capaz de valorar proyectos de restauración y rehabilitación ambiental y de plantear estrategias y técnicas para la mejora de diferentes sistemas naturales y para la corrección de impactos y presiones en casos concretos.
- 6:** Es capaz de diseñar y elaborar proyectos de restauración ambiental.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

La asignatura Evaluación de impactos y restauración ambiental es una materia optativa, con una carga docente de 6 créditos ECTS. En ella se establecen las bases conceptuales, métodos y técnicas para la identificación, caracterización y valoración de impactos ambientales y paisajísticos y para la restauración ambiental.

---

## 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:

En el Máster se imparte una formación avanzada, especializada y multidisciplinar, para que los titulados puedan enfocar su futuro en líneas académicas, científicas o profesionales. En esta labor futura pueden contribuir a corregir problemáticas ambientales y a alcanzar un desarrollo sostenible del territorio. En este contexto, la asignatura Evaluación de impactos y restauración ambiental y los resultados de aprendizaje previstos se encaminan en las tres líneas: labores docentes y de investigación, y fundamentalmente en actividades profesionales ligadas a consultorías ambientales y de planificación del medio natural.

La asignatura completa así el amplio abanico de temas, métodos y técnicas de la ordenación territorial y medioambiental. Los principios y procedimientos del impacto ambiental y de la necesaria y cada vez más demandada restauración de sistemas naturales alterados, constituyen ejes fundamentales de trabajo en los ámbitos de la administración, centros de investigación y empresas públicas y privadas.

En consecuencia, la asignatura tiene como objetivos fundamentales:

1. Aportar bases conceptuales y normativas sobre evaluación de impactos y restauración ambiental.
2. Manejar métodos y técnicas para la identificación, caracterización y valoración de impactos ambientales.
3. Manejar métodos y técnicas para establecer estrategias y medidas de restauración y para la evaluación y seguimiento de resultados.

Es un ámbito complejo de trabajo, en el que los ejemplos y supuestos prácticos son muy importantes para que el alumnado adquiera las competencias.

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

El estudio de esta asignatura complementa de forma directa y eficiente al de otras asignaturas del Máster, en especial “Gestión y conservación de espacios naturales y de la biodiversidad” y “Cambio global y gestión de riesgos naturales”.

Además, en las asignaturas “Cartografía aplicada a la resolución de problemas ambientales” y “Técnicas de campo y resolución de casos en la planificación del medio natural” se trabajan herramientas y destrezas muy útiles para estudios de impacto y proyectos de restauración.

La asignatura es muy importante en el contexto de la titulación, ya que la evaluación de impactos y la restauración ambiental constituyen ámbitos de trabajo y gestión de gran relevancia dentro de la ordenación territorial y de la planificación medioambiental.

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

- 1:** Identificar la problemática en materia de impactos ambientales y para proponer soluciones adecuadas de restauración ambiental.
- 2:** Aplicar los diversos conocimientos adquiridos a la Evaluación de Impactos y a la Restauración Ambiental.
- 3:** Emplear los métodos y técnicas de campo y de gabinete para la Evaluación de Impactos y la Restauración Ambiental.
- 4:** Gestionar la información necesaria para el análisis de impactos y para la restauración ambiental.
- 5:** Integrarse en un equipo interdisciplinar para la elaboración de estudios de impacto y planes de restauración ambiental.
- 6:** Realizar informes sobre impactos y restauración ambiental.

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

Actualmente la preocupación por los efectos que determinadas actividades humanas originan sobre el medio ambiente se manifiesta en diversos ámbitos de nuestra sociedad. Sin duda, la planificación, gestión y ordenación de territorio y del medio ambiente, objetivo central de este Máster, requieren considerar los impactos ambientales de dichas actividades así como las medidas necesarias para su mitigación, corrección o compensación. Las normativas comunitarias, estatal y aragonesa establecen una relación específica de todos aquellos proyectos y/o planes o programas que necesariamente han de someterse a evaluación de impacto ambiental. Dicha evaluación se fundamenta en el estudio de impacto ambiental, en el cual deben identificarse, caracterizarse y valorarse los impactos que determinadas acciones originan sobre las distintas variables que integran el medio ambiente. La elaboración de dichos estudios requiere la participación de profesionales que sean capaces de aplicar las metodologías más adecuadas en cada caso. Además estos profesionales deberán contar con una formación científica integradora del medio ambiente, que les permita entender las relaciones entre los distintos factores ambientales y el funcionamiento del medio ambiente como un sistema. Precisamente la formación integradora es uno de los objetivos de este Máster en ordenación territorial y medioambiental.

