

**TÍTULO: GRADO EN CIENCIAS  
AMBIENTALES**

**UNIVERSIDAD DE GRANADA**

## 2. JUSTIFICACIÓN

### 2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

La creciente sensibilización de la sociedad hacia las situaciones de degradación ambiental causadas por la actividad humana ha dado lugar al hecho de que, tanto desde la administración pública como desde la empresa privada, se dediquen cada vez más esfuerzos a buscar soluciones a esta problemática. Es por este motivo por el que es necesario disponer de personal cualificado, formado con una capacidad de visión amplia, que sepa encontrar la orientación precisa para la resolución de los problemas ambientales y que coordine y complemente el trabajo de los especialistas en diferentes áreas específicas.

En este contexto, surgió en nuestro país la Licenciatura de Ciencias Ambientales, iniciada en la Universidad Autónoma de Barcelona el año 1992, estudios que tienen mucha tradición en otros países, como los Estados Unidos de América, Holanda o Reino Unido, donde se imparte el grado en algunas de sus mejores universidades. Actualmente en España la licenciatura se imparte en más de treinta universidades.

La Licenciatura en Ciencias Ambientales se comenzó a impartir en la Universidad de Granada en el curso 1994-1995, siendo ya varias las promociones que han egresado. Estos estudios se incluyen en la oferta de la Facultad de Ciencias, aunque desde el curso 2000-2001, la docencia se imparte en el Centro Politécnico de la UGR, compartiendo este edificio con la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos y la Ingeniería Química.

El grado en Ciencias Ambientales constituye unos estudios con un marcado contenido multidisciplinar, otorgando a los titulados la formación adecuada para abarcar los problemas ambientales desde diversos ámbitos del conocimiento. Los futuros graduados deben tener conocimientos acerca de los aspectos teóricos y prácticos de las Ciencias Naturales y Sociales, así como las herramientas necesarias para aplicar los conocimientos a la práctica.

Los conocimientos amplios de que tiene que disponer el Licenciado o la Licenciada en Ciencias Ambientales, requieren la participación de muchas disciplinas diferentes en la composición de las asignaturas. Así como las estrategias hacia la sostenibilidad implican opciones donde coexisten las esferas ambiental, social, y económica, las Ciencias Ambientales tienen el ámbito de estudio en la intersección de los conocimientos sobre el medio físico y biológico, el medio empresarial y tecnológico, y el medio social y macroeconómico.

Estos estudios cumplen el objetivo de crear expertos en el conocimiento de las relaciones entre las actividades humanas y el medio físico y biológico, en sus implicaciones socioeconómicas, y en las aplicaciones tecnológicas para la prevención y corrección de los problemas ambientales. El ambientólogo debe tener la capacidad de encargar, realizar, coordinar o evaluar estudios relacionados con los recursos naturales, con las implicaciones ambientales de las actividades económicas, y con las estrategias de actuación en general que tienen que permitir la consecución de un desarrollo más sostenible. Su desarrollo profesional tiene que dirigirse a la investigación, el asesoramiento, la planificación y la gestión, tanto del sector público como del privado.

Durante la primera década de existencia de la titulación, los ambientólogos se han caracterizado por ser personas muy dinámicas y comprometidas, socialmente participativas y con grandes inquietudes por todo aquello que les rodea. Estas características concuerdan con la filosofía de los estudios en los que se abarcan temáticas muy diversas, pero siempre interconectadas por el hilo conductor de la conservación del medio ambiente.

Los objetivos del Grado en Ciencias Ambientales han sido definidos sobre la experiencia registrada durante estos once años que llevan estos estudios instaurados en nuestro país. Para su definición se han tenido en cuenta principalmente las tendencias europeas –puesto que en Europa estos estudios llevan más tiempo instaurados, las demandas de la sociedad, así como la inserción laboral de los titulados y la experiencia laboral de los mismos en el mercado laboral.

Los objetivos de formación y aprendizaje de conocimientos teóricos, técnicos y aplicados que configuran este Título de Grado deben reflejarse en un a serie de características que se recogen a continuación.

– El perfil general del grado en Ciencias Ambientales debe estar orientado hacia la formación de profesionales con una **visión multidisciplinar y global** de la problemática ambiental, enfocada desde

diversos sectores del conocimiento. El titulado en Ciencias Ambientales será capaz, desde esta visión amplia, de coordinar y completar los trabajos de especialistas en distintas áreas.

– Las enseñanzas conducentes a la obtención del título de grado en Ciencias Ambientales deberán proporcionar una formación adecuada en los **aspectos científicos, técnicos, sociales, económicos y jurídicos del medio ambiente**. Esto es así porque un buen profesional del medio ambiente debe ser capaz de tratar la problemática ambiental con rigor y de forma **interdisciplinar**, de acuerdo con la complejidad de su ámbito de trabajo, teniendo en cuenta el resto de las problemáticas sociales y económicas de nuestra sociedad.

– Dicho grado formará profesionales con una orientación específica, teniendo en cuenta todos los aspectos citados, hacia la conservación y gestión del medio y los recursos naturales, la planificación territorial, la gestión y calidad ambiental en las empresas y administraciones, la calidad ambiental en relación con la salud así como la comunicación y educación ambiental, bajo la **perspectiva de la sostenibilidad**.

– Estas enseñanzas dotarán a los profesionales de los **conocimientos, técnicas y herramientas prácticas** necesarias para la consecución de los todos objetivos propuestos y para permitirles mantener una actitud abierta y autodidacta frente a las nuevas problemáticas y realidades ambientales, la nueva legislación y tecnologías, así como las nuevas preocupaciones y percepciones socioambientales.

## 2.2 Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas

### 1. SITUACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE TEMÁTICA AMBIENTAL EN UNIVERSIDADES EUROPEAS

La creciente preocupación por las cuestiones ambientales entre los gobernantes y la opinión pública de los países de la Unión Europea ha movido a las instituciones universitarias a ofrecer enseñanzas y titulaciones específicas sobre la cuestión, ya desde la perspectiva de las Ciencias Experimentales o de la Ingeniería, desde hace una veintena de años, bajo las denominaciones genéricas de Ciencias Ambientales (Environmental Sciences) o Ingeniería Ambiental (Environmental Engineering), en virtud de la perspectiva con la que se afrontan tales enseñanzas. Existe una cierta diversidad en la estructura y contenidos de los programas, que se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 1.1. Estructura de la Educación Superior en diferentes países europeos

	Grado				Postgrado		Doctorado
Espacio Europeo Enseñanza Superior	Título profesional: Posibilidad de inserción en el mercado laboral		3 años (180 ECTS)	4 años (240 ECTS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máster profesional</li> <li>• Máster estudios avanzados</li> </ul>	1-2 años (60-120 ECTS)	Doctorado
España	Pregrado	Diplomatura Ingeniería técnica	3 años	3 años	Máster	1-2años	Doctorado
	Grado	Licenciatura Ingeniería Superior	4-5 años	5 años			
Reino Unido	<i>Undergraduate degree Bachelor (BSc/BA)</i>		3-4 años		<i>Postgraduate degree Master (MSc/MA)</i>	1 año	Doctorado
	<i>Engineering (Beng)</i>		3 años		<i>Engineering (MEng)</i>	1 año	
Francia	<i>Diplôme d'études universitaires générales: DEUG</i>	2 años	<i>Licence</i>	1 año	<i>Maîtrise</i> 1 año	<i>Diplôme d'études supérieures spécialisées. DESS</i> 1 año	Doctorado
						<i>Diplôme d'études approfondies. DEA</i> 1 año	
	<i>Diplome d'ingénieur</i>					3 años	
Alemania	<i>Bachelor</i>		3 años (6 semestres)		<i>Magíster Diplom</i> <i>Diplom-Ingenieur: Ingeniería</i>	1-2 años	Doctorado

## **REINO UNIDO. (INGLATERRA, GALES Y ESCOCIA)**

Los estudios superiores de Ciencias Ambientales (Environmental Sciences) pueden ser de primer ciclo (Bachelor/Bachelor with Honours), con un perfil de carácter generalista, con la posibilidad de continuar un segundo ciclo (Postgraduate) de enseñanzas especializadas. Conviene advertir que estos estudios no son exclusivos del ámbito de las ciencias experimentales o técnicas, habiendo universidades que los imparten desde una perspectiva fundamentada en las ciencias sociales.

Se han revisado los planes de estudio de carácter ambiental, y del nivel de grado, de algunas universidades significadas en este menester, como son las de Portsmouth (<http://www.port.ac.uk>), Leeds (<http://www.env.leeds.ac.uk>) y York. La denominación del título en estos tres casos es el de Bachelor of Science (BSc) in Environmental Sciences, su duración es de tres años y su estructura simplificada es la siguiente:

Primer año: Se estudian los conceptos básicos de las ciencias experimentales, complementando su estudio con reconocimientos de campo y poniendo énfasis en la familiarización del estudiante con las herramientas informáticas más frecuentes.

Segundo año: Se profundiza en las disciplinas del primer año y se introducen las temáticas económicas y de gestión. Además se ofrecen una serie de asignaturas optativas en los campos de Biología, Química, Geología y Física.

Tercer año: El alumno se orienta hacia un área de conocimiento que él mismo elige, pero independientemente de ello, se insta a la profundización del aprendizaje en los campos de la Economía y en el del Derecho Ambiental, tanto nacional como internacional. El alumno debe de realizar un proyecto bajo la supervisión de un profesor, el cual debe incluir aspectos de campo y de laboratorio y/o gabinete.

Usualmente cada año se cursan 120 créditos; aunque conviene señalar que éstos corresponden a un sistema propio (UCU), en el que 2 créditos UCU equivalen a 1 crédito ECTS. Por tanto, un curso académico se corresponde con 60 créditos ECTS. Cabe destacar que el sistema universitario del Reino Unido no ha adecuado su sistema de créditos al ECTS, aunque su conversión es simple.

## **FRANCIA**

Los estudios de Ciencias Ambientales (Sciences de l'environnement) son de postgrado. Para acceder a ellos hay que realizar el recorrido formativo que lleva a la obtención la Licence en alguna de las áreas disciplinares, tales como "Ciencias de la Tierra", "Ciencias Naturales", "Biología de las Poblaciones y los Ecosistemas", "Biología de los Organismos", "Biología General", "Física", "Química" o "Físico-Química". Así pues, la formación como profesional del medio ambiente se desarrolla en uno o dos años posteriores al Grado.

Algunas universidades francesas en las que se puede realizar la Maîtrise en Ciencias Ambientales (Maîtrise des Sciences et de l'environnement) son las siguientes:

Universidad de Angers: <http://www.univ-angers.fr>

Universidad de Orléans: <http://www.univ-oreans.fr>

Universidad de Cergy-Pontoise: <http://www.u-cergy.fr>

Universidad de la Bretaña Occidental: <http://www.univ-brest.fr>

## **ALEMANIA**

En Alemania los estudios universitarios de Ciencias Ambientales (Umweltwissenschaften) se realizan en un período de entre seis y ocho semestres. A parte de los créditos correspondientes a las asignaturas, generalmente, los estudiantes necesitan un semestre adicional para el examen final, necesario para obtener el título de "Diplom", equivalente a la Licenciatura española.

Hay que destacar el importante peso que tienen disciplinas como derecho, economía y ciencias sociales, las que ocupan alrededor del 50% de la carga lectiva. Se imparten asignaturas obligatorias como "Administración de negocios", "Introducción a la Administración Pública", "Comunicación Ambiental", "Política Ambiental" y "Ética Ambiental".

Además, los estudiantes tienen que realizar una fase práctica que se lleva a cabo en instituciones acreditadas por la Universidad. Las prácticas incluyen preparación académica y la redacción de un informe sobre la experiencia al finalizar dichas prácticas.

Algunas universidades en las que se puede obtener el título de "Diplom" en Ciencias Ambientales son:

Universidad de Bielefeld: <http://www.uni-bielefeld.de>

Universidad de Koblenz-Landau: <http://www.uni-koblenz-landau.de>

Universidad de Vechta: <http://www.uni-vechta.de>

Existe una gran variedad de estudios relacionados con el medio ambiente en Alemania. Del mismo modo que en los países anteriores, existe el título de Environmental Engineering, que al igual que Ciencias Ambientales, tiene el grado de Diplom, denominándose los estudios "Diplom-Ingenieur" (Diploma en Ingeniería). La duración es de cuatro años en los que se incluyen dos períodos de 20 semanas cada uno de formación práctica en una empresa pública o privada. Algunas universidades en las que se pueden cursar estos estudios son:

Universidad de Hamburg-Harburg: <http://www.tu-harburg.de>

Universidad de München: <http://www.unibw-muenchen.de>

Universidad de Berlin: <http://www.tu-berlin.de>

## 2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LOS ESTUDIOS EN CIENCIAS EN UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS

La licenciatura en Ciencias Ambientales inició su andadura formal en el curso 1995/96, aunque de hecho los estudios se venían impartiendo en alguna Universidad desde el curso 1992/93. Así pues, cabe cifrar en doce años la edad de la experiencia docente en cuestión. A partir de tan corta antigüedad, el desarrollo ha sido espectacular, pues son en la actualidad treinta y dos el número de universidades que han incorporado esta licenciatura a su elenco de titulaciones con la casuística que se indica.

<b>Universidades</b>	<b>Carácter</b>	<b>Centro</b>	<b>Año de comienzo</b>
Alcalá	Pública	Facultad de Ciencias Ambientales	1993
Alfonso X el Sabio	Privada	Escuela Politécnica Superior	1996
Almería	Pública	Facultad de Ciencias	1994
Autónoma de Barcelona	Pública	Facultad de Ciencias	1992
Autónoma de Madrid	Pública	Facultad de Ciencias	1994
Barcelona	Pública	Facultad de Biología	2001
Cádiz	Pública	Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales	1999
Castilla la Mancha	Pública	Facultad de Ciencias del Medio Ambiente	1998
Católica de Ávila	Privada	Facultad de Ciencias y Artes	-
Córdoba	Pública	Facultad de Ciencias	1995
Europea de Madrid	Privada	Facultad de Ciencias	1996
Europea Miguel de Cervantes	Privada	Escuela Politécnica de Enseñanza Superior	2002
Extremadura	Pública	Facultad de Ciencias	1998
Girona	Pública	Facultad de Ciencias	1993

Granada	Pública	Facultad de Ciencias	1994
Huelva	Pública	Facultad de Ciencias Experimentales	1996
Jaén	Pública	Facultad de Ciencias Experimentales	-
León	Pública	Facultad de Ciencia Biológicas y Ambientales	1995
Málaga	Pública	Facultad de Ciencias	2001
Miguel Hernández de Elche	Pública	Facultad de Ciencias Experimentales	1997
Murcia	Pública	Facultad de Biología	1999
Pablo Olavide	Pública	Facultad de Ciencias	1998
País Vasco (Álava)	Pública	Facultad de Farmacia	2001
País Vasco (Vizcaya) (***)	Pública	Facultad de Ciencia y Tecnología	-
Politécnica de Madrid (***)	Pública	Escuela Politécnica de Enseñanza Superior	1997
Politécnica de Valencia, Gandía	Pública	Escuela Politécnica Superior de Gandía	-
Politécnica de Valencia ETSI (***)	Pública	Escuela de Caminos, Canales y Puertos	1998
Rey Juan Carlos	Pública	Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología	1999
Salamanca	Pública	Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales	1997
San Pablo CEU	Privada	Centro de Enseñanza Superior	2000
Valencia Estudi General	Pública	Facultad de Ciencias Biológicas	2001
UNED	Pública	Facultad de Ciencias	2004
Vic	Privada	Escuela Politécnica Superior	-

En España, son más de treinta las universidades que imparten la titulación de Ciencias Ambientales, de las cuales seis son privadas (tabla superior). En la mayor parte de los casos, el centro docente en el que recae la responsabilidad de la coordinación de la impartición de la titulación es la Facultad de Ciencias, aunque en algunas universidades se han creado centros docentes “ad hoc”, denominados “Facultad de Ciencias Ambientales” o similar, como es el caso de las universidades de Alcalá o Castilla-La Mancha. Algunos centros han incorporado el apelativo “ambientales” a la denominación original de aquél, como es el caso de las universidades de León, de Salamanca y de Cádiz.

Es oportuno comentar la distribución geográfica de la oferta de la titulación en el territorio nacional, la cual se muestra en la Figura 2.1. Como puede observarse, la titulación no se imparte en las comunidades autónomas de Galicia, de Asturias, de Cantabria, de La Rioja, de Aragón, de Baleares y de Canarias. Por el contrario, en la Comunidad Autónoma de Madrid son siete las universidades que imparten la titulación, cuatro de ellas públicas y tres privadas; en Cataluña son cuatro tales universidades, tres de ellas en Barcelona – una de carácter privado – y la cuarta en Gerona; en Andalucía la titulación se imparte en cada una de las universidades de cada una de las provincias andaluzas.

Figura 2.1. Provincias españolas en las que se imparte el Título de Ciencias Ambientales

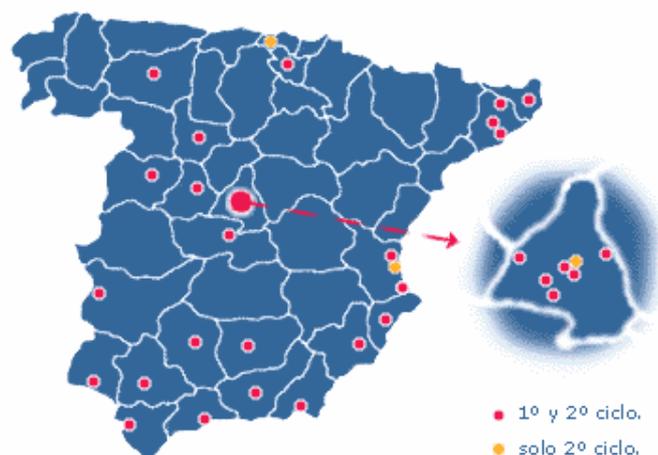
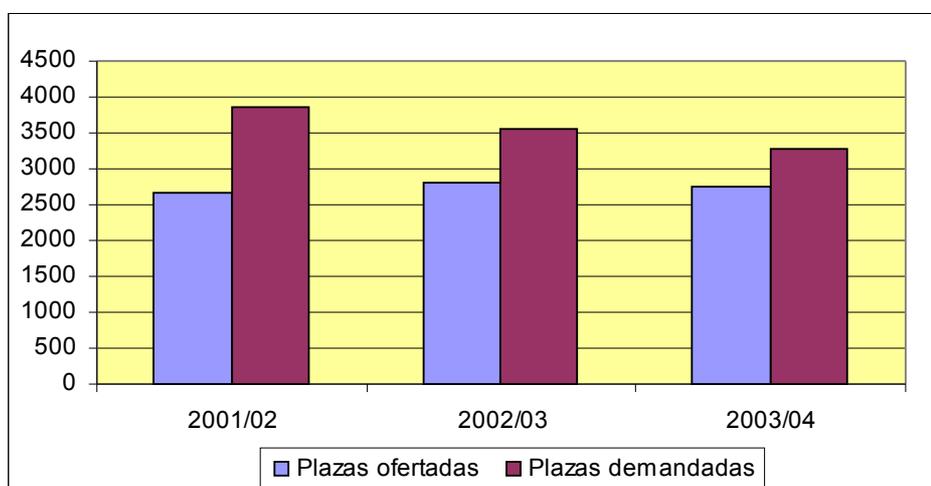


Tabla 2.2. Evolución de plazas ofertadas y demandadas en primera opción en el total de universidades españolas.

Titulación		Estudiantes matriculados en los últimos 5 cursos académicos				
		1999/ 2000	2000/ 2001	2001/ 2002	2002/ 2003	2003/ 2004
<b>Cc. Ambientales</b>	Matriculados	8.089	9.898	11.596	13.007	13.609
	Crecimiento relativo (curso anterior)		<b>+22,36</b>	<b>+17,15</b>	<b>+12,17</b>	<b>+4,63</b>

Tabla 2.3. Comparación de la evolución total y relativa de los estudiantes matriculados en la titulación de Ciencias Ambientales con otras titulaciones de ciencias en los cinco últimos cursos académicos. Fuente INE: 14 de junio de 2004



### **2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del plan de estudios**

De acuerdo con la “Guía para la elaboración de propuestas de planes de estudios de títulos oficiales de grado”, aprobada por Consejo de Gobierno de la UGR el 25/07/2008, al inicio del curso 2008/2009 se constituyó el Equipo Docente, que tras varias reuniones en sesión plenaria y en subcomisión, elaboró un Anteproyecto del Plan de Estudios.

