



*Escuela de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de  
Ingeniería de Minas*

*UPCT*



Guía docente de la asignatura:  
*Caracterización y rehabilitación ambiental  
de emplazamientos degradados por  
actividades antrópicas*



**Titulación: *Máster Universitario en Ingeniería del  
Agua y del Terreno por la UPCT***

**Curso: 2012-2013**

# Guía Docente

## 1. Datos de la asignatura

<b>Nombre</b>	Caracterización y rehabilitación ambiental de emplazamientos degradados por actividades antrópicas <i>Environmental characterization and rehabilitation of sites degraded by human activities</i>				
<b>Módulo</b>	IV: INVESTIGACIÓN				
<b>Código</b>	210701061				
<b>Titulación</b>	Máster Universitario en Ingeniería del Agua y del Terreno por la UPCT				
<b>Plan de estudios</b>	BOE: 29/04/2010				
<b>Centro</b>	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica				
<b>Tipo</b>	Optativa para todas las especialidades				
<b>Periodo lectivo</b>	Curso 1º, cuatrimestre 2º	<b>Curso</b>	2012-2013		
<b>Idioma</b>	Español (se colgará material en la web en idiomas español e inglés)				
<b>ECTS</b>	5	<b>Horas / ECTS</b>	50	<b>Carga total de trabajo (horas)</b>	100
<b>Horario clases teoría</b>	Tardes o mañanas (se informará una vez conocido el perfil de los alumnos matriculados)		<b>Aula</b>	Pendiente	

## 2. Datos del profesorado

<b>Prof. responsable</b>	Dr. Ángel Faz Cano		
<b>Docencia</b>	Contenidos teóricos (1.5 ECTS)		
<b>Departamento</b>	Ciencia y Tecnología Agraria		
<b>Área de conocimiento</b>	Edafología y Química Agrícola		
<b>Ubicación del despacho</b>	Edificio ETSIA, Primera Planta, número 1.23.		
<b>Teléfono</b>	968 32 57 64	<b>Fax</b>	968 32 54 35
<b>Correo electrónico</b>	angel.fazcano@upct.es		
<b>URL / WEB</b>	Aula Virtual		
<b>Horario de atención / Tutorías</b>	En horario abierto, por e-mail o Aula Virtual		
<b>Ubicación durante las tutorías</b>	Despacho		

<b>Prof. colaborador</b>	Dr. José Alberto Acosta Avilés		
<b>Docencia</b>	Contenidos teóricos (0.5 ECTS) Contenidos prácticos (1.5 ECTS)		
<b>Departamento</b>	Ciencia y Tecnología Agraria		
<b>Área de conocimiento</b>	Edafología y Química Agrícola		
<b>Ubicación del despacho</b>	Edificio ETSIA, Sótano, ala este.		
<b>Teléfono</b>	968 32 57 52	<b>Fax</b>	968 32 54 35
<b>Correo electrónico</b>	ja.acosta@upct.es		
<b>URL / WEB</b>	Aula Virtual		
<b>Horario de atención / Tutorías</b>	En horario abierto, por e-mail o Aula Virtual		
<b>Ubicación durante las tutorías</b>	Despacho		

<b>Profesor colaborador externo</b>	Dr. Raúl Zornoza		
<b>Docencia</b>	Contenidos prácticos (1.5 ECTS)		
<b>Grupo de Investigación</b>	Gestión, Aprovechamiento y Recuperación de Suelos y Aguas (UPCT)		
<b>Área de conocimiento</b>	Edafología y Química Agrícola		
<b>Ubicación del despacho</b>	Edificio ETSIA, Primera Planta, número 1.24.		
<b>Teléfono</b>	868 07 10 24	<b>Fax</b>	968 32 54 35
<b>Correo electrónico</b>	raul.zornoza@upct.es		
<b>URL / WEB</b>	Aula Virtual		
<b>Horario de atención / Tutorías</b>	En horario abierto, por e-mail o Aula Virtual		
<b>Ubicación durante las tutorías</b>	Despacho		

### 3. Descripción de la asignatura

#### 3.1. Presentación

El objetivo principal de esta asignatura es proporcionar al alumno unas nociones básicas del suelo, incluyendo el estudio de características, propiedades, constituyentes y funciones del mismo, y su papel frente a la degradación, profundizando en el uso de estrategias, técnicas y tecnologías disponibles para la rehabilitación de suelos afectados por las actividades antrópicas, de modo que recuperen su función. Concretamente con esta asignatura se pretende:

- Identificar los principales factores medioambientales que afectan a la degradación del suelo.
- Explicar los principales procesos de degradación relacionados con las distintas

actividades antrópicas (industriales, civiles, agrícolas y mineras).

- Estudiar en detalle los efectos que las actividades antrópicas ejercen sobre el medioambiente, en particular sobre los suelos. Conocer tanto de un punto de vista teórico como práctico los métodos analíticos existentes para evaluar la degradación de un suelo.
- Mostrar las técnicas de regeneración de emplazamientos degradados más relevantes.
- Presentar casos prácticos de caracterización y rehabilitación ambiental de emplazamientos degradados por actividades antrópicas.

### 3.2. Ubicación en el plan de estudios

La asignatura se imparte durante el segundo cuatrimestre del primer curso y no requiere de conocimientos previos específicos.