La restauración ambiental es el paso siguiente e imprescindible desde el proceso de evaluación de impactos y desde el diagnóstico del estado de un sistema natural. La restauración es muy compleja, uno de los retos científico-técnicos de nuestro tiempo, ya que consiste en la renaturalización de los elementos, estructura, funciones y espacio de sistemas naturales degradados, y si ello no es posible, en el empleo de técnicas que mejoren o rehabiliten elementos o funciones concretas. Todo proceso de restauración requiere un seguimiento científico y una continua reevaluación de estrategias, en el marco de la gestión adaptativa. Todo ello implica que se necesiten de forma creciente profesionales de la restauración ambiental con elevada formación científica y técnica para abordar problemas concretos muy variados y complejos. También son necesarios equipos interdisciplinares con especialistas científicos que supervisen las acciones de restauración. Por tanto, se trata de una actividad profesional y de investigación en claro auge y que, consolidada y cada vez más demandada desde la propia aplicación de las directivas ambientales europeas, puede contar con un crecimiento imparable en el futuro.

En suma, los resultados de aprendizaje que se obtienen en esta asignatura son fundamentales de forma específica para la formación de los alumnos en dos de los perfiles profesionales con mayor proyección considerados dentro de este máster: Técnico en estudios de impacto ambiental y Técnico en restauración ambiental, perfiles que tienen cabida tanto en la empresa pública como privada. Además son igualmente importantes para los futuros profesionales que trabajen en el ámbito de la ordenación del territorio, la planificación y gestión medioambiental, la consultoría ambiental, la evaluación de

sistemas naturales, o la evaluación del paisaje.

---

## Evaluación

---

### Actividades de evaluación

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

**1:**  
**PRIMERA CONVOCATORIA:**

**a) Sistema de evaluación continua**

a. **Prueba 1: Examen escrito de la actividad formativa “clases teóricas”**, cuyos contenidos han sido especificados en el apartado “Clases teóricas presenciales” dentro de las Actividades de Aprendizaje programadas.

Se realizará una prueba escrita para valorar en qué grado el estudiante ha comprendido los conceptos teóricos y metodológicos básicos de esta asignatura. Son contenidos importantes en la asignatura, que deben ser consolidados por los estudiantes como fundamento para poder desarrollar trabajos aplicados. Se pretende que adquieran el dominio de conceptos y principios básicos, así como la precisión en su uso y la adecuación en función del tipo de sistema natural que en los casos prácticos se pueden encontrar.

Esta prueba escrita constará de cinco preguntas abiertas. El peso asignado en la valoración final es del 25%.

b. **Prueba 2: Elaboración de un estudio de impacto ambiental**

El estudio de impacto ambiental se referirá a un proyecto propuesto por el profesor y se realizará en grupo, procurando que los integrantes del mismo tengan formaciones diferentes que permitan trabajar la competencia relacionada con la capacidad de integrarse en equipos interdisciplinares.

El estudio se presentará por escrito y el peso de esta actividad de evaluación en la nota final será del 40%.

Los *criterios de valoración* serán: variedad y adecuación de las fuentes de información manejadas para la elaboración del inventario ambiental, adecuación de los datos incorporados al inventario, idoneidad y corrección en la aplicación de los métodos de identificación y valoración de impactos, presentación formal y redacción.

c. **Prueba 3: Diseño y aplicación de un sistema de valoración de actuaciones de restauración ambiental.**

El trabajo se realiza en grupos de cuatro alumnos, procurando que en cada grupo haya titulados en campos científicos diferentes. Una parte del trabajo es desarrollado en clase, primero diseñando de forma consensuada la ficha de valoración, y posteriormente aplicándola sobre dos casos seleccionados por el profesor. Otra parte deberán efectuarlo sobre otros dos casos elegidos por ellos mismos, de los que habrán de obtener toda la información posible. Se integra también el comentario y análisis de las cuestiones fundamentales abordadas en las salidas de campo, cuyos casos visitados in situ pueden ser también elegidos como casos de estudio para el trabajo.