Este Anteproyecto (basado en los acuerdos de la Comisión Docente de Ciencias Ambientales, en los acuerdos sobre contenidos comunes para las universidades andaluzas aprobados por la Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades, en el Libro Blanco de Grado de Ciencias Ambientales y en las recomendaciones de la guía elaborada por la Coordinadora Estatal de Ciencias Ambientales) fue sometido a estudio y debate por parte de las áreas implicadas, aprobado por el Pleno del Equipo Docente, y enviado a la Junta de Facultad, que lo remitió a la Comisión Académica de la Facultad de Ciencias. Tras este largo proceso, el anteproyecto fue finamente aprobado por la Junta de Centro el 26 de octubre de 2009.

Aprobado el anteproyecto por la Junta de Facultad, fue remitido a la Comisión de Planes de Estudios formada por:

- A. El Director del Secretariado de Planes de Estudio, del Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado y Posgrado de la Universidad de Granada.
- B. La Directora del Secretariado de Evaluación de la Calidad, del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad de la Universidad de Granada.
- C. El Director del Secretariado de Organización Docente, del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la Universidad de Granada.
- D. Un miembro del personal de administración y servicios del Vicerrectorado de Grado y Posgrado de la Universidad de Granada.
- E. El Coordinador del equipo docente del proyecto de grado en Ciencias Ambientales (presidente de la Comisión Académica de la Facultad de Ciencias) de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada.
- F. El Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada.
- G. Un asesor externo.

- La Comisión de Planes de Estudio completará la “Memoria para la solicitud de Verificación de Títulos Oficiales”.

- La Comisión de Títulos de Grado, comisión delegada del Consejo de Gobierno, informa las propuestas recibidas de las Juntas de Centro y las elevará, si procede, al Consejo de Gobierno.

- El Consejo de Gobierno someterá a aprobación, si procede, dichas propuestas y las remitirá al Consejo Social.

- Tras su aprobación por el Consejo Social, las propuestas seguirán los pasos previstos para su aprobación por el Consejo Andaluz de Universidades y por el Consejo de Universidades.

### **2.4. Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios**

Se han tenido en cuenta informes de los egresados en Ciencias Ambientales, de empresarios en el sector del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, de Ambientólogos profesionales y de la Federación Andaluza de Ciencias Ambientales (FACCAA), que reúne tanto a estudiantes como a egresados.

Los informes y sugerencias emitidos por estos colectivos y asociaciones fueron tenidos en cuenta durante el proceso de elaboración del proyecto de Título.

Asimismo, el proyecto final se sometió a la consideración de un asesor, externo a la Universidad de Granada.

## 3. OBJETIVOS

### 3.1 Objetivos y Perfiles Profesionales

Los objetivos del Grado en Ciencias Ambientales por la Universidad de Granada (basados en los recogidos en el correspondiente Libro Blanco) están orientados hacia la formación de profesionales con una **visión multidisciplinar y global** de la problemática ambiental, enfocada desde diversos sectores del conocimiento. El titulado en Ciencias Ambientales será capaz, desde esta visión amplia, de coordinar y completar los trabajos de especialistas en distintas áreas.

Las enseñanzas conducentes a la obtención del título de grado en Ciencias Ambientales deberán proporcionar una formación adecuada en los **aspectos científicos, técnicos, sociales, económicos y jurídicos del medio ambiente**. Esto es así porque un buen profesional del medio ambiente debe ser capaz de tratar la problemática ambiental con rigor y de forma **interdisciplinar**, de acuerdo con la complejidad de su ámbito de trabajo, teniendo en cuenta el resto de las problemáticas sociales y económicas de nuestra sociedad.

Dicho grado formará profesionales con una orientación específica, teniendo en cuenta todos los aspectos citados, hacia la conservación y gestión del medio y los recursos naturales, la planificación territorial, la gestión y calidad ambiental en las empresas y administraciones, la calidad ambiental en relación con la salud así como la comunicación y educación ambiental, bajo la **perspectiva de la sostenibilidad**.

Estas enseñanzas dotarán a los profesionales de los **conocimientos, técnicas y herramientas prácticas** necesarias para la consecución de los todos objetivos propuestos y para permitirles mantener una actitud abierta y autodidacta frente a las nuevas problemáticas y realidades ambientales, la nueva legislación y tecnologías, así como las nuevas preocupaciones y percepciones socioambientales.

Igualmente, estas enseñanzas permitirán a los graduados el ejercicio de la enseñanza y divulgación ligadas al medio ambiente.

#### Perfiles Profesionales

Dado el corto recorrido profesional de los egresados de la actual titulación, ya que sólo se cuenta con nueve promociones en las universidades que comenzaron a impartir la titulación en España, la definición de los perfiles profesionales puede no estar aún suficientemente definida. No obstante, los perfiles que se incluyen a continuación resultan, por el momento, ser los más frecuentes entre los egresados, según la Coordinadora Estatal de Ciencias Ambientales y recogidos en el Libro Blanco de Ciencias Ambientales, a partir de las encuestas realizadas a empresas y organismos empleadores.

Estos perfiles serían:

- **Consultoría y evaluación de impacto ambiental.**
- **Gestión ambiental en la Administración.**
- **Sistemas de gestión de calidad ambiental en empresa y organizaciones.**
- **Gestión del medio natural.**
- **Formación y educación ambiental.**
- **Tecnología ambiental industrial.**
- **Investigación.**

A continuación se desarrollan las características de cada uno de estos perfiles

#### A) CONSULTORÍA Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Los consultores ambientales pueden ser internos –dentro de la propia organización de la empresa o institución para la que realicen sus estudios y proyectos- o externos –siendo la consultora un organismo independiente la cual es contratada por otras empresas o instituciones para estudios y proyectos concretos.

En este apartado se englobarían actividades de consultoría propiamente dicha, como son el **asesoramiento técnico** en materia de medio ambiente, en la **valoración económica** de los bienes, servicios y recursos ambientales, en **fiscalidad y normativa ambiental**, en políticas económicas ambientales, etc. En este punto, es posible que en determinadas ocasiones exista un cierto solape con respecto a los Sistemas de Gestión Medioambiental, ya definido en los perfiles profesionales referentes a gestión ambiental en la empresa y en la administración.

La rama de la **evaluación de impacto ambiental** tiene gran importancia en cuanto a que el futuro graduado en Ciencias Ambientales estará preparado para coordinar y elaborar todas las fases de la evaluación de impacto ambiental, incluyendo los estudios de impacto ambiental así como las evaluaciones ambientales estratégicas. También se incluyen en este perfil todas las actividades en torno al proceso de tramitación de la Autorización Ambiental Integrada.

#### B) GESTIÓN AMBIENTAL EN LA ADMINISTRACIÓN

Los ambientólogos que se incluyen en este perfil son licenciados que están trabajando para la administración en todos sus niveles de ámbito territorial –central, regional y local-. Los graduados pueden ser tanto personal funcionario que se han incorporado mediante oposición o concurso de oposición, como personal laboral contratado.

Las funciones más conocidas desempeñadas desde la administración son la planificación sobre la de gestión de residuos, la **planificación** sobre el control de vertidos, la gestión y abastecimiento de aguas, la depuración de aguas residuales, gestiones de registros variadas, la gestión de espacios naturales, la elaboración y desarrollo de las agendas 21 locales y territoriales, la elaboración de Planes de Acción Ambiental, la gestión de planes de desarrollo local, la elaboración de declaraciones de impacto ambiental, la inspección y vigilancia ambiental de proyectos, la ordenación del territorio y la planificación territorial estratégica, etc.

#### C) SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL EN LA EMPRESA Y ORGANIZACIONES.

En este perfil se incluyen todos aquellos ambientólogos encargados de la realización de los **Sistemas de Gestión Medioambiental (SGMA)** de acuerdo con las normas internacionales ISO, el reglamento europeo EMAS y análogos, en empresas y organizaciones. Actualmente, los sistemas de gestión son una rama muy importante en las empresas, y constituyen en estos momentos grandes posibilidades de inserción laboral, tanto en los SGMA como en otros sistemas análogos como son los **Sistemas de Gestión de la Calidad y la Prevención de Riesgos Laborales**. Este perfil está asociado a los Departamentos de Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales de las empresas y organizaciones, ya que actualmente se tiende a agrupar en el mismo departamento de la empresa estos tres elementos. Previsiblemente, en los próximos años, estos tres sistemas tenderán a concentrarse en uno solo, denominado Sistema de Gestión Integrado.

#### D) GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL

Con respecto este perfil, los ambientólogos estarán capacitados para la **elaboración, ejecución y control de planes y proyectos** referentes a la **gestión del medio natural**, así como la planificación y **conservación de los recursos naturales**.

Dentro de estos planes y proyectos se engloban los referentes a la gestión de espacios naturales protegidos, planes de gestión de fauna –planes de ordenación cinegética y piscícola-, gestión forestal, aprovechamiento silvopastoril, etc.

Los ambientólogos también estarán capacitados para la **planificación y ordenación integrada del territorio**, así como el diseño y ejecución de planes de desarrollo rural.

#### E) TECNOLOGÍA AMBIENTAL INDUSTRIAL

Este perfil profesional se corresponde con aquellos profesionales que se dedican a actividades con un marcado fundamento técnico relativo a temas relacionados con la evaluación y control de la contaminación y las técnicas para la mejora del medio natural. Los graduados que se decanten por este perfil se emplearán, tanto en organismos públicos como privados, en temas relacionados con la gestión de residuos, gestión y tratamiento de aguas residuales, contaminación atmosférica, descontaminación de suelos, energías renovables, etc.

#### F) FORMACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Este perfil profesional abarca a todos aquellos profesionales que se dediquen de una forma u otra a la enseñanza y divulgación ligada al medio ambiente. Hay que tener en cuenta que la educación ambiental no es un conocimiento que se pueda estudiar ni impartir, más bien es un valor, un patrón de comportamiento, por lo que el educador ambiental debe incidir más en las actitudes que en los conocimientos, y para ello es necesario tener un mínimo de conocimientos en pedagogía.

Cabe destacar la importancia creciente de este perfil en la sociedad, debido a que el medio ambiente es un tema cada vez más necesario para la concienciación social. Se da el caso de la creación de departamentos

dedicados a la educación ambiental dentro de las Consejerías con competencias en Medio Ambiente en las administraciones públicas regionales, por lo que se abren las posibilidades de empleo en el citado sector.

## G) INVESTIGACIÓN

En este perfil se incluyen aquéllos ambientólogos que han optado por la carrera investigadora y adquieren el título de doctor. Desempeñarán sus funciones en el ámbito de la investigación ligada al medio ambiente tanto en centros públicos como privados.

Los ambientólogos desarrollan funciones investigadoras en centros de investigación tan variados como son, por ejemplo, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), el Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM), el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) u otros centros adscritos a las administraciones públicas.

Las competencias asociadas a cada perfil, se indican a continuación

PERFIL PROFESIONAL	PERFIL COMPETENCIAL
Consultoría y evaluación de impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Asesoramiento en temas de legislación ambiental</li> <li>– Elaboración, implantación y mantenimiento de sistemas de gestión de la calidad y del medio ambiente</li> <li>– Estudios de evaluación de impacto ambiental</li> <li>– Proyectos de restauración de espacios degradados</li> <li>– Planificación e implantación de Agendas 21 Locales</li> <li>– Asistencia técnica y asesoramiento ambiental a empresas</li> <li>– Diseño de proyectos y estudios de planificación territorial y de ordenación del territorio</li> <li>– Diseño de proyectos y obras de todo tipo infraestructuras medioambientales</li> <li>– Elaboración de proyectos de ordenación y actuaciones forestales y en espacios naturales</li> <li>– Estudios y dictámenes científicos y técnicos básicos</li> </ul>
Gestión ambiental en la administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La mayoría de las actividades descritas en los otros perfiles son desarrolladas también por las Administraciones Públicas.</li> </ul>
Sistemas de gestión de calidad ambiental en la empresa y organizaciones. Auditorías.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elaboración, implantación y mantenimiento de sistemas de gestión de la calidad y del medio ambiente.</li> <li>– Asesoramiento y tramitación de etiquetas ecológicas</li> <li>– Planificación y desarrollo de auditorías ambientales</li> </ul>
Gestión del medio natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Inventario, censo y seguimiento de la flora y la fauna</li> <li>– Detección y control de enfermedades y plagas</li> <li>– Proyectos de recuperación de especies</li> <li>– Diseño de proyectos de infraestructura de acogida de visitantes</li> <li>– Diseño de programas y planes de protección del medio</li> <li>– Tramitación de licencias de actividad</li> <li>– Supervisión de las tareas desarrolladas por las brigadas de mantenimiento</li> <li>– Proyectos de restauración de espacios degradados</li> </ul>
Tecnología ambiental industrial	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Las tres últimas actividades del perfil Consultoría.</li> </ul> <p>Además:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Planes de mejora del medio ambiente industrial, incluyendo planes de ahorro y minimización de consumos y residuos</li> <li>– Diseño de planes de gestión de residuos y de aguas residuales</li> <li>– Evaluación de riesgos medioambientales</li> <li>– Control y vigilancia del cumplimiento de la normativa medioambiental aplicable a industrias</li> </ul>
Formación y educación ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Diseño y desarrollo de campañas de comunicación y educación ambiental</li> <li>– Organización de jornadas ambientales</li> <li>– Elaboración de materiales didácticos</li> <li>– Preparación e impartición de cursos de formación ambiental en centros de estudios y en empresas</li> <li>– Elaboración de memorias y evaluaciones de los proyectos y actividades realizadas</li> </ul>
Investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Actividad investigadora en un amplio abanico de campos en centros universitarios o centros específicos de investigación</li> </ul>

### 3.2. Competencias

Las competencias que a continuación se enumeran corresponden a las que el estudiante adquiere al cursar el conjunto de materias básicas y obligatorias, y que, por tanto, serían comunes a todos los graduados. No obstante, algunas también quedan reforzadas en las materias que se proponen como optativas.

#### Competencias Transversales o Genéricas

Las competencias genéricas han sido definidas como los atributos que debe tener un graduado universitario con independencia de su titulación. En ellas se pueden recoger aspectos genéricos de conocimientos, habilidades, destrezas y capacidades que debe tener cualquier titulado antes de incorporarse al mercado laboral.

Las competencias genéricas habían sido ya definidas por la Convocatoria ANECA, a partir de la lista surgida en el proyecto Tuning, y se habían organizado en tres grupos: competencias instrumentales en las que se incluyen habilidades cognoscitivas, capacidades metodológicas, destrezas tecnológicas y destrezas lingüísticas; competencias interpersonales en las que se incluyen las capacidades individuales y las destrezas sociales; y las competencias sistémicas que son las destrezas y habilidades del individuo relativas a la comprensión de sistemas complejos.

A los tres grupos de competencias genéricas ya prefijadas por el proyecto Tuning se añadió otro denominado "Otras competencias transversales (genéricas)" en el que se refundían nuevas competencias genéricas no incluidas en las ya prefijadas y que podrían ser interesantes para los empleadores a la hora de demandar a los futuros graduados. Estas competencias se definieron a partir del primer listado de competencias genéricas creado por el proyecto Tuning, así como a partir de otros proyectos de Libros Blancos creados en la primera convocatoria ANECA.

Para completar el listado de las "otras competencias genéricas", éstas fueron consideradas en torno a dos ejes: el primero relativo a conocimientos que debe adquirir el titulado fuera de la universidad, en los que se incluyen el uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información, la experiencia previa y el conocimiento de una segunda lengua extranjera; y el segundo eje relativo a las habilidades del graduado que pueden ser positivamente valoradas por los empleadores, en los que entran la capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica, la capacidad de comunicarse con personas no expertas en la materia, la capacidad de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas, la ambición profesional, la capacidad de autoevaluación y la capacidad de negociación.

Tabla 3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES

<b>CT1</b>	Comprender el método científico. Capacidad de análisis y síntesis y resolución de problemas.
<b>CT2</b>	Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo.
<b>CT3</b>	Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
<b>CT4</b>	Capacidad de organización y planificación.
<b>CT5</b>	Comunicación oral y escrita.
<b>CT6</b>	Capacidad de gestión de la información.
<b>CT7</b>	Trabajo en equipo.
<b>CT8</b>	Creatividad.
<b>CT9</b>	Iniciativa y espíritu emprendedor.
<b>CT10</b>	Conocimiento de una lengua extranjera.

## **Competencias Específicas**

A diferencia de las competencias genéricas, las competencias específicas han sido definidas como los atributos que deben adquirir los futuros graduados durante la estancia en la universidad y deben ser definidas por la experiencia propia de la titulación.

*Tabla 3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS*

CE1	Uso de herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente.
CE2	Comprender y conocer los niveles de organización de los seres vivos.
CE3	Conocer y aplicar la terminología y unidades de medida en los procesos físicos.
CE4	Comprender los conceptos, principios, procesos y teorías geológicas generales y del medio físico.
CE5	Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en física, química y biología
CE6	Relacionar las propiedades y tipos de suelos con la litología, geomorfología, clima y vegetación.
CE7	Conocimientos básicos de meteorología, clima e hidrología.
CE8	Analizar e interpretar procesos meteorológicos, climáticos e hidrológicos.
CE9	Conocer y dominar los procedimientos para estimar e interpretar la biodiversidad.
CE10	Conocer las características y los procesos generales de los principales ecosistemas y hábitats
CE11	Manejo y aplicación de Sistemas de Información Geográfica e interpretación de imágenes de teledetección para aplicaciones ambientales.
CE12	Diseño de muestreos, tratamiento de datos e interpretación de resultados estadísticos y de programas estadísticos y bases de datos.
CE13	Valoración económica de los bienes, servicios y recursos ambientales.
CE14	Conocimiento e interpretación de la legislación y administración ambiental básica sobre suelos, agua, atmósfera, recursos naturales, conservación, urbanismo y ordenación del territorio.
CE15	Capacidad de análisis de procesos sociales y políticas ambientales.
CE16	Conocimiento y valoración de las fuentes de datos y las técnicas para el análisis territorial para la sostenibilidad.
CE17	Comprensión integrada de los medios natural y antrópico.
CE18	Técnicas de reutilización, reducción, reciclaje y minimización.
CE19	Tecnología energética: convencionales, cogeneración, valorización y renovables
CE20	Capacidad de realizar balance de materia y energía a todo tipo de procesos e instalaciones
CE21	Capacidad de valorar la calidad del aire y de aplicar técnicas de reducción de emisiones gaseosas según la legislación. Análisis y cartografía de la contaminación lumínica, acústica y electromagnética.
CE22	Gestión y tratamiento de aguas de abastecimiento, regadío y residuales.
CE23	Capacidad de valorar la contaminación de los suelos y de aplicar técnicas de tratamiento de suelos contaminados
CE24	Dominio de los principios y técnicas de restauración y rehabilitación del medio natural
CE25	Elaboración, implantación, coordinación y evaluación de planes de gestión de residuos
CE26	Elaboración y aplicación de evaluaciones de impacto ambiental y de evaluaciones ambientales estratégicas
CE27	Capacidad de desarrollar e implantar sistemas de gestión ambiental y de la calidad
CE28	Capacidad de diseñar, elaborar y ejecutar auditorías y procedimientos de vigilancia ambiental
CE29	Planificación y gestión de la eficiencia energética
CE30	Conocimiento de toxicología ambiental y salud pública
CE31	Planificación y desarrollo de las tecnologías limpias y energías renovables
CE32	Planificación, gestión, aprovechamiento y conservación de recursos naturales y biodiversidad
CE33	Capacidad de elaborar planes de gestión de poblaciones de flora y fauna, incluyendo especies amenazadas.
CE34	Gestión de espacios naturales, rurales, urbanos y litorales
CE35	Planificación y ordenación integrada del territorio
CE36	Conocimiento de los procesos relacionados con los riesgos naturales y tecnológicos y elaboración de planes de mitigación y prevención de riesgos
CE37	Capacidad de consideración transdisciplinar de un problema ambiental
CE38	Conocimiento de la complejidad y la incertidumbre de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales
CE39	Conocer la constante interacción de influencia mutua entre los diferentes procesos psicológicos individuales, grupales y sociales del ser humano y los diversos ambientes naturales construidos y sociales.
CE40	Conocimiento sobre los principales aspectos de la responsabilidad social corporativa
CE41	Adquirir destrezas en la planificación y desarrollo de tecnologías de biorremediación, en los usos biotecnológicos de los microorganismos para la conservación y mejora del medio ambiente y en el control de los efectos negativos producidos por microorganismos.
CE42	Clasificar las técnicas instrumentales básicas de análisis ambiental y conocer su fundamento y manejo.