### 3.3. Descripción de la asignatura. Contenidos y adecuación al perfil profesional

#### Contenidos teóricos (2 ECTS):

- 1.- El suelo: punto de convergencia de los distintos sistemas terrestres. Constituyentes y propiedades del suelo.
- 2.- El medio físico en relación con la degradación del suelo: clima, vegetación, topografía y geología.
- 3.- El suelo degradado. Tipos de degradación y actividades antrópicas.
- 4.- Degradación del suelo por actividades industriales: Acidificación. Efectos sobre el suelo. Capacidad de neutralización de ácidos.
- 5.- Degradación del suelo por actividades industriales: Contaminación por metales pesados e hidrocarburos.
- 6.- Degradación del suelo por actividades agrícolas. Salinización. Alcalinización. Contaminación del suelo por nutrientes. Eutrofización.
- 7.- Degradación del suelo por actividades agrícolas. Contaminación del suelo por agentes fitosanitarios y metales pesados.
- 8.- Degradación del suelo por actividades de ingeniería civil: Pérdida de suelo, contaminación, pérdida de cubierta vegetal e incremento de la erosión, fragmentación de hábitats.
- 9.- Degradación del suelo por actividades mineras. Generación de drenajes ácidos. Deterioro de hábitats. Contaminación del suelo por metales pesados. Destrucción del paisaje.
- 10.- Diseño de muestreo. Determinación del grado de degradación. Técnicas cartográficas. Tratamiento estadístico y geoestadístico de datos.
- 11.- Técnicas de regeneración de suelos.
- 12.- Regeneración de suelos salinos y alcalinos.
- 13.- Técnicas de anulación del suelo.
- 14.- Técnicas físicas y químicas.
- 15.- Técnicas biológicas.
- 16.- Casos prácticos de caracterización y rehabilitación de emplazamientos degradados por actividades antrópicas.

#### Contenidos prácticos (3 ECTS):

- 1.- Métodos de análisis de laboratorio: pH, conductividad eléctrica, carbonatos, capacidad de intercambio catiónico, textura, carbono orgánico, nitrógeno total, metales totales, metales biodisponibles, metales solubles en agua.
- 2.- Visita a emplazamientos afectados por actividades mineras: Distrito minero de Cartagena-La Unión. Impactos generados y casos reales de rehabilitación.

3.- Visita a emplazamientos afectados por actividades agrícolas, de ingeniería civil e industriales: Campo de Cartagena, Polígono Industrial de Torre Ciega y Valle de Escombreras.

**Bibliografía:**

Se facilitará al alumno, a través del aula virtual, toda la documentación fundamental de los contenidos teórico-prácticos de la asignatura así como una relación bibliográfica para ampliación de conocimientos.

### 3.4. Actividades y Competencias

1. Desarrollo en aula de los contenidos teóricos por el profesor.  
2 créditos ECTS (24 h de docencia directa)  
Competencias generales: 1 y 4;  
Competencias transversales: 10, 15, 16 y 22;  
Competencias específicas: 11, 12, 17 y 18.
2. Explicación y desarrollo en laboratorio de los métodos analíticos necesarios para la caracterización y rehabilitación de emplazamientos degradados por actividades antrópicas.  
1 créditos ECTS (20 h de docencia práctica en laboratorio)  
Competencias generales: 1, 4;  
Competencias transversales: 10, 11, 13, 21 y 22;  
Competencias específicas: 12 y 20.
3. Visitas científico-técnicas de campo, donde se observarán ejemplos reales de degradación y rehabilitación de emplazamientos degradados por actividades antrópicas.  
0.5 créditos ECTS (10 h de docencia práctica en campo).  
Competencias generales: 1, 4;  
Competencias transversales: 10, 11, 15, 16 y 22;  
Competencias específicas: 11, 12 y 20.
4. Trabajo personal del alumno.  
1 crédito ECTS  
Competencias generales: 1, 4;  
Competencias transversales: 6, 7, 10, 11, 15, 16, 17, 21 y 22;  
Competencias específicas: 17, 19, 21, 23.
5. Tutorías y evaluación: 0.5 créditos ECTS

### 3.5. Evaluación

La evaluación de adquisición de las competencias propuestas se realizará por medio de las siguientes pruebas:

- Informe sobre las salidas de campo y respuesta a cuestionario (20 %)
- Informe escrito de las prácticas de laboratorio (20 %)
- Análisis crítico y presentación pública sobre un trabajo de investigación relacionado con una de las actividades antrópicas explicadas durante la asignatura (60 %)

### **3.6. Relación con otras asignaturas. Prerrequisitos y recomendaciones**

La asignatura puede considerarse autónoma en cuanto a sus contenidos aunque tiene relación directa con aspectos fundamentales de algunas asignaturas de la ingeniería del terreno y de los recursos naturales. Su ubicación, dentro de una perspectiva práctica permite al alumno comprender la complejidad de los procesos que tienen lugar en el suelo y la idoneidad de técnicas y estrategias diferentes de rehabilitación en función de las características de la degradación y el objetivo final de la misma. Los conocimientos adquiridos con esta asignatura permitirán tomar decisiones en relación con la gestión del suelo y el tratamiento del mismo en trabajos de obra civil, industrial, minera o agrícola. El plan de estudios no incluye pre-requisitos para cursar esta asignatura