Los resultados del trabajo se presentarán en una pequeña memoria escrita y cada trabajo se expondrá oralmente durante un periodo aproximado de 15 minutos. A esta actividad de evaluación se atribuye el 35% de la calificación final de la asignatura.

Los *principales criterios de valoración* son: grado de participación activa en la elaboración de la ficha de valoración de actividades de restauración, precisión y corrección en la aplicación de la ficha a los casos seleccionados, buen criterio de selección de los casos a estudiar que los alumnos deben elegir, precisión conceptual y claridad de exposición escrita y oral.

**b) Prueba global de evaluación** (a realizar en la fecha establecida en el calendario de exámenes del Centro). Los contenidos, los criterios de valoración y la ponderación en la nota final de cada prueba son los mismos expresados en el sistema de evaluación continua.

- a. **Prueba 1: Examen escrito de la actividad formativa “clases teóricas”.**
- b. **Prueba 2: Entrega de un estudio de impacto ambiental.**
- c. **Prueba 3: Entrega de un trabajo sobre el diseño y la aplicación de un sistema de valoración de actuaciones de restauración ambiental.**

2:

## **SEGUNDA CONVOCATORIA**

**a) Prueba global de evaluación** (a realizar en la fecha establecida en el calendario de exámenes del Centro). Los contenidos, los criterios de valoración y la ponderación en la nota final de cada prueba son los mismos expresados en el sistema de evaluación continua de la primera convocatoria.

- a. **Prueba 1: Examen escrito de la actividad formativa “clases teóricas”.**
- b. **Prueba 2: Entrega de un estudio de impacto ambiental.**
- c. **Prueba 3: Entrega de un trabajo sobre el diseño y la aplicación de un sistema de valoración de actuaciones de restauración ambiental.**

---

## **Actividades y recursos**

---

### **Presentación metodológica general**

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

La asignatura combina partes teóricas conceptuales con ejemplos de casos y realización de prácticas.

La carga práctica permite afianzar el uso de herramientas de análisis y diagnóstico y desemboca en trabajos en equipo.

La presentación de casos concretos y complejos es llevada a cabo por los propios profesores, que han seleccionado un conjunto de ejemplos de variada temática y resultados de aplicación, algunos de los cuales son visitados en las prácticas de campo.

En el desarrollo de las actividades formativas se intercalan las sesiones teóricas y prácticas, y se integran también las presentaciones de casos, siguiendo en todo momento un hilo conductor coherente con los dos grandes bloques: impacto y restauración. Este sistema secuencial conduce a mejores resultados de aprendizaje y permite a los estudiantes ir desarrollando su estudio personal y su trabajo en equipo de forma paulatina, lográndose un seguimiento continuo de la asignatura.

### **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 teóricas presenciales.*

Se dedican a presentar los conceptos fundamentales de la evaluación de impacto ambiental y de la restauración medioambiental. Se estructuran en cinco bloques:

1. Introducción y conceptos generales sobre impacto ambiental.
2. Marco jurídico y administrativo en Evaluación de Impacto Ambiental.
3. Metodología de elaboración de estudios de impacto ambiental.
4. Bases conceptuales, ecológicas y normativas de la restauración ambiental.
5. Metodología de proyectos de restauración.

A estas clases teóricas se dedican 10 sesiones de dos horas y media cada una. En el resto de las sesiones, hasta sumar un total de 18, se alternan las clases magistrales con las prácticas de resolución de casos y aprendizaje basado en problemas.

## **2:** *Clases prácticas presenciales.*

En estas clases se realizan distintas actividades como:

1. Comentario de legislación.
2. Acceso a servidores de Internet con información medioambiental.
3. Comentario de ejemplos de estudios de impacto ambiental.
4. Diseño y elaboración de diversos apartados de un estudio de impacto ambiental (descripción del proyecto, inventario ambiental, identificación y valoración de impactos).
5. Comentario de ejemplos de proyectos de restauración ambiental.
6. Diseño de un sistema de valoración de actuaciones de restauración ambiental

## **3:** *Trabajos académicamente dirigidos.*

Al margen de las sesiones presenciales, los alumnos deberán elaborar un estudio de impacto ambiental cuyo diseño se habrá realizado en clase. El estudio se acometerá en grupo y el seguimiento de su ejecución se llevará a cabo en sesiones de tutorías.