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la titulación

La Universidad de Granada desarrolla una significativa actividad promocional, divulgativa y formativa dirigida a estudiantes de nuevo ingreso, haciendo un especial hincapié en proporcionar información respecto del proceso de matriculación, la oferta de titulaciones, las vías y requisitos de acceso, así como los perfiles de ingreso atendiendo a características personales y académicas adecuadas para cada titulación.

En este sentido, el uso de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, constituye un instrumento fundamental para la diversificación de los canales de difusión, combinando la atención personalizada con las nuevas tecnologías.

Las medidas concretas que vienen desarrollándose para garantizar un correcto sistema de información previa a la matriculación son las siguientes:

#### a) Guía de Información y Orientación para estudiantes de nuevo acceso

La Guía de Información y Orientación para estudiantes de nuevo acceso se ha editado, por primera vez, en septiembre de 2008, por el Secretariado de información y participación estudiantil del Vicerrectorado de Estudiantes como herramienta fundamental para los futuros estudiantes a la hora de escoger alguna de las titulaciones de la Universidad de Granada.

Esta Guía contiene toda la información necesaria en el plano académico y personal que sirva de orientación ante el acceso a los estudios universitarios, utilizándose en las ferias y salones del estudiante, en las charlas en los institutos y en todos aquellos actos informativos de acceso a las titulaciones de la Universidad de Granada.

#### b) Jornadas de Orientación Universitaria en los institutos

Dichas Sesiones son coordinadas por el Servicio de Alumnos del Vicerrectorado de Estudiantes. Se desarrollan en los propios institutos de la provincia de Granada y son impartidas por miembros del Vicerrectorado de Estudiantes y por docentes de cada uno de los ámbitos científicos que engloban todas

las titulaciones ofrecidas por la Universidad de Granada. Sus destinatarios son los alumnos y alumnas de 2º de Bachillerato, y los orientadores de los Centros docentes de Bachillerato. La fecha de realización, su organización y contenido están fijados y desarrollados de acuerdo con la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.

### **c) Jornadas de Puertas Abiertas**

Desde el curso académico 2008-2009, la Universidad de Granada desarrolla unas “Jornadas de Puertas Abiertas” en las que los futuros estudiantes universitarios pueden conocer los diferentes Centros Universitarios, sus infraestructuras, las titulaciones en ellos impartidas, además de entrar en contacto con el profesorado, con los equipos de dirección y con el personal de administración y servicios. A través de una visita guiada por el personal fijado por cada Centro Universitario, los futuros alumnos pueden resolver sus dudas sobre los servicios dirigidos a estudiantes, las condiciones de acceso a las distintas titulaciones, los medios materiales y humanos adscritos a ellas, y sobre cuantos extremos sean relevantes a la hora de elegir una carrera universitaria.

Dichas visitas se completan con la organización de charlas en los propios centros, en las que se intenta ofrecer una atención más personalizada sobre titulaciones, perfiles y/o servicios. Además, está previsto el desarrollo de encuentros dirigidos a los orientadores de los Centros de Bachillerato.

La fecha de realización de las Jornadas de Puertas Abiertas está prevista entre los meses de marzo y mayo de cada curso académico.

### **d) Preinscripción y Sobres de matrícula**

La información previa a la matriculación que los estudiantes tienen a su disposición en el momento de formalizar su matrícula, es la que a continuación se detalla:

1. Vías y requisitos de acceso: engloba las diferentes vías de acceso, dependiendo de la rama de conocimiento por la que haya optado el estudiante en el bachillerato. En cuanto a los requisitos de acceso, los estudiantes deberán encontrarse en algunas de las situaciones académicas recogidas según el Distrito Único Universitario Andaluz. (Esta información deberá estar en manos de los estudiantes una vez que realicen la preinscripción y no es del todo indispensable en los sobres de matrícula).

2. Perfil de ingreso: Habrá un perfil específico para cada titulación recogido en los sobres de matrícula. De esta forma, los estudiantes podrán orientarse sobre las capacidades, conocimientos e intereses idóneos para iniciar ciertos estudios y acciones de compensación ante posibles deficiencias, sobre todo durante los primeros años de la titulación.

3. Titulaciones y notas de corte: Se proporciona un mapa conceptual sobre las Facultades y Escuelas en la cuales se imparten cada una de las titulaciones, así como un mapa físico de la universidad y la situación de cada uno de los campus.

4. Características del título: planes de estudios de cada titulación específica y su correspondiente plan de ordenación docente.

5. Plazos que los estudiantes deberán saber en el momento de la matriculación: el plazo de matrícula, de alteración de matrícula, de convalidación, reconocimiento de créditos, etc.; junto con la documentación que tienen que presentar, para evitar posibles errores ya que la mayoría de los estudiantes de primer año no sabe cómo realizar una acción administrativa en la secretaría de su Facultad o Escuela.

6. Periodos de docencia de cada curso académico general de la Universidad: calendario académico indicando el calendario oficial de exámenes.

7. Información general de la Universidad: becas y ayudas, intercambios nacionales e internacionales, servicios de la Universidad vinculados directamente con los estudiantes y sus prestaciones, entre ellos, especialmente, información y cartón de solicitud del Carnet Universitario e información sobre el Bono-Bus Universitario.

### **e) La web de la Universidad de Granada: <http://www.ugr.es>**

La página web de la Universidad de Granada se constituye en una herramienta fundamental de información y divulgación de las Titulaciones, Centros y resto de actividades de especial interés para sus futuros estudiantes.

### **f) Actuaciones específicas del Centro**

Junto con las acciones reseñadas, que con carácter general realiza la Universidad de Granada, la Facultad de Ciencias viene desarrollando actividades complementarias de información específica sobre las titulaciones impartidas en ella:

#### **a.- Los PIE (Puntos de Información al Estudiante)**

Dependientes del Vicerrectorado de Estudiantes, existe en la Facultad de Ciencias un PIE (Punto de información al estudiante), atendido por alumnos y alumnas de los últimos cursos, cuya función es informar a todos los estudiantes del Centro de los Servicios de la Universidad de Granada e, igualmente, proporcionar la misma información a quienes tengan interés en cursar alguna de las titulaciones impartidas por la Facultad.

### **b.- Asistencia para la realización de la automatrícula**

El equipo decanal atiende, aconseja, guía y orienta sobre el proceso de matriculación a los futuros y/o nuevos estudiantes. Esta orientación se lleva realizando a lo largo de varios cursos, a partir de una convocatoria que en el curso 2008-2009 ha constituido la número XIII. En ella se capacita para la información y orientación al alumnado de la Facultad de Ciencias. El equipo decanal y el administrador del Centro forman a un grupo de alumnas y alumnos que, durante todo el proceso de matriculación, asesoran al alumnado de nuevo ingreso.

### **c.- Participación en el desarrollo de las visitas a los institutos**

En los meses de julio y septiembre, se cuenta con grupos de alumnos y alumnas que informan a los alumnos de los IES. Estos alumnos/as informantes han sido previamente formados a través del curso de "Capacitación para la información y orientación al estudiante" que se desarrolla a lo largo de todo el mes de junio en la propia **Facultad de Ciencias**.

### **d.- Jornadas de Puertas Abiertas**

Cada mes de marzo, se realiza en la Facultad de Ciencias una semana de puertas abiertas para que los alumnos de Bachillerato y Formación Profesional se informen de las titulaciones que se ofertan en la Facultad. Los servicios encargados de atender sus cuestiones e informarles son el Vicedecanato de Estudiantes y Acción Tutorial y los puntos de información estudiantil (PIE). Uno de estos días se dedica a las "Jornadas de Orientación a la Universidad para los estudiantes de Bachillerato", donde reciben charlas informativas al respecto y se atienden sus cuestiones por los ponentes de dichas jornadas.

### **e.- La Guía del Estudiante**

Cada curso académico se edita a su inicio la Guía del Estudiante en la que se incluye toda la información sobre la Facultad de Ciencias, como su presentación organizativa, la distribución de los cursos con asignación de aulas, profesorado, horario, calendario de exámenes e información sobre los distintos servicios que ofrece la Facultad para desarrollo de la actividad docente y que el alumno necesita conocer.

### **f.- La Guía del Estudiante Extranjero**

La Facultad de Ciencias viene editando una Guía del Estudiante Extranjero, bilingüe, dirigida a los estudiantes interesados en disfrutar de sus becas de movilidad en Granada. Además, se lleva a cabo una intensa labor de divulgación, utilizando como herramienta básica esta Guía, para proporcionar toda la información necesaria a futuros estudiantes de la Facultad procedentes de otros Estados.

### **g.- Otras actividades**

Simultáneamente a estas acciones, se llevan a cabo otras en los propios centros de bachillerato y de formación profesional tales como, talleres de información al alumnado sobre las titulaciones que se imparten en la Facultad de Ciencias y sus salidas profesionales. Todo ello se acompaña de la información gráfica correspondiente: cartelería y trípticos informativos sobre las diferentes titulaciones. Estas acciones son realizadas por el propio profesorado de la Facultad, dentro del marco informativo establecido por la propia Universidad de Granada para este tipo de acciones.

## **g) Actuaciones específicas de la titulación**

- **Difusión por Internet** llevada a cabo fundamentalmente a través de la página web oficial del Grado en Ciencias Ambientales, directamente o mediante los vínculos que ésta posee a su vez en las páginas webs oficiales de la Facultad de Ciencias y de la Universidad de Granada. A estas páginas habría que sumar otras no oficiales, de Organismos y Asociaciones profesionales y estudiantiles (Coordinadora Estatal de Ciencias Ambientales, Federación Andaluza de Ciencias Ambientales, entre otras) A partir de estas fuentes los posibles alumnos tienen acceso directo a las guías docentes de todas las asignaturas de todos los cursos, los horarios y calendarios de las clases de teoría y de prácticas, los profesores que la imparten (con los horarios de tutorías), los calendarios de exámenes ordinarios y extraordinarios, es decir, toda la información académica de la titulación para los 4 cursos del Grado.

- **Jornadas de Recepción de estudiantes.** En el caso de nuestra Titulación, esta actividad se completa a través de una serie de charlas y coloquios dirigidos a los alumnos de primeros cursos para favorecer su integración en el ámbito académico de la Titulación.

- **Charlas informativas** sobre la titulación en Institutos (tanto de la capital como de la provincia) y en Centros de FP en los que se darán a conocer los aspectos más relevantes de la titulación, dentro de un Proyecto de la Facultad de Ciencias, financiado por la Universidad de Granada dentro de un proyecto de Innovación Docente.

- **Difusión a través de las Asociaciones de Estudiantes y Licenciados.** Las asociaciones de estudiantes de Ciencias Ambientales de Granada y la Asociación de Licenciados de Ciencias Ambientales de Granada (ALCA Granada), con sede en la propia Facultad, realizan a lo largo del curso académico multitud de actividades dirigidas a difundir diversos aspectos del Grado y el ámbito de actuación de la profesión. Estas actividades son utilizadas a menudo por futuros alumnos interesados como método de aproximación al

Grado. Otra labor fundamental de estas Asociaciones es la información directa acerca de la Titulación a los posibles interesados en la misma.

#### 4.2 Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales

El acceso al Grado en Ciencias Ambientales no requiere de ninguna prueba complementaria a las establecidas legalmente de carácter nacional. De acuerdo con el Art. 14 del R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, el acceso a las enseñanzas oficiales de Grado requerirá estar en posesión del título de bachiller o equivalente y la superación de la prueba a la que se refiere el Art. 42 de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, modificada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril. Esta normativa ha sido posteriormente modificada por el RD 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas, cuyo art. 3 amplía las mencionadas modalidades de acceso. Esta disposición prevé, entre otras situaciones relacionadas con la movilidad internacional de estudiantes, no sólo el clásico procedimiento de acceso a la universidad de las personas mayores de 25 años, sino otros novedosos procedimientos de acceso para personas que, habiendo cumplido 40 años de edad, estén en condiciones de acreditar una determinada experiencia profesional o laboral, y para personas mayores de 45 años.

La Universidad de Granada forma parte del Distrito Único Andaluz, a los efectos del acceso de los estudiantes a las titulaciones correspondientes. La fijación del Distrito Único Andaluz se regula en la Ley 15/2003, de 22 de diciembre, de Universidades Andaluzas (BOJA nº 14 de 16 de enero de 2004). Es, por tanto, la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía la que fija las vías y los procedimientos de acceso a las universidades de nuestra Comunidad Autónoma.

Se puede consultar dichos procedimientos en el sitio web de la Dirección General de Universidades de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía en Internet en

**([http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/cocoon/aj-detalleCO.html?p=/Conocenos/SG\\_universidades\\_investigacion\\_tecnologia/&s=/Conocenos/SG\\_universidades\\_investigacion\\_tecnologia/Direccion\\_General\\_de\\_universidades/&n3=/Conocenos/SG\\_universidades\\_investigacion\\_tecnologia/Direccion\\_General\\_de\\_universidades/acceso\\_a\\_la\\_universidad/&cod=15717&language=es&device=explorer](http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/cocoon/aj-detalleCO.html?p=/Conocenos/SG_universidades_investigacion_tecnologia/&s=/Conocenos/SG_universidades_investigacion_tecnologia/Direccion_General_de_universidades/&n3=/Conocenos/SG_universidades_investigacion_tecnologia/Direccion_General_de_universidades/acceso_a_la_universidad/&cod=15717&language=es&device=explorer))**

Actualmente podrán acceder a la titulación de Grado en Ciencias Ambientales, quienes se encuentren en alguna de las siguientes situaciones:

- Haber superado la Prueba de Acceso a la Universidad (Selectividad)
- Tener finalizado el COU (curso anterior al 74/75)
- Haber superado las Pruebas de Madurez del Curso Preuniversitario – Bachillerato planes anteriores a 1953
- Haber finalizado Ciclos Formativos (Animación Social, Educación Infantil e Integración Social).
- Ser Titulados Universitarios
- Haber superado la Prueba de Mayores de 25 años.
- Los estudiantes extranjeros que hayan superado la Prueba de Acceso a la Universidad.
- Los estudiantes procedentes de Estados miembros de la Unión Europea, o de otros Estados con los que España haya suscrito acuerdos internacionales al respecto, que cumplan los requisitos exigidos en su respectivo país para el acceso a la universidad.

La información sobre la prueba de acceso a la Universidad se encuentra publicada en la página web **<http://www.ugr.es/~ofiinfo/infogen/selectividad.php>**, donde aparecen las convocatorias de cada curso académico. Por otro lado, en la página web

**<http://www.ugr.es/~ofiinfo/infogen/ingreso.php>** se recoge el procedimiento de prescripción en las distintas Titulaciones de la Universidad de Granada.

Para el caso de los mayores de 25 años, la UGR establece una prueba de acceso cuyo procedimiento se encuentra en la dirección: **<http://www.ugr.es/%7Eofiinfo/infogen/mayores.php>**. Quienes hayan superado la prueba de Acceso para mayores de veinticinco años, deberán participar en el proceso de preinscripción que regula los procedimientos de selección para el ingreso en los centros universitarios. Para las Universidades Andaluzas la comisión de Distrito Único Universitario Andaluz establece anualmente los procedimientos y plazos de preinscripción, el número de plazas totales de cada titulación y centro, así como el porcentaje de reserva de cada uno de los cupos de acceso. La normativa legal que se aplica al respecto es la siguiente:

- Ley 1/1990 de Ordenación General del Sistema Educativo de 3 de Marzo de 1990 (*BOE* núm. 238, de 4 de octubre).

- Real Decreto 1742/2003, de 19 de Diciembre por el que se establece la normativa básica para el acceso a los estudios universitarios de carácter oficial.
- Real Decreto 743/2003, de 20 de Junio, por el que se regula la prueba de acceso a la universidad de los mayores de 25 años.
- Resolución de 12 de julio de 2006 de la Comisión Coordinadora Interuniversitaria de Andalucía por la que se establecen los procedimientos y los programas para la realización de la prueba de acceso para mayores de 25 años.

Esta normativa se completa con la siguiente que, en cualquier caso, deberá ajustarse a la actual regulación de los títulos de grado y posgrado:

- A) Acuerdo de 2 de abril de 2008, de la Dirección General de Universidades de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía de acceso en los primeros ciclos de las enseñanzas universitarias. (BOJA nº 94 de 13 de mayo de 2008).
- B) Acuerdo de 2 de abril de 2008 de la Dirección General de Universidades de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía por el que se establece el procedimiento para el ingreso en los segundos ciclos de las enseñanzas universitarias reguladas con anterioridad al Real Decreto 56/2005, de 21-1-2005 (RCL 2005\153), de Estudios Oficiales de Postgrado. (BOJA nº 94, de 13 mayo de 2008).
- C) Reglamento General de Acceso de la Universidad de Granada, aprobado por la Junta de Gobierno de la Universidad de Granada en su sesión de 4 de marzo de 1996.
- D) Reglamento General sobre adaptaciones, convalidaciones y reconocimiento de créditos de la Universidad de Granada, aprobado por la Junta de Gobierno de la Universidad de Granada en sesión celebrada el día 4 de marzo de 1996. Recogidas las modificaciones realizadas por la Junta de Gobierno en sesión celebrada el día 14 de abril de 1997 y en sesión celebrada el día 5 de febrero de 2001.

### **Perfil de ingreso recomendado**

Aun cuando no está previsto ningún requisito previo para el acceso a este Grado y al margen de ulteriores desarrollos normativos, se entiende conveniente que el alumno posea una formación previa que facilite la adquisición de los conocimientos, las competencias y habilidades asociadas a esta titulación.

Por ello, es recomendable que los alumnos que pretendan iniciar sus estudios en el grado de Ciencias Ambientales tengan una sólida formación en materias básicas como Biología, Geología, Química, Matemáticas o Física. Asimismo y dado el carácter eminentemente experimental de esta titulación, son necesarias una serie de herramientas adicionales de las que los alumnos deberían tener conocimientos previos, como por ejemplo, idiomas (preferentemente inglés) o informática.

Dada la importancia que la sociedad concede a la conservación del medio, el perfil del alumno debe incluir, además de altos niveles de inquietud y curiosidad, una importante predisposición a observar los principios éticos que eviten conductas profesionales perjudiciales para el medio. En una sociedad como la actual, donde los temas medioambientales entran frecuentemente en conflicto de intereses con el entorno político, económico y social, adquiere especial relevancia el compromiso ético del alumno.

El alumno debe poseer cualidades para trabajar en grupo y la plasticidad suficiente para poder integrarse en equipos de trabajo interdisciplinar.

Las motivaciones que conducen a los alumnos a solicitar su inscripción son fundamentalmente de tipo vocacional.

## **4.3 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados**

### **Sistemas de apoyo y orientación comunes a la Universidad de Granada**

La Universidad de Granada organiza cada año unas Jornadas de Recepción en la que se realizan actividades específicamente dirigidas al alumnado de nuevo ingreso que le permiten tomar contacto con la amplia realidad que representa la Universidad. La finalidad es que conozca no sólo su Facultad sino también las restantes, y se conecte con el tejido empresarial y cultural de la ciudad, así como con las instituciones y ámbitos que puedan dar respuesta a sus inquietudes académicas y personales.

### **Sistemas de apoyo y orientación propios del Centro y la Titulación**

Por su parte, la Facultad de Ciencias desarrolla diversas actividades dirigidas fundamentalmente a los alumnos de los primeros años de carrera que se concretan en:

#### **a.- Información / Jornadas de acogida**

Dentro de los actos de inauguración del curso académico, en la Facultad de Ciencias se llevan a cabo reuniones del alumnado con sus Coordinadores/as Académicos de Titulación para que, de modo más cercano, reciban orientación sobre las principales características de su titulación, el programa formativo y las adaptaciones al E.E.E.S. que se están llevando y aplicando en el Centro.

#### **b.- Guía de la Facultad**

Además de la función divulgativa que tiene, la Guía del Estudiante de la Facultad de Ciencias es el instrumento básico para proporcionar al alumno la información esencial para planificar académicamente cada curso y el desarrollo de actividades complementarias a su formación.