También deberán aplicar a cuatro casos concretos el sistema de valoración de actuaciones de restauración diseñado previamente en clase. El estudio se acometerá en grupo y el seguimiento de su ejecución se llevará a cabo en sesiones de tutorías.

## **4:** *Salidas de campo*

Se realizarán dos salidas de campo que servirán de complemento fundamental para la elaboración de las prácticas de estudio de impacto ambiental y de evaluación de proyectos de restauración ambiental.

## **5:** *Tutorías*

Las tutorías (en este caso las contempladas en la programación y de carácter presencial, distintas de las tutorías opcionales a las que todo alumno tiene derecho) tienen como objetivo hacer un seguimiento de los encargos que deberán resolver los alumnos. Las tutorías se desarrollan en los despachos de los profesores.

## **6:** *Actividades de evaluación.*

Como se ha indicado, son cuatro las actividades de evaluación de la asignatura: Examen escrito de la actividad formativa "clases teóricas", elaboración de un estudio de impacto ambiental, diseño y aplicación de un sistema de valoración de actuaciones de restauración ambiental, y memorias de las salidas de campo.

Sólo la primera de ellas necesita un tiempo específico para su realización. Este tiempo se fija en torno a una hora. El examen se realizará varias semanas después de concluida la parte asistencial de la asignatura, para que el alumno disponga de tiempo para su preparación.

# Planificación y calendario

## Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Desarrollo de la actividad presencial desde el XX de febrero al XX de marzo (incluidos). La actividad de la asignatura acaba de manera definitiva tras la prueba de evaluación de la parte teórica, el día X de XX de 2011.

Las actividades teóricas y prácticas se desarrollan en un aula con capacidad para 18 alumnos, ordenadores con conexión a Internet, cañón de proyección y pizarra.

Las salidas de campo se llevarán a cabo en distintos puntos de la geografía aragonesa.

Sesión	Bloque temático	Actividades
1	1	Clases teóricas, clases prácticas: servidores internet, consulta estudios impacto
2	2	Clases teóricas, clases prácticas: comentario legislación
3	3	Clases teóricas, clases prácticas: diseño/elaboración estudio impacto
4	3	Clases teóricas, clases prácticas: diseño/elaboración estudio impacto
5	3	Clases teóricas, clases prácticas: diseño/elaboración estudio impacto
6	3	Clases teóricas, clases prácticas: diseño/elaboración estudio impacto
7	3	Clases teóricas, clases prácticas: diseño/elaboración estudio impacto
8	3	Clases teóricas, clases prácticas: presentación y valoración de casos
9	3	Clases teóricas, clases prácticas: presentación y valoración de casos
10	4	Clases teóricas, clases prácticas: diseño sistema valoración restauración
11	4	Clases teóricas, clases prácticas: diseño sistema valoración restauración
12	4	Clases teóricas, clases prácticas: diseño sistema valoración restauración
13		Salida de campo
14	5	Clases teóricas, clases prácticas: presentación de casos
15	5	Clases teóricas, clases prácticas: presentación de casos
16	5	Clases teóricas, clases prácticas: presentación de casos
17		Salida de campo
18	5	Clases teóricas, clases prácticas: aplicación valoración restauración
19	5	Clases teóricas, clases prácticas: aplicación valoración restauración
20		Presentación de trabajos
21		Examen escrito

## Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Arribas de Paz, Ricardo. Estudios de evaluación de impacto ambiental : situación actual / Ricardo Arribas de Paz, César Antonio Rodríguez González . Huelva : Universidad de Huelva, D.L. 2004
- Canter, Larry W.. Manual de evaluación de impacto ambiental : técnicas para la elaboración de estudios de impacto / Larry W. Canter ; traducción, Ignacio Español Echániz...[et al.] ; revisión técnica, José Vicente López Alvarez, José María Casillas Barral, Rosa María Gómez Alonso . 1a ed. en español Madrid [etc.] : McGraw-Hill, D.L. 1997
- Carrasco García, María José. Evaluación de impacto ambiental de infraestructuras : redacción y tramitación de documentos / María José Carrasco García, Álvaro Enríquez de Salamanca Sánchez- Cámara . Madrid : AENOR Ediciones, D.L. 2010
- Conde Antequera, Jesús. El deber jurídico de restauración ambiental / Jesús Conde Antequera . [1ª ed.] Granda : Comares, 2004
- Conesa Fernández-Vítora, Vicente. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental / Vicente Conesa Fdez-Vítora ; colaboradores, Vicente Conesa Ripoll [et al.] ; prólogo de María Teresa Estevan Bolea . 3a. ed. rev. y amp. Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 1997
- Ecological restoration : a global challenge / [edited by] Francisco A. Comin . Cambridge ; New York : Cambridge University Press, 201
- Evaluación ambiental estratégica : la evaluación ambiental de políticas, planes y programas / Juan José Oñate...[et al.] . Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 2002
- Evaluación de impacto ambiental / Alfonso Garmendia Salvador...[et al.] . Madrid [etc.] : Pearson/Prentice Hall, cop. 2005.
- Evaluación de impacto ambiental / Javier Granero Castro ... [et al.] . Madrid : Fundación Confemetal, D.L. 2010