#### **c.- Guías Docentes.**

Con la puesta en marcha del nuevo Título de Grado en Ciencias Ambientales se elaborarán las correspondientes Guías docentes donde el alumno tendrá a su disposición la planificación de cada asignatura en cuanto a las actividades presenciales y no presenciales, fórmulas de evaluación, materiales, herramientas complementarias y guías de uso de los recursos informáticos.

#### **d.- Cursos de orientación para la participación en Programas de movilidad.**

La Facultad de Ciencias viene organizando este tipo de cursos para facilitar a los alumnos la participación en Programas de movilidad, especialmente en el Programa Erasmus.

#### **e.- Página web.**

La Facultad de Ciencias cuenta con una web propia (<http://fciencias.ugr.es>), que ofrece información completa sobre todas las titulaciones que se estudian en ella, las guías docentes del alumnado y los programas de las diferentes materias, entre otros temas de interés general. Además, la titulación en Ciencias Ambientales tiene página web propia en la siguiente dirección: <http://www.ugr.es/~ambiente/>

#### **f.- Cursos de Nivel Cero**

La Facultad de Ciencias de la UGR pone a disposición de los alumnos de nuevo acceso cursos de "nivel cero" de Matemáticas, Física, Química, Biología y Geología. Su finalidad es, mediante una breve introducción basada en la resolución de ejercicios prácticos, profundizar en los conceptos necesarios para abordar con éxito los contenidos que estudiarán. Su característica esencial es que se realizan virtualmente usando la plataforma SWAD. Se accede a ellos en el mes de septiembre, tras formalizar la matrícula. Los cursos son voluntarios y se puede optar a un examen cuya superación da derecho a un certificado de aprovechamiento.

#### **h.- Estudiantes con discapacidades**

Finalmente, las autoridades académicas de la Facultad de Ciencias y de toda la UGR han establecido mecanismos para que todas las actividades de docentes y discentes se realicen respetando los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, la no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, estableciendo medidas que garantizan a todos los estudiantes la posibilidad de alcanzar las competencias previstas en ausencia de discriminación. Así, se utilizarán los medios que el Servicio de Asistencia al Estudiante del Vicerrectorado de Estudiantes de la UGR tiene previstos para la atención a estudiantes con necesidades educativas especiales y que pueden consultarse en la dirección electrónica: <http://ve.ugr.es/pages/sae/index>.

### **4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad**

- La Universidad de Granada dispone de un Reglamento general sobre adaptaciones, convalidaciones y reconocimiento de créditos que se adaptará a los conceptos de reconocimiento y transferencia de créditos de acuerdo con su definición en los Artículos 6 y 13 del R.D. 1393/2007.

El Reglamento general sobre adaptaciones, convalidaciones y reconocimiento de créditos puede consultarse en: <http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/ugr/otranormativa>

- En relación a los estudios realizados en universidades fuera de España, la Universidad ha establecido el pleno reconocimiento de los estudios realizados en la universidad de destino, de acuerdo con el compromiso establecido en la Erasmus Charter (Acción 1 del subprograma Erasmus). El Reglamento de la Universidad de Granada sobre movilidad internacional de estudiantes (aprobado por Consejo de Gobierno el 14.05.2009) establece, en su art. 8.f), que los estudiantes enviados en cualquiera de las modalidades previstas en el Reglamento tendrán derecho "Al pleno reconocimiento de los estudios realizados, como parte del plan de estudios de grado o posgrado que estén cursando en la Universidad de Granada, en los términos previstos en el Acuerdo de Estudios y con las calificaciones obtenidas en la universidad de destino." El texto del Reglamento puede consultarse en: <http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/ugr/consejo-de-gobierno/reglamentodemovilidadinternacionaldeestudiantes>.

La particularidad del reconocimiento de créditos en los programas de movilidad internacional de estudiantes es una particularidad procedimental: el reconocimiento debe quedar garantizado con carácter previo a la ejecución de la movilidad. Para ello, los términos del reconocimiento se plasmarán en un Pre-acuerdo de estudios o de formación que, como su nombre indica, ha de firmarse antes del inicio de la

movilidad y que compromete a la institución de origen a efectuar el reconocimiento pleno, en los términos establecidos en el mismo, una vez el estudiante demuestre que efectivamente ha superado su programa de estudios en la institución de acogida.

- Por otra parte, de acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, y el art. 12.8 del R.D. 1393/2007, por el que se establece ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios cursado.

- En el apartado correspondiente (punto 10.2) de esta memoria de verificación del Grado en Ciencias Ambientales se incorpora, asimismo, una propuesta de tabla de adaptación de asignaturas del título de Licenciado en Ciencias Ambientales al Plan de Estudios del Grado en Ciencias Ambientales.

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1. Estructura de las enseñanzas. Explicación general de la planificación del plan de estudios.

El plan de estudios del grado de Ciencias Ambientales se ha dividido en 4 cursos con una carga lectiva de 60 créditos ECTS por curso, repartidos en 30 créditos por semestre, lo que supone una carga total de 240 créditos. La extensión de las asignaturas se ha estructurado en 12, 6 y 3 créditos, de forma que la combinación de éstas permite dividir la carga docente en módulos de 30 créditos semestrales, para que el Grado pueda cursarse a tiempo parcial.

- **Distribución del Plan de Estudios en créditos ECTS, por tipo de materia para los títulos de grado.**

TIPO DE MATERIA	

**Tabla 5.1.** Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS

Considerando el carácter obligatorio del Trabajo Fin de Grado y de las materias de Formación Básica, el plan consta de 192 créditos obligatorios, los cuales se corresponden con las competencias y estructura común acordadas por el conjunto de las Universidades Andaluzas que imparten actualmente Ciencias Ambientales. Esta formación se completará con competencias más especializadas que se cursarán en las materias optativas. Se ofertan para ello 102 créditos de asignaturas optativas propias del Grado. Los

estudiantes podrán cursar 42 créditos dentro de las que se proponen en el plan de estudios o en cualquier módulo optativo de los ofertados en otros Grados de la Universidad de Granada.

Las competencias que a continuación se enumeran corresponden a las que el estudiante adquiere al cursar el conjunto de materias básicas y obligatorias, y que, por tanto, serían comunes a todos los graduados. No obstante, algunas también quedan reforzadas en las materias que se proponen como optativas.

**Tabla 5.2. COMPETENCIAS TRANVERSALES**

<b>CT1</b>	Comprender el método científico. Capacidad de análisis y síntesis y resolución de problemas
<b>CT2</b>	Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo.
<b>CT3</b>	Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
<b>CT4</b>	Capacidad de organización y planificación.
<b>CT5</b>	Comunicación oral y escrita.
<b>CT6</b>	Capacidad de gestión de la información.
<b>CT7</b>	Trabajo en equipo.
<b>CT8</b>	Creatividad.
<b>CT9</b>	Iniciativa y espíritu emprendedor.
<b>CT10</b>	Conocimiento de una lengua extranjera.

**Tabla 5.3. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

CE1	Uso de herramientas matemáticas para la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente.
CE2	Comprender y conocer los niveles de organización de los seres vivos.
CE3	Conocer y aplicar la terminología y unidades de medida en los procesos físicos.
CE4	Comprender los conceptos, principios, procesos y teorías geológicas generales y del medio físico.
CE5	Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en física, química y biología
CE6	Relacionar las propiedades y tipos de suelos con la litología, geomorfología, clima y vegetación.
CE7	Conocimientos básicos de meteorología, climatología e hidrología.
CE8	Analizar e interpretar procesos meteorológicos, climáticos e hidrológicos.
CE9	Conocer y dominar los procedimientos para estimar e interpretar la biodiversidad.
CE10	Conocer las características y los procesos generales de los principales ecosistemas y hábitats
CE11	Manejo y aplicación de Sistemas de Información Geográfica e interpretación de imágenes de teledetección para aplicaciones ambientales.
CE12	Diseño de muestreos, tratamiento de datos e interpretación de resultados estadísticos y de programas estadísticos y bases de datos.
CE13	Valoración económica de los bienes, servicios y recursos ambientales.
CE14	Conocimiento e interpretación de la legislación y administración ambiental básica sobre suelos, agua, atmósfera, recursos naturales, conservación, urbanismo y ordenación del territorio.
CE15	Capacidad de análisis global de procesos y políticas ambientales.
CE16	Conocimiento y valoración de las fuentes de datos y las técnicas para el análisis territorial para la sostenibilidad.
CE17	Comprensión integrada de los medios natural y antrópico.
CE18	Técnicas de reutilización, reducción, reciclaje y minimización.
CE19	Tecnología energética: convencionales, cogeneración, valorización y renovables
CE20	Capacidad de realizar balance de materia y energía a todo tipo de procesos e instalaciones
CE21	Capacidad de valorar la calidad del aire y de aplicar técnicas de reducción de emisiones gaseosas según la legislación. Análisis y cartografía de la contaminación lumínica, acústica y electromagnética.
CE22	Gestión y tratamiento de aguas de abastecimiento, regadío y residuales.
CE23	Capacidad de valorar la contaminación de los suelos y de aplicar técnicas de tratamiento de suelos contaminados
CE24	Dominio de los principios y técnicas de restauración y rehabilitación del medio natural
CE25	Elaboración, implantación, coordinación y evaluación de planes de gestión de residuos
CE26	Elaboración y aplicación de evaluaciones de impacto ambiental y de evaluaciones ambientales estratégicas
CE27	Capacidad de desarrollar e implantar sistemas de gestión ambiental y de la calidad
CE28	Capacidad de diseñar, elaborar y ejecutar auditorías y procedimientos de vigilancia ambiental
CE29	Planificación y gestión de la eficiencia energética
CE30	Conocimiento de toxicología ambiental y salud pública
CE31	Planificación y desarrollo de las tecnologías limpias y energías renovables
CE32	Planificación, gestión, aprovechamiento y conservación de recursos naturales y biodiversidad
CE33	Capacidad de elaborar planes de gestión de poblaciones de flora y fauna, incluyendo especies amenazadas.
CE34	Gestión de espacios naturales, rurales, urbanos y litorales
CE35	Planificación y ordenación integrada del territorio
CE36	Conocimiento de los procesos relacionados con los riesgos naturales y tecnológicos y elaboración de planes de mitigación y prevención de riesgos
CE37	Capacidad de consideración transdisciplinar de un problema ambiental
CE38	Conocimiento de la complejidad y la incertidumbre de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales
CE39	Conocer la constante interacción de influencia mutua entre los diferentes procesos psicológicos individuales, grupales y sociales del ser humano y los diversos ambientes naturales construidos y sociales.
CE40	Conocimiento sobre los principales aspectos de la responsabilidad social corporativa
CE41	Adquirir destrezas en la planificación y desarrollo de tecnologías de biorremediación, en los usos biotecnológicos de los microorganismos para la conservación y mejora del medio ambiente y en el control de los efectos negativos producidos por microorganismos.
CE42	Clasificar las técnicas instrumentales básicas de análisis ambiental y conocer su fundamento y manejo
CE43	.Manejo de modelos de dispersión y redes de control de contaminantes

La **distribución por años de las materias/ asignaturas Básicas, Obligatorias y Optativas** se resume en el cuadro adjunto. Para las Básicas, la denominación que se ha plasmado en el cuadro es la de la correspondiente asignatura.

Curso	Semestre 1º				Semestre 2º			
	Materia	Cr.	Carácter	Mód. d.	Materia	Cr.	Carácter	Mód.
1º	Biología	6	Básica	I	Botánica	6	Básica	I
	Física	6	Básica	I	Estadística aplicada al MA	6	Obligatoria	VI
	Geología	6	Básica	I	Legislación y Administración Ambiental	6	Obligatoria	II
	Matemáticas	6	Básica	I	Técnicas Instrumentales de Análisis Ambiental	6	Obligatoria	VI
	Química	6	Básica	I	Zoología	6	Básica	I
	<b>ECTS Totales Semestre</b>	<b>30</b>			<b>ECTS Totales Semestre</b>	<b>30</b>		
	<b>Materia</b>	<b>Cr.</b>	<b>Carácter</b>	<b>Mód. d.</b>	<b>Materia</b>	<b>Cr.</b>	<b>Carácter</b>	<b>Mód.</b>
2º	Ecología de Organismos y Poblaciones	6	Básica	I	Ecología de Comunidades y Sistemas	6	Básicaa	I
	Gestión Ambiental de la Empresa y Ecoeficiencia	6	Obligatoria	IV	Edafología	6	Básica	I
	Meteorología y Climatología	6	Básica	I	Ingeniería Ambiental	6	Obligatoria	III
	Microbiología	6	Básica	I	Salud Pública y Toxicología Ambiental	6	Obligatoria	II
	Técnicas y Tratamiento de Residuos	6	Obligatoria	III	SIG, Teledetección y Cartografía. Temática	6	Obligatoria	VI
	<b>ECTS Totales Semestre</b>	<b>30</b>			<b>ECTS Totales Semestre</b>	<b>30</b>		
	<b>Asignatura</b>	<b>Cr.</b>	<b>Carácter</b>	<b>Mód. d.</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Cr.</b>	<b>Carácter</b>	<b>Mód.</b>
3º	Contaminación Atmosférica y Acústica Ambiental	6	Obligatoria	III	Gestión Energética y Energías Renovables	6	Obligatoria	IV
	Gestión y Conservación de Flora y Fauna	6	Obligatoria	V	Economía del Medio Ambiente y Gestión de Recursos Naturales	9	Obligatoria	II
	Análisis Integrado del Medio Ambiente	6	Obligatoria	VII	Hidrogeología	6	Obligatoria	V
	Técnicas de Evaluación, Gestión, Conservación y Regeneración de Suelos	6	Obligatoria	V	Ordenación del Territorio	6	Obligatoria	V
	Tratamiento y Tecnología de aguas	6	Obligatoria	III	Riesgos Naturales	3	Obligatoria	V
	<b>ECTS Totales Semestre</b>	<b>30</b>			<b>ECTS Totales Semestre</b>	<b>30</b>		

	Asignatura	Cr.	Carácter	Mód.	Asignatura	Cr.	Carácter	Mód.
4º	Gestión de Proyectos Ambientales	6	Obligatoria	VII	Trabajo Fin de Grado	6	Obligatoria	VII
	Evaluación de Impacto Ambiental	6	Obligatoria	IV	Optativas	24		
	Optativas	18						
	<b>ECTS Totales Semestre</b>	<b>30</b>			<b>ECTS Totales Semestre</b>	<b>30</b>		

El conjunto de materias obligatorias y básicas quedan incluidas en un conjunto de módulos que se detallan a continuación

I	<b>Materias Básicas (72 ECTS)</b>	V	<b>Conservación, Planificación y Gestión del Medio Ambiente Rural y Urbano (27 ECTS)</b>
II	<b>Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas (21 ECTS)</b>	VI	<b>Materias Instrumentales (18 ECTS)</b>
III	<b>Tecnología Ambiental (24 ECTS)</b>	VII	<b>Conocimiento y Técnicas Ambientales Transversales (18 ECTS)</b>
IV	<b>Gestión y Calidad Ambiental en Empresas y Administraciones (18 ECTS)</b>		

Las materias optativas se han distribuido en dos bloques para ofertar en cada semestre

1º Semestre

Materia	ECTS
Agentes Físicos, Salud y Gestión de Residuos Radiactivos	6
Derecho Internacional y Comunitario Ambiental	6
Ecofisiología	6
Gestión y Conservación de Espacios Naturales Protegidos y Paisajismo	6
Gestión y Técnicas de Control de la Contaminación Química	6
Informática Aplicada al Medio Ambiente	6
Recursos Minerales y Medio Ambiente	6
<b>Total</b>	<b>42</b>

2º Semestre

Materia	ECTS
Ecología de la Restauración	6
Espacio Litoral	3
Formación y Educación Ambiental	3
Genética de la Conservación y Medio Ambiente	6
Instrumentos de Planificación y Evaluación Sostenible	6
Investigación Social y Participación en Medio Ambiente	3
Microbiología y Técnicas Ambientales Aplicadas a las Infraestructuras de Aguas y Residuos	6
Parasitología y Medio Ambiente	3
Población, Territorio, Paisaje y Sostenibilidad	9
Recursos Forestales y Restauración Ambiental de Áreas Degradadas	6
Responsabilidad social en la Empresa	3
Sociología Ambiental	6
<b>Total</b>	<b>60</b>

De acuerdo con el Consejo Andaluz de Universidades, los estudiantes deberán acreditar su competencia en una lengua extranjera para obtener el título de grado. El nivel que debe acreditar será, al menos, un B1 de los establecidos en el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.

**TABLA 5.4.** Distribución por años de las materias del Grado en Ciencias Ambientales.

**TABLA 5.5. MATERIAS ASIGNADAS A CADA MÓDULO**

<b>MODULOS</b>	<b>MATERIAS</b>	<b>ASIGNATURAS</b>
<b>MATERIAS BÁSICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matemáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matemáticas</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Química</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Química</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biología</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botánica</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zoología</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecología de Organismos y Poblaciones</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecología de Comunidades y Sistemas</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microbiología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microbiología</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geología</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Física</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Física</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edafología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edafología</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meteorología, Clima e Hidrología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meteorología y Climatología</li> </ul>	
<b>CIENCIAS SOCIALES, ECONÓMICAS Y JURÍDICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislación y Administración Ambiental</li> <li>• Salud Pública y Toxicología Ambiental</li> <li>• Economía del Medio Ambiente y Gestión de Recursos Naturales</li> </ul>	
<b>TECNOLOGÍA AMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación Atmosférica y Acústica Ambiental</li> <li>• Técnicas y Tratamiento de Residuos</li> <li>• Tratamiento y tecnología de Aguas</li> <li>• Ingeniería Ambiental</li> </ul>	
<b>GESTIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL EN EMPRESAS Y ADMINISTRACIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión Ambiental en la Empresa y Ecoeficiencia</li> <li>• Gestión Energética y Energías Renovables</li> <li>• Evaluación de Impacto Ambiental</li> </ul>	
<b>CONSERVACIÓN, PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE RURAL Y URBANO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de Evaluación, Gestión, Conservación y Recuperación de Suelos</li> <li>• Gestión y Conservación de Flora y Fauna</li> <li>• Ordenación del Territorio</li> <li>• Riesgos Naturales</li> <li>• Hidrogeología</li> </ul>	
<b>MATERIAS INSTRUMENTALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas Instrumentales de Análisis Ambiental</li> <li>• Estadística aplicada al Medio Ambiente</li> <li>• Sistemas de Información Geográfica</li> </ul>	
<b>CONOCIMIENTO Y TÉCNICAS AMBIENTALES TRASNVERSALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de Proyectos Ambientales</li> <li>• Análisis integrado del Medio Ambiente</li> <li>• Trabajo Fin de Grado</li> </ul>	

Estos conceptos se estructuran en los siguientes módulos, acordados entre las universidades andaluzas cuyas competencias y resultados del aprendizaje se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 5.6. Contenido de los Módulos

<b>MATERIAS BÁSICAS:</b>		
<b>Denominación del módulo</b>	<b>Materias</b>	<b>Competencias y Resultados del Aprendizaje</b>
<b>Materias básicas I</b>	- Geología.	Ser capaz de aplicar los principios básicos de la Física, la Química las Matemáticas, la Biología y la Geología al conocimiento del Medio.
	- Matemáticas.	Ser capaz de analizar el Medio como sistema, identificando los factores, comportamientos e interacciones que lo configuran.
	- Química.	
	- Biología.	Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.
	- Física.	
	- Edafología	
	- Meteorología y Climatología	
	- Ecología	
- Microbiología		

<b>Denominación del módulo</b>	<b>Competencias y Resultados del Aprendizaje</b>
<b>Ciencias sociales, económicas y jurídicas II</b>	<p>Ser capaz de interpretar y aplicar normativas ambientales y desarrollar políticas ambientales.</p> <p>Ser capaz de identificar y valorar los costes ambientales.</p> <p>Ser capaz de evaluar la interacción entre medio natural y sociedad.</p>
<b>Tecnología ambiental III</b>	<p>Ser capaz de llevar a cabo planes de gestión de residuos.</p> <p>Ser capaz de evaluar la degradación ambiental y planificar medidas correctoras y/o restauradoras.</p> <p>Ser capaz de aplicar tecnologías limpias</p> <p>Capacidad de realizar balances de materia y energía a todo tipo de procesos e instalaciones</p>
<b>Gestión, calidad, conservación y planificación ambiental</b>	<b>Este módulo se divide en los dos submódulos que aparecen a continuación.</b>
<b>Gestión, calidad ambiental en empresas y administraciones IV</b>	<p>Capacidad de realizar evaluaciones de impacto ambiental.</p> <p>Capacidad de implantar sistemas de gestión y de auditoría ambiental.</p> <p>Capacidad de gestionar y optimizar el uso de la energía.</p> <p>Capacidad de evaluar y prevenir riesgos ambientales</p>

<b>Denominación del módulo</b>	<b>Competencias y Resultados del Aprendizaje</b>
<b>Materias instrumentales VI</b>	<p>Capacidad de análisis e interpretación de datos.</p> <p>Capacidad de evaluar y prevenir riesgos naturales</p> <p>Capacidad en el manejo de herramientas informáticas y estadísticas aplicadas al medio ambiente.</p> <p>Capacidad en la elaboración e interpretación de cartografías temáticas.</p>
<b>Conocimientos y técnicas ambientales transversales VII</b>	<p>Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental.</p> <p>Capacidad de elaborar y gestionar proyectos ambientales.</p>

Tabla 5.7. Módulo “Complementos de Formación”.