- Evaluación de impacto ambiental : evolución normativo- jurisprudencial, cuestiones procedimentales y aplicación sectorial / Alba Nogueira López (dir.) ; Tomás Quintana López ... [et al.] . Barcelona : Atelier, 2009
- Gestión y restauración de humedales / [texto : Antoni Canicio... (et al.)] . Madrid : Fundación Santander Central Hispano, D. L. 200
- Gómez Orea, D.. Evaluación Ambiental Estratégica / D. Gómez Orea Madrid : Mundi-Prensa, 2007
- Gómez Orea, Domingo. Evaluación de impacto ambiental : un instrumento preventivo para la gestión ambiental / Domingo Gómez Orea. 2ª ed. rev. y amp. Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 2003
- Gómez Orea, Domingo. Recuperación de espacios degradados / Domingo Gómez Orea . Madrid : Ediciones Mundi-prensa, 2004
- González del Tánago, Marta. Restauración de ríos y riberas / Marta González del Tánago, Diego García de Jalón . [Madrid] : Fundación Conde del Valle de Salazar ; Mundi- Prensa, 2001
- Guadamar, ciencia, técnica y restauración : el accidente minero diez años después / Héctor Garrido (coordinador) . Madrid : Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2008.
- Handbook of ecological restoration. Vol. 1, Principles of restoration / edited by Martin R. Perrow and Anthony J. Davy . Cambridge : Cambridge University Press, 2002
- Handbook of ecological restoration. Vol. 2, Restoration in practice / edited by Martin R. Perrow and Anthony J. Davy . Cambridge : Cambridge University Press, 2002
- Magdaleno Mas, Fernando. Manual de técnicas de restauración fluvial / Fernando Magdaleno Mas ; Centro de Estudios de Técnicas Aplicadas . Madrid : Ministerio de Fomento, Centro de Publicaciones, 2008
- Manual de estabilización y revegetación de taludes / [editor, Carlos López Jimeno ; autores, Juan Luis Fariñas de Alba...et al.] . 2ª ed. Madrid: [s.n.], 2002
- Manual de restauración de terrenos y evaluación de impactos ambientales en minería / [realizado por Francisco Javier Ayala Carcedo...[et ali.] . 2a. ed. Madrid : Instituto Geominero de España, D.L. 1989
- Mitsch, William J.. Ecological engineering and ecosystem restoration / William J. Mitsch, Sven Erik Jørgensen . Hoboken : Wiley, 2004
- Restauración de ecosistemas mediterráneos / Asociación Española de Ecología Terrestre ; José Mª Rey Benayas, Tíscar Espigares Pinilla, José Manuel Nicolau Ibarra (editores) . 2ª ed. [Alcalá de Henares] : Universidad de Alcalá, Servicio de Publicaciones, D.L. 2007
- Restauración ecológica de áreas afectadas por infraestructuras de transporte : bases científicas para soluciones técnicas / Fernando Valladares... [et al.] . [Madrid] : Fundación Biodiversidad, D.L. 2011
- Restauración hidrológico forestal de cuencas y control de la erosión : ingeniería medioambiental / [dirección, Filiberto López Cadenas de Llano ; colaboradores, Gonzalo Fernández Tomás...(et al.)] . 2ª ed., rev. y amp. Madrid : TRAGSA : TRAGSATEC : Ministerio de Medio Ambiente : Mundi-Prensa, 1998
- Temas sobre restauración ecológica / Sánchez, O. [et al.] México : Instituto Nacional de Ecología, 2005