Materias	ECTS
Agentes Físicos, Salud y Gestión de Residuos Radiactivos	6
Derecho Internacional y Comunitario Ambiental	6
Ecofisiología	6
Ecofisiología	6
Ecología de la Restauración	6
Espacio Litoral	3
Formación y Educación Ambiental	3
Genética de la Conservación y del Medio Ambiente	6
Gestión y Técnicas de Control de la Contaminación Química	6
Informática aplicada al Medio Ambiente	6
Instrumentos de Planificación y Evaluación Sostenible	6
Investigación Social y Participación en Medio Ambiente	3
Microbiología y Técnicas Ambientales Aplicadas a las Infraestructuras de Aguas y Residuos	6
Parasitología y Medio Ambiente	3
Población , territorio, paisaje y sostenibilidad	9
Recursos Forestales y Restauración Ambiental de Áreas Degradadas	6
Recursos Minerales y Medio Ambiente	6
Responsabilidad Social de la Empresa y Medio Ambiente	3
Sociología Ambiental	6
<b>Total</b>	<b>102</b>

## 5.2 Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

La Facultad de Ciencias, en colaboración con el Servicio de Relaciones Internacionales y el Servicio de Becas y ayudas al estudio, mantiene una serie de programas de intercambio tanto nacionales (Programa SICUE/SENECA) como europeos (Programa P.A.P./ERASMUS) así como los programas propios de la UGR de movilidad de estudiantes (América Latina, Asia, Australia y Oceanía, Norteamérica, Países Árabes y Mediterráneo y Países del Este), a través de los cuales se planificará y gestionará, en particular, la movilidad de los estudiantes de Grado en Ciencias Ambientales, de acuerdo con las directrices y convenios que tienen establecidos la Universidad de Granada sobre movilidad internacional:

<http://internacional.ugr.es/pages/movilidad/estudiantes/salientes/index>

El Programa SICUE pretende brindar a los estudiantes de Ciencias Ambientales la posibilidad de cursar parte de sus estudios en una Universidad Nacional distinta a la suya. Los estudiantes pueden solicitar la movilidad en función de las plazas ofrecidas por su Universidad de origen. Éstas se publican entre los

meses de enero y marzo de cada año y son el resultado de la firma de Acuerdos Bilaterales entre las Universidades. El Programa SICUE es apoyado por varios tipos de becas, entre las cuales se encuentra el Programa Español de Ayudas para la Movilidad de Estudiantes "Séneca" del Ministerio de Educación, Política Social y Deporte y otro tipo de ayudas otorgadas por Comunidades Autónomas e instituciones públicas o privadas. En la Universidad de Granada, es el Vicerrectorado de Estudiantes (<http://est.ugr.terrairo.es/pages/movilidad-nacional/index>) el encargado de gestionar, informar y tramitar cuantas solicitudes de movilidad en el ámbito nacional (SICUE), y las ayudas para ello (SENECA), presenten los estudiantes de Ciencias Ambientales.

El Programa PAP/ERASMUS, (Programa de Aprendizaje Permanente /ERASMUS) tiene como objetivo atender a las necesidades de enseñanza y aprendizaje de todos los participantes en educación superior formal y en formación profesional de nivel terciario, cualquiera que sea la duración de la carrera o cualificación, incluidos los estudios de doctorado, así como a las instituciones que imparten este tipo de formación. La Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada, cuenta con la Oficina de Relaciones Internacionales la cual informa, gestiona y tramita las solicitudes de los estudiantes de Ciencias Ambientales. La normativa de la Facultad de Ciencias en relación a los programas de movilidad internacional de estudiantes, documento aprobado en Comisión de Gobierno de la Facultad de Ciencias el 20/01/2006 puede consultarse en la dirección <http://erasmus.ugr.es>. Los objetivos específicos de programa son:

1. Contribuir al desarrollo de un aprendizaje permanente de calidad y promover elevados niveles de calidad, la innovación y la dimensión europea en los sistemas y las prácticas en ese ámbito.
2. Apoyar la realización de un espacio europeo del aprendizaje permanente.
3. Ayudar a mejorar la calidad, el atractivo y la accesibilidad de las oportunidades de obtener un aprendizaje permanente disponibles en los estados miembros.
4. Reforzar la contribución del aprendizaje permanente a la cohesión social, la ciudadanía activa, el diálogo intercultural, la igualdad entre hombres y mujeres y la realización personal.
5. Ayudar a promover la creatividad, la competitividad, la empleabilidad y el crecimiento de un espíritu empresarial
6. Favorecer una mayor participación en el aprendizaje permanente de personas de todas las edades, incluidas las que tienen necesidades especiales y las pertenecientes a grupos desfavorecidos, independientemente de su nivel socioeconómico
7. Promover el aprendizaje de las lenguas y la diversidad lingüística
8. Apoyar el desarrollo, en el ámbito del aprendizaje permanente, de contenidos, servicios, pedagogías y prácticas innovadores y basados en las TICs
9. Reforzar la capacidad del aprendizaje permanente para crear un sentimiento de ciudadanía europea, basado en la comprensión y en el respeto de los derechos humanos y de la democracia, y fomentar la tolerancia y el respeto hacia otros pueblos y otras culturas
10. Promover la cooperación en materia de garantía de la calidad en todos los sectores de la educación y la formación en Europa

En la actualidad, la Titulación de Ciencias Ambientales tiene acuerdos de movilidad de estudiantes con las Universidades Europeas de los siguientes países:

UNIVERSIDAD DE DESTINO	PAIS
UNIVERSITÄT FÜR BODENKULTUR WIEN	AUSTRIA
KATHOLIEKE UNIVERSITEIT LEUVEN.DEPARTAMENT OF ARCHITECTURE	BÉLGICA
HAUTE ECOLE CHARLEMAGNE	BÉLGICA
SWISS FEDERAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY LAUSANNE	SUIZA
UNIVERSITÄT BAYREUTH	ALEMANIA
TECHNISCHE UNIVERSITÄT CAROLO-WILHELMINA ZU BRAUNSCHWEIG	ALEMANIA
BRANDENBURGISCHE TECHNISCHE UNIVERSITÄT COTTBUS	ALEMANIA

CHRISTIAN-ALBRECHTSUNIVERSITÄT ZU KIEL	ALEMANIA
TALLINNA ÜLIKOO	ESTONIA
UNIVERSITE DE LA MEDITERRANEE (AIX MARSEILLE II)	FRANCIA
UNIVERSITE DE DROIT, D'ECONOMIE ET DES SCIENCES - AIX-MARSEILLE	FRANCIA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI L'AQUILA	ITALIA
UNIVERSITÀ DI PISA	ITALIA
UNIVERSITA DEGLI STUDI DI NAPOLI	ITALIA
REGIONAL TECHNICAL COLLEGE SLIGO	IRLANDA
UNIVERSITETET I TROMSØ	NORUEGA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA	PORTUGAL
UNIVERSIDADE DO ALGARVE	PORTUGAL
UNIVERSIDADE CATOLICA PORTUGUESA	PORTUGAL
UNIVERSIDADE MODERNA DO PORTO	PORTUGAL
AKADEMIA ROLNICZA	POLONIA
UNIVERSITY OF EAST ANGLIA	INGLATERRA
UNIVERSITY OF CENTRAL LANCASHIRE	INGLATERRA

Por último, la Universidad de Granada a través del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales convoca plazas de movilidad destinadas a los estudiantes de la UGR de acuerdo a una serie de convenios bilaterales de intercambio con instituciones de varios países. Además, la Titulación de Ciencias Ambientales ha puesto en marcha una red PIMA de intercambio con estudiantes de Iberoamérica gestionada por la Universidad de Granada y la Organización de Estados Iberoamericanos en la que se establecen intercambios de estudiantes de grado entre nuestra universidad y universidades de México, Guatemala, Colombia y Bolivia.

Las diferentes convocatorias de los programas de movilidad ofrecen plazas de intercambio que permiten a los estudiantes matriculados en la UGR la realización durante el próximo curso 2009/2010 de estudios correspondientes a la titulación de grado o postgrado que estén cursando en la Universidad de Granada, con reconocimiento de los estudios cursados en la universidad de destino, de acuerdo con la normativa de reconocimiento académico vigente. La presente convocatoria se formula en base de los convenios formalizados y acuerdos alcanzados con cada una de las instituciones extranjeras de forma bilateral, así como a través del marco del acuerdo ANUIES-CRUE para el desarrollo de movilidad estudiantil con universidades mexicanas y el Proyecto Piloto entre el Grupo Coimbra y Grupo Montevideo.

### **Planificación y mecanismo de seguimiento.**

Los convenios de intercambio entre las universidades reconocen a los estudiantes en la universidad de destino los mismos derechos y obligaciones que los estudiantes de la propia universidad. A través de un programa de coordinadores los alumnos salientes tienen información de los estudios que pueden realizar en la universidad de destino y de contactar con el coordinador de la misma. La UGR también tiene un programa de ayuda para el desplazamiento de los coordinadores a las universidades de destino con el fin de conocerlas y de presentar a los alumnos de dichas universidades los planes de estudio y las características de la UGR. La Facultad les informa a los alumnos de las características propias de la Facultad al mismo tiempo que se les ofrece el asesoramiento que necesitan. De modo análogo, nuestros estudiantes son acogidos en la universidad de destino por el coordinador y por el proponente que les orienta sobre los temas académicos y otros relacionados con su estancia.

### **Reconocimiento y acumulación de créditos.**

Los alumnos se desplazan bajo el amparo de un convenio establecido entre ambas instituciones, en el que se recoge sus derechos y obligaciones y los compromisos de las universidades participantes. El alumno antes de marcharse debe conocer, mediante el acuerdo académico firmado, qué materias se le van a reconocer con los estudios superados en la universidad de destino. No obstante, una vez incorporado a dicha universidad se le permitirá modificar, en un plazo breve de tiempo, el convenio firmado cuando haya razones que así lo justifiquen. La Comisión del Programa de Movilidad y de Relaciones Institucionales, será la encargada de fijar la normativa para el reconocimiento de créditos, procurando que se reconozca al alumno todo lo superado en la universidad de destino.

### **5.3 Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios**

#### **1.- Sistemas de evaluación**

La evaluación del nivel de adquisición de las competencias será continua y formativa, atendiendo a los aspectos del desarrollo de la materia, en la que se aprecie el trabajo individual y en grupo, y el aprendizaje significativo de los contenidos teóricos y su aplicación práctica.

El sistema de calificaciones se expresará de forma numérica de acuerdo con lo establecido en el artículo 5. del R.D. 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación, por lo tanto ésta puede variar en función de las necesidades específicas de las diferentes materias del grado.

Se emplearán los criterios e instrumentos más adecuados para cada materia y en cada momento, apareciendo en las guías docentes de las materias, para así garantizar la objetividad y transparencia del proceso.

#### **2.- Actividades formativas**

Se han establecido un conjunto de actividades formativas, con carácter general, para su aplicación a las diferentes materias. Las características de cada materia/asignatura determinará el tipo de actividades a desarrollar, en función de sus peculiaridades. Una relación de ellas se indica a continuación:

##### **AF1.-Lecciones magistrales (Clases teóricas-expositivas, en gran grupo)**

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos. Explicación del contenido temático al gran grupo por parte del profesorado o de profesionales especialistas invitados/as.

##### **AF2 .-Actividades prácticas (Clases prácticas o grupos de trabajo)**

Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos.

##### **AF3.- Seminarios**

Descripción: Asistencia a conferencias, seminarios, congresos, charlas sobre temáticas relacionadas con la materia, que provoquen el debate y la reflexión en el alumnado.

##### **AF4.- Actividades no presenciales individuales (Trabajo autónomo y estudio individual)**

Descripción: realización de actividades encaminadas a la búsqueda, revisión y análisis de documentos, bases de datos, páginas Web...etc. Todas ellas relacionadas con la temática de la materia, que a su vez sirvan de apoyo al aprendizaje. Realización de trabajos e informes. Estudio de contenidos teóricos y prácticos.

##### **AF5.- Actividades no presenciales grupales (estudio y trabajo en grupo).**

Descripción: Desarrollo de trabajos en equipo referentes a trabajos relacionados con prácticas, seminarios y/o talleres.

##### **AF6.- Tutorías académicas**

Descripción: Reuniones periódicas individuales y/o grupales entre el profesorado y el alumnado para guiar, supervisar y orientar las distintas actividades académicas

### 3.- Criterios de evaluación.

En los criterios de evaluación se ha prestado especial atención a asegurar que la adquisición de los conocimientos, competencias y habilidades previstas quede establecido a través del uso de diferentes procedimientos, entre los que pueden indicarse:

- Constatación del dominio de los contenidos, teóricos y prácticos, y elaboración crítica de los mismos.
- Valoración de los trabajos realizados, individualmente o en equipo, atendiendo a la presentación, redacción y claridad de ideas, estructura y nivel científico, creatividad, justificación de lo que argumentado, capacidad y riqueza de la crítica que se hace, y actualización de la bibliografía consultada.
- Grado de implicación y actitud del alumnado manifestada en su participación en las consultas, exposiciones y debates; así como en la elaboración de los trabajos, individuales o en equipo, y en las sesiones de puesta en común.
- Asistencia a clase, seminarios, conferencias, tutorías, sesiones de grupo.

A continuación se incluyen las fichas correspondientes a cada una de las materias/asignaturas que constituyen el presente título.

NOTA: los porcentajes indicados en el apartado "Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias" son orientativos y podrán modificarse al inicio de cada curso académico, previa aprobación de la Comisión Docente del título, reflejándose los cambios que se produzcan en las correspondientes guías docentes.

**AGENTES FÍSICOS, SALUD**

**6 ECTS, OPTATIVA**

**Y GESTIÓN DE RESIDUOS RADIATIVOS**

**Módulo:** Materias Optativas

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

**Transversales**

CT1, CT2, CT4, CT5, CT7, CT9, CT10

### **Específicas**

CE3, CE12, CE25, CE26, CE28, CE30, CE37, CE38

### **Resultados del aprendizaje**

- 1: Conocer las características físico-químicas, las fuentes de exposición y los riesgos para la salud de los agentes físicos ambientales con especial interés en las radiaciones ionizantes y no ionizantes
2. Adquirir las bases científicas para evaluar la carcinogénesis por agentes ambientales: magnitud del problema, mecanismo de acción, estudios experimentales, estudios epidemiológicos, riesgo de enfermedad
3. Aprender conceptos elementales sobre cáncer y su relación con agentes ambientales
4. Incorporar el principio de precaución a la gestión ambiental. Valorar el binomio riesgo/beneficio y conocer los principios básicos de protección radiológica
5. Saber comunicar a la población general los riesgos en salud de los contaminantes ambientales apoyándose en criterios científicos
6. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de laboratorio con los conocimientos teóricos adquiridos.
7. Adquirir seguridad para el manejo de sustancias radiactivas y conocer los correspondientes procesos radiactivos.
8. Ser capaz de clasificar los residuos radiactivos y tipificarlos de acuerdo con las recomendaciones realizadas por "ENRESA".
9. Ser capaz de conocer la legislación vigente para la manipulación, transporte de los residuos radiactivos.

REQUISITOS PREVIOS: Sería recomendable que tuvieran conocimientos de toxicología y salud pública

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad formativa 1:** Conocer las características físico-químicas, las fuentes de exposición y los riesgos para la salud de los agentes físicos ambientales con especial interés en las radiaciones ionizantes y no ionizantes

Actividades: **AF1, AF2, AF4**

Competencias: **CT1, CT2 y CE3**

**Actividad formativa 2:** Adquirir las bases científicas para evaluar la carcinogénesis por agentes ambientales: magnitud del problema, mecanismo de acción, estudios experimentales, estudios epidemiológicos, riesgo de enfermedad.

Actividades: **AF1, AF4**

Competencias: **CT1, CT2 y CE3**

**Actividad formativa 3:** Aprender conceptos elementales sobre cáncer y su relación con agentes ambientales

Actividades: **AF1, AF4**

Competencias: **CT2, CT6, CE30, CE37 y CE38**

**Actividad formativa 4:** Incorporar el principio de precaución a la gestión ambiental. Valorar el binomio riesgo/beneficio y conocer los principios básicos de protección radiológica

Actividades: **AF1, AF4**

Competencias: **CT2, CT6, CT9, CE26, CE28, CE30, CE37 y CE38**

**Actividad formativa 5:** Exposición y discusión de seminarios

Actividades: **AF3, AF4, AF5**

Competencias : **CT1, CT2, CT5, CT6, CT7, CT10, CE12, CE26, CE28, CE30, CE37 y CE38**

**Actividad formativa 6:** Adquisición de los principales conceptos de radioactividad y radioprotección.

Protección radiológica. Contaminación ambiental e interna. Técnicas de radioprotección. Gestión y control de los residuos radiactivos. Red de Vigilancia radiológica ambiental.

Actividades: **AF1**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CE25 y CE37**

**Actividad formativa 7:** Desarrollar hábitos de trabajo seguros, habilidades para el uso correcto del instrumental y de las fuentes de la instalación radiactiva (laboratorio). Capacidades de observación, de evaluación de resultados, de organización del tiempo y área de trabajo, así como de aplicación práctica de los conceptos teóricos.

Actividades: **AF3**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT7, CE25 y CE37.**

**Actividad formativa 8:** Realización de seminarios y/o trabajos sobre diferentes temas de radioactividad con

*implicaciones medio ambientales, así como el tratamiento y control de los residuos radiactivos de acuerdo con la legislación vigente.*

Actividades: **AF3, AF4, AF5, AF6**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT7, CE25 y CE37**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

### **Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y problemas, y de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Exámenes (65%)
Trabajos/seminarios (25%)
Participación en clase y discusión virtual de seminarios (10%)

### **Breve resumen de contenidos**

Propiedades y naturaleza de los agentes físicos ambientales

Radiobiología: Efectos biológicos de la interacción de los agentes ambientales sobre el organismo

Relación cancer y medioambiente: Concepto de cáncer. Exposición a agentes ambientales y cáncer

Protección radiológica y principio de precaución.

<b>ANÁLISIS INTEGRADO DEL MEDIO AMBIENTE</b>	<b>6 ECTS, OBLIGATORIA</b>
Módulo: CONOCIMIENTO Y TÉCNICAS AMBIENTALES TRANSVERSALES	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>	

## Competencias

### Transversales

CT1, CT2, CT5, CT6, CT7, CT8

### Específicas

CE15, CE16, CE17, CE37, CE38, CE39

### Resultados del aprendizaje

- Capacidad de relación entre paradigmas teóricos, políticas socio-económicas y políticas de preservación ecológica.
- Conocimiento específico de teorías y conceptos sociológicos sobre las interacciones sociedad-medio biofísico, de donde se derivan procedimientos analíticos para comprender causas y efectos.
- Capacidad de reflexión sobre planteamientos sociales, económicos y políticos establecidos en torno a los problemas ecológicos y la realidad social.
- Relaciones entre paradigmas teóricos y sistemas socioeconómicos en torno a los problemas ecológicos y sociales.
- Conocimiento de las estrategias institucionales y protocolos de actuación a diferentes escalas espaciales.
- Manejo de diferentes sistemas y modelos de indicadores de desarrollo sostenible
- Conocimiento sintético, general e integrado del campo teórico y aplicado de las Ciencias Ambientales.
- Conocimiento de fuentes de información, bibliografía y metodología para el estudio inter-, multi- y transdisciplinar de los problemas ambientales.
- Conocimiento del medio ambiente como objeto de estudio, investigación e intervención teórico y práctico.
- Aplicación de un enfoque global, integrado y sistémico a los procesos de análisis y gestión de los temas y conflictos ambientales.
- Elaboración de evaluación y diagnóstico sobre algunos problemas ambientales analizando, evaluando y discriminando sus distintos componentes, interacciones, consecuencias y alternativas.
- Conocimiento para la integración de fuentes de información heterogéneas, multidisciplinares e interescales,

### REQUISITOS PREVIOS:

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias

**Acción formativa 1:** Conocimiento de teorías y procedimientos analíticos sociológicos para plantear adecuadamente la explicación de los procesos sociales, las relaciones entre fenómenos ambientales y sociales y los efectos sobre las estructuras sociales. Adquisición de los conceptos y metodologías básicas para un análisis integrado del medio ambiente

Actividades : **AF1, AF4**

Competencias: **CT1, CT2, CT5, CT6, CE15, CE17, CE37, CE39**

**Acción formativa 2:** Capacidad de analizar las condiciones sociales en relación con los procesos ecológicos y las repercusiones ecológicas de las transformaciones y cambios sociales planteando preguntas genuinamente sociológicas dirigidas a la explicación y comprensión de los fenómenos ambientales que tomen como base el análisis social pero que no se reduzcan a él. Capacidad para interpretar y evaluar problemas ambientales mediante la observación directa en trabajos de campo

Actividades: **AF1, AF2, AF6**

Competencias: **CT2, CT3, CT5, CT6, CE15, CE16, CE17, CE38, CE37**

**Acción formativa 3:** Capacidad de análisis crítico frente a las doctrinas y prácticas sociales en relación al medioambiente para evaluar costes y beneficios ecológicos y sociales presentes y futuros utilizando sistemas de indicadores sociales y de desarrollo sostenible para identificar factores de vulnerabilidad social ante riesgos ecológicos. Realización de seminarios en los que el alumno amplíe, plantee y resuelva algunas cuestiones relativas a los temas tratados en las clases teóricas y en las prácticas de campo.

Actividades: **AF1, AF3, AF5**

Competencias: **CT1, CT2, CT5, CT6, CT7, CE15, CE16, CE17, CE37, CE38, CE39**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%)

### **Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

Sistema de evaluación continua con fases de trabajo individual y en grupo estructurado en unidades teórico-prácticas. Como criterio de evaluación se valorará el conocimiento y comprensión de los contenidos teóricos; la articulación lógica de conceptos, términos y procedimientos; y la capacidad de relación y exposición

argumental.

- Trabajos individuales por escrito: (60%)

a) examen teórico

b) valoración socio-ambiental de un caso práctico que habrá de contener un análisis de los problemas sociales derivados.

- Trabajo de investigación en grupo: (40%)

Análisis de fenómenos ambientales en una comunidad. Se entregará un informe escrito y se realizará la exposición oral de resultados

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

#### **Breve resumen de contenidos**

- Teorías y conceptos sociológicos sobre las interacciones sociedad-medio biofísico.

- Causas y efectos sociales de los fenómenos medioambientales

- Cambio Ambiental Global y procesos de transformación social.

- Contextos sociales, riesgos ecológicos y vida cotidiana.

- Delimitación de elementos y factores constitutivos de la problemática ambiental.

- El medio ambiente como nuevo campo de conocimiento: multidisciplinariedad, interdisciplinariedad, transdisciplinariedad. Posibilidades y límites.

- Perspectivas actuales sobre la problemática ambiental.

- Análisis de diferentes problemas ambientales a distintas escalas desde una perspectiva global, integrada y sistémica.

- Papel y valor de las Ciencias Ambientales en el estudio de los problemas ambientales: campos de intervención, problemas, posibilidades y límites.

**BIOLOGÍA**

**6 ECTS, OBLIGATORIA**

**Módulo:** MATERIAS BÁSICAS

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

### Competencias

#### Transversales

CT1, CT2, CT4, CT5, CT7.

#### Específicas

CE2, CE5, CE9, CE37.

### Resultados del aprendizaje

1. Conocer y comprender los diferentes tipos de moléculas que constituyen un ser vivo.
2. Conocer los diferentes niveles de organización de los seres vivos (células, tejidos y órganos) y los principios fisiológicos de los mismos.
3. Saber relacionar la estructura y la función de los componentes de los seres vivos.
4. Conocer las bases moleculares de la información genética.
5. Conocer los distintos tipos de herencia de caracteres.
6. Conocer las respuestas de los componentes de los seres vivos a los cambios ambientales.
7. Saber desarrollar técnicas instrumentales de laboratorio y utilizar la terminología específica de la Biología.

### REQUISITOS PREVIOS:

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad formativa 1:** Adquisición de los conocimientos básicos de la asignatura.

Actividades: **AF1**

Competencias: **CT1, CT2, CT5, CE2, CE9, CE37**

**Actividad formativa 2:** Seminarios y/o exposición de trabajos.

Actividades: **AF3, AF4, AF5**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT7, CE2, CE9, CE37**

**Actividad formativa 3:** Trabajo en laboratorio para la adquisición de conocimientos prácticos y destrezas en técnicas experimentales de la asignatura.

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT7, CE2, CE5, CE9, CE37**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

### Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias

La evaluación se efectuará para determinar el grado de consecución de objetivos y capacidades definidas en el apartado de competencias. El sistema de evaluación constará de los siguientes apartados:

1. Prueba final sobre conocimientos de aspectos teóricos, conceptuales y metodológicos de las distintas unidades temáticas.
2. Realización de un documento escrito sobre las cuestiones más relevantes tratadas en la actividad de laboratorio.
3. Realización y entrega de trabajos sobre un tema previamente acordado con el profesor.
4. Exposición de trabajos personales en sesiones de seminario.

SISTEMA DE EVALUACIÓN	% CALIFICACIÓN FINAL
Examen	60% - 80%
Actividad de laboratorio	10% - 20%
Trabajos y exposición de seminarios	10% - 20%

### **Breve resumen de contenidos**

1. Composición química de los seres vivos.
  2. Organización estructural y funcional de las células eucariotas. Metabolismo celular.
  3. Ciclo y división celular. Herencia, variación y evolución de los seres vivos.
  4. Estructura y procesos vitales de las plantas y animales. Tejidos y órganos vegetales y animales.
- Respuesta de las células y tejidos de animales y plantas a diferentes condiciones ambientales.  
Bioindicadores.

## BOTÁNICA

6 ECTS, OBLIGATORIA

**Módulo:** MATERIAS BÁSICAS

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

#### Competencias

##### Transversales

CT1, CT2, CT5, CT7

##### Específicas

CE2, CE5, CE6, CE9

#### Resultados del aprendizaje

Conocer y comprender la estructura y función de hongos y plantas.  
Comprender y conocer los niveles de organización vegetal.  
Conocer las normas de nomenclatura y ordenación de los hongos y plantas.  
Aprender a diferenciar los grandes grupos de hongos y plantas, y su importancia ambiental.

### REQUISITOS PREVIOS

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad Formativa 1:** Adquisición de los conocimientos fundamentales.

Actividades: **AF1**

Competencias: **CT1, CT2, CT5, CE2, CE5, CE6, CE9**

**Actividad Formativa 2:** Realización de de trabajos y resolución de casos prácticos.

Actividades: **AF3, , AF4, AF6**

Competencias: **CT1, CT2, CT5, CT7, CE2, CE9**

**Actividad Formativa 3:** Adquisición de conocimientos prácticos y destrezas en técnicas experimentales de laboratorio en Botánica.

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT7, CE2, CE5**

**Actividad Formativa 4:** Adquisición de conocimientos prácticos y destrezas de trabajo de campo en Botánica. Se realizarán salidas al campo para realizar observaciones y practicar la metodología de toma de datos en la naturaleza.

Actividades: **AF2, AF6**

Competencias: **CT5, CT7, CE2, CE9**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

### Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias

La evaluación se realizará a partir de los exámenes, las exposiciones de los trabajos de teoría y la resolución de casos prácticos en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

### Breve resumen de contenidos

Conocimiento de las estructuras y niveles de organización de los vegetales. Requerimientos biológicos y reproducción. Principios de sistemática y nomenclatura botánica. Introducción a la diversidad florística y unidades de vegetación en la Península Ibérica. Valor y posibilidades de uso de los vegetales en la gestión

Ambiental

**CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y  
ACÚSTICA AMBIENTAL**

**6 ECTS, OBLIGATORIA**

## Módulo: TECNOLOGÍA AMBIENTAL

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

#### Competencias

##### Transversales

CT1, CT2, CT5, CT7

##### Específicas

CE21, CE43

#### Resultados del aprendizaje

Identificar los procesos físicos que gobiernan la contaminación atmosférica, electromagnética, acústica y lumínica en sus distintas formas.

Conocer los aspectos técnicos de la legislación implicada y ser capaz de aplicarla en cada caso.

Familiarizarse con las técnicas de medida y evaluación de la contaminación del aire, acústica, electromagnética y lumínica.

Conocer las técnicas de control de estas contaminaciones.

Conocer y usar técnicas y modelos predictivos asociados a cada una de las contaminaciones estudiadas, atmosférica, acústica, electromagnética y lumínica y su aplicación en la prevención de la contaminación.

REQUISITOS PREVIOS (Física de primer curso) Haber cursado Física, Química, Matemáticas e Ingeniería Ambiental

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad formativa 1:** Caracterización de la contaminación atmosférica, lumínica, acústica y electromagnética y conocimiento de las técnicas de prevención, control y reducción de estas contaminaciones.

Actividades: **AF1**

Competencias: **CT1, CT2, CT5, CE21, CE43**

**Actividad formativa 2:** Resolución de problemas y análisis de casos de estudio de control de las contaminaciones atmosférica, lumínica, acústica y electromagnética.

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT1, CT7, CE21, CE43**

**Actividad formativa 3:** Conocimiento de las técnicas de medida y los aspectos técnicos legislativos de la contaminación del aire, electromagnética, acústica y lumínica. Manejo de instrumental de laboratorio específico de estas contaminaciones.

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT5, CT6, CE21, CE43**

**Actividad formativa 4:** Realización de seminarios y/o trabajos en los que el alumno se plantee, bajo la supervisión del profesor, temas de actualidad o de interés relacionados con las diversas formas en la que se presenta las contaminaciones analizadas.

Actividades: **AF3**

Competencias: **CT2, CT5, CT7, CE21, CE43**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

#### **Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y problemas, y de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas. La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Se realizará al menos un examen escrito, así como diversos controles temáticos durante el curso. Estas pruebas constarán de una parte teórica y otra de problemas. Asimismo se evaluarán las prácticas y los seminarios que los alumnos han de realizar durante el curso. La calificación final de la asignatura se obtendrá una vez superadas la teoría, problemas y prácticas combinado con la calificación de trabajos y seminarios en

la proporción propuesta. Se valorará igualmente la participación activa en el aula, en debates y seminarios así como las consultas realizadas en tutorías.

Evaluación de materia con prácticas de laboratorio
Exámenes: 50- 70%
Trabajos/seminarios 10-30%
Laboratorio: 20%

### **Breve resumen de contenidos**

Fundamentos, fuentes y tipología de los contaminantes atmosféricos. Evaluación de la contaminación atmosférica. Vigilancia de la calidad del aire. Modelos de dispersión de contaminantes atmosféricos. Técnicas/equipos de análisis y control de contaminantes gaseosos. Técnicas/equipos de análisis y control de la emisión de partículas. Redes locales de muestreo y estrategias locales de lucha contra la contaminación del aire en las ciudades. Sistemas de control de la contaminación del aire y técnicas de control de emisiones gaseosas. Conceptos de fotometría e iluminación. Contaminación lumínica y estrategias de control.: legislación. Caracterización y fuentes de la contaminación electromagnética. Técnicas de medida y control de la contaminación electromagnética. Fundamentos de Acústica Ambiental. Medida y evaluación del ruido ambiental. Control y gestión del ruido ambiental. Mapas estratégicos de ruido. Prevención, control y reducción de la contaminación acústica ambiental.

**DERECHO INTERNACIONAL Y COMUNITARIO  
AMBIENTAL**

**6 ECTS, OPTATIVA**

**Módulo:** OPTATIVAS

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

**Competencias**

**Transversales**

CT1, CT2, CT5, CT6, CT7

**Específicas**

CE14, CE21, CE22, CE23, CE25, CE32, CE33, CE34, CE35, CE37

**Resultados del aprendizaje**

- Conocimientos que faculten profesionalmente para el análisis y resolución desde el punto de vista jurídico de los problemas ambientales.
- Análisis de la legislación sectorial ambiental.
- Conocimiento sobre las distintas modalidades de actividad administrativa, con especial referencia a la responsabilidad patrimonial de la Administración y el Derecho sancionador administrativo.
- Conocimiento del régimen legal de los bienes públicos relacionados con el Derecho ambiental que es necesario para el análisis de gran parte de la legislación sectorial.
- Conocimiento sobre la tributación ecológica.
- Conocimiento de las instituciones de la Sociedad Internacional y del Derecho Internacional del Medio ambiente.
- Conocimiento de las técnicas de búsqueda, selección y análisis de la información y de los textos jurídicos de las principales convenciones y de las organizaciones internacionales del medio ambiente y sus bases de datos.
- Redacción de escritos de argumentación jurídica sobre casos prácticos de Derecho Internacional del Medio ambiente.
- Dominio de la exposición oralmente y escrita de argumentaciones jurídicas sobre casos prácticos en Seminarios y Tutorías colectivas de Derecho Internacional del Medio ambiente.
- Conocimiento de las instituciones de garantía, promoción y control del Derecho Internacional del Medio ambiente (aplicación, control, responsabilidad internacional, aplicación coactiva a través de contramedidas y sanciones)
- Conocimiento de la regulación jurídico-penal de los delitos ligados a los delitos urbanísticos y el patrimonio histórico, así como de la metodología en la resolución de casos prácticos.
- Conocimiento de las cuestiones interdisciplinarias vinculadas con esta tipología de infracciones penales
- Conocimiento sobre resolución de conflictos ambientales dentro de las relaciones de vecindad o cuando media abuso del derecho. Responsabilidad civil por daños producidos en el medio ambiente.

REQUISITOS PREVIOS (los que se considere) Haber cursado la materia obligatoria "Legislación y Administración Ambiental"

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad formativa 1: Adquisición de los conceptos y conocimientos básicos sobre las bases jurídicas legislación y la Administración ambiental.**

Actividades : **AF1**

Competencias : **CT1; CT2; CE14; CE21; CE22; CE23; CE25; CE32; CE33; CE34; CE35; CE37**

**Actividad formativa 2: Capacidad para interpretar y evaluar problemas ambientales mediante el estudio y resolución de supuestos prácticos.**

Actividades: **AF2**

Competencias : **CT1; CT2; CT5; CT7; CE14; CE21; CE22; CE23; CE25; CE32; CE33; CE34; CE35; CE37**

**Actividad formativa 3: Realización de seminarios y exposición de trabajos en los que el alumno amplíe, plantee y resuelva algunas cuestiones relativas a los temas tratados o no en las clases teóricas.**

Actividades: **AF3, AF4**

Competencias: **CT1; CT2; CT5; CT6; CT7; CE21; CE22; CE23; CE25; CE32; CE33; CE34; CE35**

Los 12 créditos ECTS se distribuyen en: 120 horas presenciales (40%) y 180 horas no presenciales (60%).

### **Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y problemas, y de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Evaluación de materia sin prácticas de laboratorio
Examen (60-80%)
Prácticas (0-20%)
Trabajos/seminarios (0-10%)
Exposición pública trabajos/seminarios (0-5 %)
Asistencias (0-5 %)

### **Breve resumen de contenidos**

Procedimiento administrativo. Recursos administrativos. Jurisdicción contencioso-administrativa. La actividad administrativa. Contratación pública. Responsabilidad patrimonial de la Administración. Derecho sancionador administrativo. Bienes públicos relacionados con el Derecho ambiental: aguas, minas, montes, costas, puertos, carreteras, energías, etc. Análisis legislación sectorial: aguas continentales y marítimas, aire, suelo, espacios naturales protegidos, la fauna y flora silvestres, bosques, ruidos, residuos, organismos modificados genéticamente, Derecho urbanístico y medio ambiente. Tributos ecológicos.

La Sociedad Internacional. El Ordenamiento Jurídico Internacional. Características específicas del Derecho Internacional del Medio ambiente. Promoción y Control del Cumplimiento del DIMA. Régimen de responsabilidad internacional por daños al medio ambiente. Organizaciones internacionales del Medio ambiente. Principales convenios internacionales y regímenes para la protección del medio ambiente: Cambio Climático, Biodiversidad, CITES, etc.

Aspectos generales de los delitos contra la ordenación del territorio y el patrimonio histórico. Los delitos de construcción y edificación ilegales. Las demoliciones como consecuencia jurídica y su problemática. El denominado delito de prevaricación urbanística. Delitos contra el patrimonio histórico. La prevaricación específica en este ámbito. Delitos vinculados a este tipo de criminalidad: cohecho, tráfico de influencias y otros delitos vinculados con la corrupción de funcionarios. Análisis de otras figuras delictivas.

Abuso del derecho. Relaciones de vecindad. Responsabilidad civil por daños producidos en el medio ambiente.

Módulo: OPTATIVAS

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

#### Competencias

##### **Transversales**

CT1, CT2, CT5, CT7

##### **Específicas**

CE2, CE10, CE37

#### Resultados del aprendizaje

- 1) Conocer el estado actual y la terminología de la Ecofisiología (animal y vegetal)
- 2) Aproximarse a la metodología experimental que se ha utilizado históricamente para la obtención de los datos que el alumno aprende
- 3) Conocer los procesos básicos sobre los que se basa el funcionamiento de los diversos grupos vegetales y zoológicos en relación a su ambiente
- 4) Poseer un conocimiento integrador de la fisiodiversidad de plantas y animales
- 5) Comprender y conocer las respuestas de plantas y animales, como un todo integrado, ante cambios en su hábitat
- 6) Conocer algunos de los aspectos aplicados de los conocimientos en Fisiología Ecológica a la predicción y resolución de problemas ambientales
- 7) Adquirir mayor familiarización con el método científico, fomentando la curiosidad y el espíritu crítico y de razonamiento
- 8) Interpretar los resultados de un experimento ecofisiológico sencillo en sus diversas formas de expresión (tablas, gráficas, etc.)

REQUISITOS PREVIOS: el alumno debería tener conocimientos previos de Botánica y Zoología

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad Formativa 1:** Adquisición de los conocimientos básicos de Ecofisiología a través de clases de teoría. Para ello se propone un total de 35 horas de clase de teoría.

Actividades: **AF1, AF2, AF3, AF4, AF5, AF6**

Competencias: **CT1, CT2, CT5, CT7, CE2, CE10, CE37**

**Actividad Formativa 2:** Seminarios y/o exposición de trabajos. En esta actividad se proponen 6 horas para el desarrollo y exposición de los seminarios más instructivos del temario, así como la realización de trabajos con una duración temporal de 2 horas. Para esta última actividad se propone que el alumno dedique un total de 3.5 horas de preparación no presencial.

Actividades: **AF3, AF4, AF6**

Competencias: **CT1, CT2, CT5, CT7, CE2, CE10, CE37**

**Actividad Formativa 3:** Adquisición de conocimientos prácticos y destrezas en técnicas experimentales en Ecofisiología. Para el estudio, comprensión y realización de las prácticas se propone que el alumno dedique un total de 22 horas entre presenciales y no presenciales.

Actividades: **AF2, AF4, AF5**

Competencias: **CT1, CT2, CT5, CT7, CE2, CE10, CE37**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

#### **Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y problemas, y de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Evaluación de materia con prácticas de laboratorio	
Exámenes (60% - 80%)	
Trabajos/seminarios (10% - 20%)	
Laboratorio (20-40%)	

### **Breve resumen de contenidos**

Métodos y técnicas en Ecofisiología. Variaciones fisiológicas. Fisiodiversidad. Respuestas fisiológicas de plantas y animales al ambiente. Efectos y mecanismos de respuesta a: la radiación, agua, sales, temperatura y gases. Estrés en plantas y animales. Bioindicadores. Cronobiología. Aplicaciones de la Ecofisiología a la predicción y resolución de problemas ambientales.

**Módulo:** MATERIAS BÁSICAS

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

**Competencias**

**Transversales**

CT1,CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8,CT9

**Específicas**

CE1, CE2, CE10, CE12, CE17, CE38

**Resultados del aprendizaje**

- 1.- Conocimiento de los principales factores ecológicos que condicionan y/o limitan a los organismos y su importancia en los ecosistemas terrestres y acuáticos.
- 2.- Conocimiento del concepto de población y de su estructura espacial, límites y censo de poblaciones terrestres y acuáticas.
- 3.- Conocimiento de los modelos de crecimiento, de la demografía, de las estrategias reproductoras de las poblaciones y su aplicación a la explotación sostenible.
- 4.- Conocimiento del concepto de metapoblación y de los procesos y modelos de colonización y extinción de las poblaciones.
- 5.- Conocimiento de las principales interacciones interespecíficas de las poblaciones: competencia; depredación; mutualismo y parasitismo.

REQUISITOS PREVIOS :Conocimientos de las Bases físico-químicas del Medio Ambiente; Flora y Fauna.

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad Formativa 1. Clases de Teoría presenciales.** El programa teórico se restringe a un total de 30 horas de clases presenciales.

Actividades: **AF1**

Competencias: **CT1, CT2, CE2, CE10 Y CE38**

**Actividad Formativa 2. Discusiones colectivas dirigidas.** Planteamiento de temas de especial relevancia y/o controversia para su discusión en clase.

Actividades: **AF1, AF4**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9, CE2, CE10, CE38**

**Actividad Formativa 3. Prácticas.** Las prácticas se dividen en prácticas de laboratorio y de campo. De esta forma el alumno capta la esencia de que aunque la Ecología tenga como objetivo esencial comprender el funcionamiento de la naturaleza, su estudio e interpretación debe a menudo trasladarse al laboratorio. El alumno es introducido en la metodología más básica con la que se realizan algunos trabajos ecológicos rutinarios tanto en sistemas terrestres como acuáticos lóticos y lénticos.

Actividades: **AF2, AF4**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT7, CE2, CE10, CE38**

**Actividad Formativa 4. Resolución de problemas y cuestiones.** Resolución cuantitativa de problemas en Ecología. Se pretende destinar un total de 3 horas para la resolución participativa de problemas relacionados con el temario impartido.

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT2, CT4, CT5, CT6, CT9, CE10**

**Actividad Formativa 5. Seminarios.** Seminario tutelado por el profesor y defendido por un grupo de dos alumnos ante el resto de compañeros.

Actividades: **AF3, AF6**

Competencias: **CT2, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9, CE10, CE38**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

### Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y problemas, y de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Al final de curso tendrá lugar la **Evaluación Final-Sumativa**, que se llevará a cabo ponderando todas las actividades de evaluación realizadas (evaluación diagnóstica, continua), de acuerdo al contrato didáctico o a los criterios previamente conocidos por los estudiantes.

Evaluación de materia con prácticas de laboratorio
Exámenes (75%)
Trabajos/seminarios (15%)
Prácticas: laboratorio /campo (10%)

### Breve resumen de contenidos

Definición de Ecología. Factores ecológicos: limitación y recursos; leyes de Liebig y Shelford. Adaptación y especiación. El nicho ecológico. Población: estructura espacial y límites. Censo de poblaciones: diseño de muestreos. Crecimiento poblacional: modelos; demografía; estrategias de vida (selección r y K). Metapoblaciones: colonización de hábitats y extinción de poblaciones; modelos de Levins e isla-continente. Interacciones poblacionales: competencia (modelos Lotka-Volterra y Tilman); depredación (modelos y respuestas funcionales depredador-presa); mutualismo y parasitismo (modelos de Nicholson-Bailey y epidemiológicos).

**Módulo:** MATERIAS BÁSICAS**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE****Competencias****Transversales**

CT1,CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8,CT9

**Específicas**

CE1, CE2, CE9, CE10, CE17, CE38

**Resultados del aprendizaje**

- 1.- Conocimiento de los conceptos de comunidad y ecosistema, de su estructura y funcionamiento.
- 2.- Conocimiento de las técnicas para la medida de la estructura de las comunidades; modelos de distribuciones de abundancias entre especies.
- 3.- Conocimiento del flujo de energía en los ecosistemas: técnicas de medidas de la producción primaria y secundaria; disipación de la producción.
- 4.- Conocimiento de la organización y de la regulación de las cadenas y redes tróficas: sistemas terrestres vs. sistemas acuáticos.
- 5.- Conocimiento del intercambio de materia en los ecosistemas.
- 6.- Conocimiento de la dinámica de los ecosistemas, de la sucesión y de la estabilidad. Capacidad de analizar las perturbaciones naturales y antrópicas.

**REQUISITOS PREVIOS :** Haber cursado las asignaturas del módulo básico y Ecología de organismos y poblaciones

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad Formativa 1. Clases de Teoría presenciales.** El programa teórico se restringe a un total de 30 horas de clases presenciales.Actividades: **AF1**Competencias: **CT1, CT2, CE2, CE10 Y CE38****Actividad Formativa 2. Discusiones colectivas dirigidas.** Planteamiento de temas de especial relevancia y/o controversia para su discusión en clase.Actividades: **AF1, AF4**Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9, CE2, CE10, CE38****Actividad Formativa 3. Prácticas.** Las prácticas se dividen en prácticas de laboratorio y de campo. De esta forma el alumno capta la esencia de que aunque la Ecología tenga como objetivo esencial comprender el funcionamiento de la naturaleza, su estudio e interpretación debe a menudo trasladarse al laboratorio. El alumno es introducido en la metodología más básica con la que se realizan algunos trabajos ecológicos rutinarios tanto en sistemas terrestres como acuáticos lóticos y lénticos.Actividades: **AF2, AF4**Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT7, CE2, CE10, CE38****Actividad Formativa 4. Resolución de problemas y cuestiones.** Resolución cuantitativa de problemas en Ecología. Se pretende destinar un total de 3 horas repartidas por el curso para la resolución participativa de problemas relacionados con el temario impartido.Actividades: **AF2**Competencias: **CT2, CT4, CT5, CT6, CT9, CE10****Actividad Formativa 5. Seminarios.** Seminario tutelado por el profesor y defendido por un grupo de dos alumnos ante el resto de compañeros.

Actividades: **AF3, AF6**

Competencias: **CT2, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9, CE10, CE38**

**Actividad Formativa 6. Asistencia a conferencias científico-divulgativas.** El objetivo fundamental de esta actividad consiste en que el alumno adquiera la percepción de cómo se genera el conocimiento científico en Ecología. El Departamento de Ecología junto con el Departamento de Biología Animal y el Parque de las Ciencias de la ciudad de Granada organiza ciclos anuales de conferencias sobre biodiversidad y conservación dirigidas a la comunidad científica y gente interesada en los temas relacionados con la ecología y la biología animal.

Actividades: **AF3**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT10, CE10**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

### Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y problemas, y de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Al final de curso tendrá lugar la **Evaluación Final-Sumativa**, que se llevará a cabo ponderando todas las actividades de evaluación realizadas (evaluación diagnóstica, continua), de acuerdo al contrato didáctico o a los criterios previamente conocidos por los estudiantes.

Evaluación de materia con prácticas de laboratorio
Exámenes (75%)
Trabajos/seminarios (15%)
Prácticas: laboratorio /campo (10%)

### Breve resumen de contenidos

Concepto de Comunidad y Ecosistema. Estructura de la comunidad: diversidad y equitatividad; estimas de la diversidad; modelos de distribución de abundancias específicas. Flujo de la energía: producción primaria y secundaria; medida y eficiencias de producción. Disipación de la energía: cadena de pastoreo vs. descomponedores; medidas. Cadenas y redes tróficas: especies clave/dominante, número de niveles tróficos, conectancia y densidad de las interacciones. Regulación de las redes: modelos en cascada trófica, control *top-down* vs. *bottom-up*. Ciclos biogeoquímicos: compartimentos sedimentarios y atmosféricos. Dinámica de los ecosistemas: ritmos y fluctuaciones; sucesión (mecanismos y teorías). Estabilidad, complejidad y predecibilidad ambiental: resiliencia. Perturbaciones naturales y antrópicas.

**Módulo:** OPTATIVAS

## **COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

### **Competencias**

#### **Transversales**

CT1, CT2, CT4, CT5, CT8

#### **Específicas**

CE24

### **Resultados del aprendizaje**

1. Reconocimiento integral de los síndromes de degradación de ecosistemas acuáticos/terrestres
2. Aprendizaje de las herramientas y técnicas para la restauración de sistemas.
3. Conocimiento y uso de modelos predictivos y de seguimiento.

## **REQUISITOS PREVIOS**

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad formativa 1. Clases teóricas magistrales.** El número de horas correspondiente a las clases presenciales es de 30.

Actividades: **AF1**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT8, CE24**

**Actividad formativa 2. Práctica de Gabinete.** Análisis de varios casos prácticos de restauración de ecosistemas acuáticos (lénticos y lóticos) y terrestre de tipo mediterráneo.

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT2, CT5, CT8, CE24**

**Actividad formativa 3. Prácticas de Campo.** (1) Visita al Embalse de El Gergal (Sevilla) y Dpto. de I+D de la Empresa EMASESA. (2) Visita al Collado de los Blancares en la Sierra de Huetor afectado por un incendio en la década de los 90.

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT8, CE24**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

### **Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y problemas, y de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Evaluación de materia con prácticas de laboratorio	Evaluación de materia sin prácticas de laboratorio
Exámenes (30% - 80%)	Exámenes (60% - 80%)
Trabajos/seminarios (20% - 40%)	Trabajos/seminarios (20% - 40%)
Laboratorio (proporcional al número créditos prácticos de laboratorio)	

### **Breve resumen de contenidos**

Gestión. Restauración. Rehabilitación. Recuperación de sistemas. Técnicas de restauración de ecosistemas acuáticos (lénticos y lóticos) y terrestres (ecosistemas mediterráneos). Controles de calidad. Gestión integrada de cuencas: Modelos.

# ECONOMÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y GESTION DE RECURSOS NATURALES

9 ECTS, OBLIGATORIA

Módulo: CIENCIAS SOCIALES, ECONÓMICAS Y JURÍDICAS

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

### Competencias

#### Transversales

CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7

#### Específicas

CE1, CE13, CE15, CE16, CE32, CE37

### Resultados del aprendizaje

- Identificar las interrelaciones existentes entre economía, sociedad y medio ambiente, y reconocer su complejidad
- Proporcionar a los alumnos conocimientos teóricos esenciales para permitirles el análisis crítico de situaciones reales
- Habilidades y técnicas necesarias para analizar los problemas ambientales y tomar decisiones razonadas sobre las distintas posibilidades de actuación
- Conocimiento de la aplicación de algunas técnicas económicas para la gestión y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y no renovables
- Conocimiento de la praxis en el ámbito de la política económica y medioambiental para la gestión de los recursos naturales

**REQUISITOS PREVIOS:** Se recomienda haber cursado las Materias Básicas

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad Formativa 1:** Conocer las aportaciones más relevantes de los autores económicos que han abordado lo ambiental desde una perspectiva económica. Para ello se propone un total de 45 horas (1,8 ECTS). Adquisición de conocimientos generales sobre la visión económica de la gestión sostenible de los recursos naturales. Para ello se propone un total de 10 horas (0,4 ECTS).

Actividades: **AF1, AF5, AF4, AF5, AF6**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT7, CE1, CE32, CE37**

**Actividad formativa 2:** Conocer los principales instrumentos económicos para la protección del medio ambiente y ser capaces de utilizarlos en situaciones concretas (control de la contaminación). Utilización del análisis coste-beneficio y de las técnicas de valoración monetaria del medio ambiente. Para ello se propone un total de 55 horas (2,2 ECTS). Conocer algunos modelos económicos para la gestión de los recursos naturales renovables y no renovables. Adquirir destreza en la resolución de casos prácticos relacionados con la gestión sostenible de recursos naturales. Se propone una dedicación total de 25 horas (1 ECTS).

Actividades: **AF1, AF2, AF3, AF4,**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CE1, CE13, CE15, CE32, CE37**

**Actividad formativa 3:** Conocer las aportaciones más recientes desde el ámbito de la economía ecológica al estudio de los problemas ambientales. Para ello se propone un total de 35 horas (1,4 ECTS). Conocer la implementación en la praxis de medidas de política económica y medioambiental relacionadas con la gestión sostenible de los recursos naturales. Se propone una dedicación total de 40 horas (1,6 ECTS).

Actividades: **AF1, AF2, AF3, AF4,**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CE15, CE32, CE37**

**Actividad formativa 4:** Ser capaces de buscar información económica relacionada con la problemática ambiental en organismos públicos nacionales y organizaciones internacionales. Analizar críticamente dicha información y utilizarla para elaborar informes. Para ello se propone un total de 15 horas (0,6 ECTS).

Actividades: **AF3, AF4,**

Competencias: **CT2, CT4, CT5, CT6, CE15, CE16**

Los 9 créditos ECTS se distribuyen en: 90 horas presenciales (40%) y 135 horas no presenciales (60%).

### **Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y problemas, y de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas. La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Exámenes: (60% - 80%)

Trabajos/seminarios: (20% - 40%)

### **Breve resumen de contenidos**

Economía y medio ambiente; Externalidades y derechos de propiedad; Valoración del medio ambiente; Instrumentos económicos para la protección del medio ambiente; Evaluación de políticas ambientales; Principios, conceptos e instrumentos de una economía sostenible; Relaciones económicas internacionales sostenibles

Clasificación de los Recursos Naturales. Planificación, gestión, aprovechamiento y conservación de recursos naturales; Planificación y desarrollo de la sostenibilidad de los recursos naturales; Modelos económicos para la gestión sostenible de los recursos naturales; Medidas de política económica y medioambiental para la gestión sostenible de los recursos naturales.

**Módulo:** MATERIAS BÁSICAS

### **COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

#### **Competencias**

##### **Transversales**

CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7

##### **Específicas**

CE5, CE6, CE10, CE38

#### **Resultados del aprendizaje**

R1: Conocimiento de los horizontes de suelo: morfología, descripción y muestreo

R2: Conocimiento de los componentes sólidos, líquidos y gaseosos del suelo

R3: Conocimiento de las propiedades de los suelo

R3: Conocimiento de los factores y procesos de formación del suelo

R4: Conocimiento de las clasificaciones y tipologías de suelos

R5: Conocimiento de la elaboración de mapas de suelos

REQUISITOS PREVIOS: Es recomendable tener conocimientos básicos sobre las Ciencias de la Naturaleza afines a la Edafología.

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad formativa 1:** 1,2 ECTS. Clases de teoría.

Actividades: **AF1**

Competencias: **CT1, CE5, CE6, CE10, CE38**

**Actividad formativa 2:** 0,48 ECTS. Clases prácticas.

Actividades: **AF2**

Competencias : **CT1, CT4, CT5, CT6, CE5**

**Actividad formativa 3:** 0,32 ECTS. Clases en ordenador y museo.

Actividades: **AF2**

Competencias : **CT1, CT2, CT6, CE6, CE10, CE38**

**Actividad formativa 4:** 0,32 ECTS. Seminarios y/o exposición de trabajos.

Actividades: **AF2, AF4**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT7, CE6, CE10**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

### **Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de exámenes escritos y valoración de los trabajos desarrollados, en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas:

- Una prueba tipo test
- Una prueba de prácticas
- Dos pruebas con ejercicios de respuesta corta y/o problemas
- Presentación y exposición de trabajos

La superación de cualquiera de las pruebas no logrará la superación de la materia sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda ella.

Evaluación de materia con prácticas de laboratorio
Exámenes de teoría 50%
Trabajos/seminarios 25%
Exámenes de prácticas: 25%

**Breve resumen de contenidos**

Morfología, componentes, propiedades, génesis, clasificación de suelos y cartografía.

**Módulo:** MATERIAS OPTATIVAS

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

**Competencias**

**Transversales**

CT2, CT5, CT8

**Específicas**

CE17, CE34, CE35, CE37, CE38, CE39

**Resultados del aprendizaje**

- Conocimiento general de la problemática ambiental en espacios litorales, evaluando su génesis, factores, consecuencias y alternativas de gestión posible.
- Aplicación de contenidos, objetivos, enfoques y competencias profesionales propios del grado al ámbito litoral.
- Capacidad de interpretación de los elementos, interacciones, funciones y conflictos del espacio litoral a través de trabajo de campo y observación directa.
- Valorar el conocimiento y análisis ambiental del litoral como base para la gestión integrada.

**REQUISITOS PREVIOS**

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad formativa 1:** Adquisición de los conceptos y metodologías básicas para un estudio integrado del espacio litoral.

Actividades: **AF1**

Competencias: **CT2; CE17; CE34; CE35; CE37; CE38; CE39**

**Actividad formativa 2.** Interpretación y evaluación del espacio litoral mediante trabajo de campo.

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT2; CE34; CE35; CE39**

**Actividad formativa 3.** Exposición de trabajos sobre algunas cuestiones específicas del espacio litoral a partir de los temas tratados en clases teóricas y prácticas de campo.

Actividades: **AF3, AF4**

Competencias: CT2; CT5; CT8

Los 3 créditos ECTS se distribuyen en: 30 horas presenciales (40%) y 45 horas no presenciales (60%).

**Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se efectuará para medir la consecución de objetivos y capacidades definidas en el apartado de competencias. El sistema de evaluación constará de los siguientes apartados:

1. Prueba final sobre conocimientos y habilidades acerca de aspectos teóricos, conceptuales y metodológicos de las distintas unidades temáticas.
2. Realización de un documento escrito sobre las cuestiones más relevantes tratadas en la actividad de campo.
3. Realización y entrega de trabajos sobre una temática del espacio litoral previamente acordada con el profesor.
4. Exposición de trabajos personales en sesiones de seminario.

Evaluación de materia sin prácticas de laboratorio
Exámenes (60%)
Prácticas de campo (10 %)
Trabajos (20 %)
Exposición seminarios (10 %)

### **Breve resumen de contenidos**

Principales problemas ambientales que afectan al litoral desde una perspectiva global.

Potencialidades y límites del espacio litoral para el uso humano.

Metodologías para un enfoque integrado en la gestión del espacio litoral.

La problemática del litoral mediterráneo, con especial énfasis en el español.

Propuestas para un gestión integrada y sostenible del litoral en España.

Módulo: MATERIAS INSTRUMENTALES

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

#### Competencias

##### Transversales

CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7

##### Específicas

CE1, CE12, CE37, CE38

#### Resultados del aprendizaje

- 1 - Conocimientos y habilidades técnicas para la producción, el análisis y la interpretación de datos.
- 2 - Conocimientos y habilidades de las técnicas de muestreo y de trabajo de campo.
- 3 - Conocimientos y habilidades de los principales modelos de probabilidad discretos y continuos.
- 4 - Capacidad de plantear, resolver e interpretar problemas de intervalos de confianza.
- 5 - Capacidad de plantear, resolver e interpretar problemas de contrastes de hipótesis paramétricos y no-paramétricos en una y dos poblaciones.
- 6 - Capacidad en el manejo de herramientas informáticas y estadísticas aplicadas al medio ambiente.
- 7 - Capacidad de Interpretar correctamente los resultados estadísticos.
- 8 - Capacidad de aplicar los principios y herramientas estadísticas al conocimiento del medio ambiente.
- 9 - Conocimientos de las técnicas estadísticas pertinentes en cada momento y ponerlas en práctica mediante el uso de software estadístico.

#### REQUISITOS PREVIOS (los que se considere)

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad formativa 1.** Adquisición de los conceptos fundamentales relacionados con la Estadística Descriptiva, el Cálculo de Probabilidades y la Inferencia Estadística. Manejar las herramientas estadísticas para el conocimiento del medio ambiente.

Actividades: **AF1**

Competencias: **CT1, CT2, CE1, CE12, CE37, CE38**

**Actividad formativa 2.** Resolución de ejercicios prácticos relacionados con el medio ambiente. sobre los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas.

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT1, CT2, CE1, CE12, CE37, CE38**

**Actividad formativa 3.** - Adquisición de conocimientos y manejo de herramientas informáticas que permitan saber analizar e interpretar conjuntos de datos.

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT1, CT3, CT4, CT6, CE1, CE12**

**Actividad formativa 4.** Realización de seminarios y/o trabajos, en pequeños grupos, en los que los alumnos analizan e interpretan datos reales relacionados con otras materias de la licenciatura.

Actividades: **AF3, AF4**

Competencias: **CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CE1, CE12, CE37**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

## Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias

La evaluación de los alumnos se fundamentará esencialmente en los siguientes aspectos:

- Los resultados obtenidos en una prueba teórico-práctica sobre los contenidos del programa en la que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.
- El seguimiento diario de los alumnos mediante el planteamiento de cuestiones teórico-prácticas, problemas y supuestos prácticos relacionados con el medio ambiente.
- Exposiciones de los trabajos propuestos, referentes a las distintas partes del programa.

Evaluación de materia con prácticas de laboratorio	Evaluación de materia sin prácticas de laboratorio
Exámenes (30% - 80%)	Exámenes (60% - 80%)
Trabajos/seminarios (20% - 40%)	Trabajos/seminarios (20% - 40%)
Laboratorio (proporcional al número créditos prácticos de laboratorio)	

### Breve resumen de contenidos

- Estadística Descriptiva. Variables estadísticas unidimensionales y bidimensionales. Dependencia e independencia estadística. Concepto de regresión y correlación.
- Cálculo de Probabilidades. Conceptos básicos: espacio muestral, sucesos, operaciones con sucesos. Definición de la Probabilidad. Propiedades de la Probabilidad.
- Variable Aleatoria. Modelos de Probabilidad Discretos: Distribución binomial y Distribución de Poisson. Modelos de Probabilidad Continuos: Distribución Normal, Distribución Chi-Cuadrado, Distribución t de Student, Distribución F de Snedecor
- Introducción a la Inferencia Estadística. Muestreo aleatorio simple. Distribución de estadísticos muestrales.
- Objetivos de la estimación estadística. Estimación puntual. Propiedades de los estimadores. Estimación por intervalos de confianza.
- Contraste de hipótesis. Contrastes paramétricos. Contrastes para los parámetros de una distribución Normal. Contrastes para proporciones. Contrastes sobre los parámetros de una distribución Normal.
- Contrastes no paramétricos. Contrastes para la bondad de ajuste. Contrastes de homogeneidad. Contrastes de independencia de dos caracteres.

**EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL****6 ECTS, OBLIGATORIA****Módulo:** GESTIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL EN EMPRESAS Y ADMINISTRACIONES**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE****Competencias****Transversales**

CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8

**Específicas**

CE6, CE9, CE10, CE14, CE19, CE24, CE26, CE30, CE37,

**Resultados del aprendizaje**

Conocimiento de la actual problemática del diseño de Planes, Políticas, Programas y Proyectos y los impactos ambientales asociados a ellos.

Conocimiento de los diferentes instrumentos de prevención ambiental y gestión estratégica del entorno.

Conocimiento del actual marco legal de regulación de actividades con incidencia en el medio ambiente.

Aplicación de las distintas herramientas actuales (normativas y tecnológicas) de prevención y calidad ambiental.

Elaboración y análisis de Estudios de Impacto Ambiental y cualquier otro instrumento de planificación, prevención y calidad ambiental.

REQUISITOS PREVIOS: Haber cursado o cursar paralelamente los módulos de Materias Básicas y Conservación, planificación y gestión del medio rural y urbano.

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad formativa 1:** Adquisición de los conceptos básicos de Evaluación de Impacto Ambiental, conocimiento de las actuales políticas de prevención y evaluación ambiental y su aplicación práctica según la normativa vigente a partir de:

Actividades: **AF1**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT6, CE14, CE19, CE37**

**Actividad formativa 2:** Ser capaz de elaborar un documento completo de un Estudio de Impacto Ambiental a partir de un Plan y/o Proyecto aportado por el profesorado, de acuerdo a lo aprendido en la actividad formativa 1, utilizando para ello las clases prácticas así como algunas de las horas no presenciales (1,6 ECTS), mediante trabajo en grupo:

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT6, CT7, CE6, CE9, CE10, CE14, CE19, CE24, CE26, CE30, CE37**

**Actividad formativa 3:** Realización de seminarios y/o trabajos (0,28 ECTS) en los que el alumno se plantee y resuelva las contradicciones entre los patrones de desarrollo sostenible, prevención y evaluación ambiental y las prácticas vigentes de toma de decisiones que afectan a dicha sostenibilidad, desde un punto de vista técnico. Incluirá asimismo las salidas al campo para conocer "in situ" dicha problemática.

Actividades: **AF3, AF4**

Competencias: **CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CE14, CE19, CE30, CE37**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

**Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de los puntos expuestos en este apartado, teniendo en cuenta que la superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

1. Autoevaluación al finalizar cada bloque temático según "check-list" de conocimientos-habilidades adquiridas
2. Análisis en exposición de ejercicios prácticos.

3. Pruebas periódicas teórico-prácticas de evaluación de conocimientos.
4. Entrega y exposición de un trabajo relacionado con las prácticas.
5. Entrega y exposición de seminarios relacionados con la temática de la asignatura.

<b>Evaluación de materia con prácticas de laboratorio</b>
---

Exámenes (40% - 50%)
----------------------

Trabajos prácticos (30% - 40%)
--------------------------------

Seminarios (10% - 20%)
------------------------

**Breve resumen de contenidos**

- Conceptos básicos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).
- Legislación específica en materia de EIA
- Metodología de elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental según la normativa vigente.
- Conocimiento y aplicación práctica de otros instrumentos de Prevención y Gestión de Impacto Ambiental.

# FÍSICA

6 ECTS, OBLIGATORIA

Módulo: MATERIAS BÁSICAS

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

### Competencias

#### Transversales

CT1, CT2, CT5, CT8, CT9

#### Específicas

CE1, CE3, CE5, CE11

### Resultados del aprendizaje

Desarrollo de la intuición física.  
Manejo de los esquemas conceptuales básicos de la Física.  
Identificar la esencia de los fenómenos físicos.  
Resolución de problemas físicos.

REQUISITOS PREVIOS (No se exigen al ser una materia de 1er curso)

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad formativa 1:** Adquisición y comprensión de los conceptos básicos de la Física.

Actividades: **AF1**

Competencias: **CT1, CT2, CT5, CT8, CE1, CE3**

**Actividad formativa 2:** Identificación de los fenómenos físicos y aplicación de la Física en la resolución de problemas y en la realización de experiencias con material de laboratorio a partir de:

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT1, CT2, CT5, CT8, CT9, CE1, CE3**

**Actividad formativa 3:** Realización de seminarios y/o trabajos (0,2 ECTS) en los que el alumno se plantee temas de actualidad o de interés relacionados con la Física.

Actividades: **AF3, AF4**

Competencias: **CT1, CT2, CT5, CT8, CT9, CE1, CE3**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

### Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias

La evaluación se realizará a partir del desarrollo y exposición de los trabajos y seminarios propuestos y de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas. Para superar la asignatura será necesario un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia. Exámenes parciales escritos y, en su caso, examen final que podrá constar de una breve parte teórica que permita valorar el conocimiento de los aspectos básicos de la materia y una parte de problemas que acredite la comprensión y capacidad de aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos. Se valorará la participación activa en debates y seminarios, los trabajos y problemas presentados a lo largo del curso, la realización de controles temáticos, etc. todo ello con el objetivo de evaluar de forma continuada el trabajo del alumno.

Evaluación de materia con prácticas de laboratorio
Exámenes: 50-70%
Trabajos/seminarios: 10-30%
Laboratorio: 20-30%

### **Breve resumen de contenidos**

Bases conceptuales de mecánica de fluidos y fenómenos de superficie, oscilaciones y ondas, termodinámica, electricidad y magnetismo. Naturaleza de los fenómenos físicos y su medida. Tratamiento de datos.

**Módulo:** OPTATIVAS

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

**Competencias**

**Transversales**

CT2, CT5, CT7, CT8, CT9.

**Específicas**

CE9, CE10, CE12, CE15, CE16, CE17, CE18, CE27, CE28.

**Resultados del aprendizaje**

1. Adquirir una visión globalizada e interdisciplinar de los contenidos relativos a la problemática ambiental, así como tomar conciencia de la necesidad de conservar el medio natural y social a nivel local y global mediante actuaciones educativas.
2. Entender e interpretar problemas relevantes para la enseñanza y el aprendizaje de la Educación Ambiental.
3. Capacidad para planificar, gestionar y evaluar la calidad de los programas, proyectos, centros, materiales y recursos de Educación Ambiental en los ámbitos de la educación formal y no formal.
4. Capacidad para relacionarse con otros profesionales para lograr un enfoque interdisciplinar en los programas de educación ambiental.
5. Apostar por compromisos profesionales coherentes con los códigos deontológicos y éticos basados en estilos de vida proambientales compatibles con el desarrollo sostenible en cuestiones de movilidad, energía, reciclaje y consumo responsable.

REQUISITOS PREVIOS: Tener predisposición e interés hacia un perfil orientado a las salidas profesionales del Perfil Formación y Educación Ambiental

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias

**Actividad Formativa 1:** Presentación de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos. Explicación del contenido temático, al gran grupo, por personal especializado (profesor u otros invitados)

Actividades: **AF1,**

Competencias: **CT2, CT5, CT7, CT8, CT9, CE9, CE10, CE12, CE15, CE16, CE17, CE18, CE27, CE28**

**Actividad Formativa 2:** Tareas prácticas de laboratorio o en los campos de acción de la titulación a partir de las cuales el alumnado aprenderá a utilizar los conocimientos adquiridos en situaciones concretas y casos prácticos (clases prácticas a realizar en pequeños grupos).

Actividades: **AF3,**

Competencias: **CT2, CT5, CT7, CT8, CT9, CE9, CE10, CE12, CE15, CE16, CE17, CE18, CE27, CE28**

**Actividad Formativa 3:** Realización de actividades encaminadas a la búsqueda, revisión y análisis de documentos, etc. Todas ellas relacionadas con la temática de la materia, que a su vez sirvan de apoyo al aprendizaje. Estudio y trabajo individual del alumno sobre los contenidos teóricos y prácticos impartidos.

Actividades: **AF4, AF6**

Competencias: **CT2, CT5, CT7, CT8, CT9, CE9, CE10, CE12, CE15, CE16, CE17, CE18, CE27, CE28**

**Actividad Formativa 4:** Desarrollo de trabajos en equipo realizando supuestos prácticos y dirigidos académicamente a propuesta del profesor y/o alumnos. Tutorías académicas.

Actividades: **AF2, AF4, AF5**

Competencias: **CT2, CT5, CT7, CT8, CT9, CE9, CE10, CE12, CE15, CE16, CE17, CE18, CE27, CE28**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

**Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

En la evaluación se utilizarán:

- Pruebas escritas sobre los contenidos teóricos y prácticos: exámenes de ensayo y pruebas objetivas.
- Pruebas presenciales orales y escritas: seminarios, exposiciones de trabajos en clase, individuales o en grupo, sobre contenidos de la asignatura y sobre ejecución de tareas prácticas correspondientes a competencias concretas. Trabajos en grupos reducidos sobre supuestos prácticos propuestos
- Técnicas basadas en la asistencia y participación activa del alumno en clase y tutorías académicas.
- Diseño de proyectos prácticos sobre programas de Intervención en Educación Ambiental, gestión de la calidad de equipamientos ambientales y evaluación de programas de educación ambiental. Evaluación de Campañas de Sensibilización y Programas de Participación Comunitaria.
- Participación activa en las visitas y actividades propuestas.

La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.

### **Breve resumen de contenidos**

- Problemáticas ambientales contemporáneas.. a Educación Ambiental para la sostenibilidad: Evolución conceptual y retos contemporáneos.
- Los instrumentos de diagnóstico socio-ambiental.Los instrumentos de Planificación de la Educación Ambiental en el ámbito de la educación formal y no formal.
- Estrategias metodológicas en Educación Ambiental. Evaluación de programas, centros, materiales y cambios personales. Evaluación de la calidad de los Materiales Educativos, Juegos de Simulación de Roles y Recursos TIC al servicio de la Educación Ambiental
- Las TIC y la alfabetización ambientalización en la Web 2.0. Contextos y ámbitos de intervención profesional.
- El Ambientólogo en las Agendas 21 y Programas Municipales de Sostenibilidad. Desarrollo Local en Espacios Naturales, Áreas Metropolitanas y Medio Urbano. El Ambientólogo y los Centros de Educación Ambiental .Ecoescuelas, Escuelas Verdes y Ecocampus
- El Ambientólogo ante las Campañas de Sensibilización y Comunicación, Medios de Comunicación y Publicidad Ambiental: Liderazgo Sostenible
- Turismo de Naturaleza y Deportes de Bajo Impacto: Gestión de la Calidad de las Organizaciones y Recursos Humanos en Animación Ambiental
- Infancia, Juventud y Tercera Edad en los Programas de Ocio y Cultura Ambiental Contemporánea (Teatro Ecológico, Cine, Literatura, Museos y Centros de Visitantes): Criterios de Calidad y Buenas Prácticas
- Mediación Institucional en Programas con la Administración Ambiental y Educativa: Subvenciones, Programas e Iniciativas de Empleo en el sector de la Educación Ambiental

# GENETICA DE LA CONSERVACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

6 ECTS, OPTATIVA

Módulo: OPTATIVAS

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

### Competencias

#### Transversales

CT1, CT2, CT7

#### Específicas

CE1, CE2, CE9, CE10

### Resultados del aprendizaje

Conocimiento de los mecanismos productores de variabilidad genética y diversificación.  
Conocimiento de la importancia de la variabilidad genética para la evolución.  
Conocimiento de la interacción variabilidad genética y respuesta adaptativa.  
Conocimiento de las técnicas de conservación de germoplasma y variedades autóctonas.  
Conocimiento de los métodos de modificación genética de los organismos.  
Comprensión de las repercusiones biológicas y sociales de las modificaciones genéticas de organismos.

REQUISITOS PREVIOS: Haber cursado el módulo de Materias Básicas.

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias

**Actividad formativa 1:** Adquisición de los conceptos básicos de Genética de la Conservación y su relación con el medio ambiente, conocimiento de las actuales políticas en materia de Biotecnología y su aplicación práctica según la normativa vigente y creación:

Actividades: **AF1**

Competencias: **CT1, CT2, CT7, CE2, CE9, CE10**

**Actividad formativa 2:** Ser capaz de resolver prácticas y problemas relacionados con la Genética de la Conservación, análisis de la viabilidad de las poblaciones, así como aplicar los conceptos teóricos de la conservación de especies en Bancos de Germoplasma y aplicar a casos prácticos diferentes técnicas relacionadas con la Biotecnología (0,36 ECTS).

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT1, CT2, CT7, CE1, CE2, CE9, CE10**

**Actividad formativa 3:** Realización de seminarios y/o trabajos (0,24 ECTS) en los que el alumno se plantee cuestiones acerca de la importancia del manejo, la conservación y la gestión de los recursos genéticos, la ventajas y posibles inconvenientes del uso de las biotecnologías.

Actividades: **AF3, AF4**

Competencias: **CT1, CT2, CT7, CE1, CE2, CE9, CE10**

**Actividad formativa 4:** Realización de prácticas de laboratorio (0,36 ECTS) en los que el alumno aprenda a realizar experimentos básicos relacionados con la genética de la conservación, aplicando técnicas relacionadas con marcadores genéticos, identificación de especies a nivel cromosómico, etc.

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT1, CT2, CT7, CE1, CE2, CE9, CE10**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

### Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y problemas, y de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Evaluación de materia con prácticas de laboratorio	
Exámenes (60%)	
Trabajos/seminarios (20%)	
Laboratorio (20%)	

### **Breve resumen de contenidos**

Introducción a la Genética: Naturaleza del material genética, organización y ciclos celulares. Transmisión y herencia

Evolución y diversificación. Genética de las poblaciones y factores evolutivos.

La mutación como fuente de variabilidad genética: Agentes mutagénicos y efectos. Selección natural y respuesta adaptativa.

Especiación, ontogenia y filogenia.

Biotecnología en organismos naturales: Transgenia Vs diversidad.

Germoplasma y conservación genética de la diversidad.

Metodología para el análisis del genoma.

## GEOLOGÍA

6 ECTS, OBLIGATORIA

**Módulo:** MATERIA BÁSICA

### **COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

#### **Competencias**

##### **Transversales**

CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6

##### **Específicas**

CE4, CE7, CE32, CE36, CE38

#### **Resultados del aprendizaje**

- Lectura de mapas geológicos y geomorfológicos.
- Distinción de los tipos principales de rocas.
- Conocimiento del flujo del agua en el medio.
- Valoración de los riesgos naturales.
- Valoración de la geodiversidad.

### REQUISITOS PREVIOS

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias

**Actividad Formativa 1.** Adquisición de los conceptos básicos de Geología. Bases Geológicas del Medio Ambiente.

Actividades: **AF1,**

Competencias: **CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CE4, CE7, CE32, CE36, CE38**

**Actividad Formativa 2.** Practicas de campo para el reconocimientos de paisajes geológicos. Formaciones geológicas,

Actividades: **AF2, AF5**

Competencias: **CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CE4, CE7, CE32, CE36, CE38**

**Actividad Formativa 3.** Desarrollo de trabajos personales o en equipo. Reconocimiento cartográfico. Exposición de trabajos en Seminarios.

Actividades: **AF3, AF4, AF5, AF6**

Competencias: **CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CE4, CE7, CE32, CE36, CE38**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%)

### **Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de los exámenes y trabajos realizados, en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Evaluación de materia con prácticas de laboratorio	Evaluación de materia sin prácticas de laboratorio
Exámenes (80%)	Exámenes (80%)
Trabajos/seminarios (20%)	Trabajos/seminarios (20%)

### **Breve resumen de contenidos**

#### **GEOLOGÍA GENERAL**

Estructura, composición y dinámica global de la Tierra

Minerales y rocas

Magmatismo

Metamorfismo y deformación de la corteza terrestre. Riesgo sísmico.

Procesos sedimentarios. Escala de tiempo geológico.

#### **GEOMORFOLOGÍA APLICADA AL MEDIO AMBIENTE**

Meteorización de rocas y suelos

Laderas y procesos gravitacionales. Riesgos asociados.

Procesos fluviales. Inundaciones.

Procesos glaciares y periglaciares

Procesos litorales

Procesos en regiones desérticas y subdesérticas

Morfología litológica y estructural

---

#### **PRÁCTICAS**

*Prácticas de gabinete:*

Mapas topográficos y geológicos

Reconocimiento de rocas

(Corresponde al resumen de contenidos asociados a esta materia que aparece reflejado en el módulo )

## GESTIÓN Y TÉCNICAS DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN QUÍMICA

6 ECTS, OPTATIVA

Módulo: OPTATIVAS

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

#### Competencias

##### Transversales

CT2, CT4, CT7

##### Específicas

CE5, CE14, CE25, CE27, CE28

#### Resultados del aprendizaje

Conocer las políticas y planes diseñados para la correcta gestión y el control de los contaminantes químicos y los resultados de su aplicación.

Conocer el marco legal aplicable a los diferentes tipos de contaminantes químicos.

Conocer normas de análisis y control de contaminantes desarrolladas.

Diseñar planes de gestión/minimización de contaminantes químicos en empresas pertenecientes a diferentes sectores.

REQUISITOS PREVIOS: Se recomienda haber cursado las materias básicas "Física" y "Química", así como aquellas correspondientes al bloque de Tecnología Ambiental.

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad formativa 1:** Adquisición de los conocimientos básicos de las fuentes, gestión y control de la contaminación química y del diseño de planes de gestión.

Actividades: **AF1**

Competencias: **CT2, CT4, CT7, CE5, CE14, CE25, CE27, CE28**

**Actividad formativa 2:** Adquirir los conocimientos básicos para evaluar situaciones de contaminación en diferentes medios.

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT2, CT4, CT7, CE5, CE14, CE25, CE27, CE28**

**Actividad formativa 3:** Visitas a centros/empresas de gestión de residuos químicos peligrosos para que los estudiantes conozcan in situ todas las operaciones de gestión. Deberán elaborar un informe de cada visita.

Actividades: **AF2, AF4**

Competencias: **CE5, CE14, CE25, CE27, CE28**

**Actividad formativa 4:** Realización de seminarios y/o trabajos (0,36 ECTS) en los que los estudiantes deberán analizar casos reales de contaminación, estudiar las medidas correctoras que se hayan definido y aportar posibles medidas alternativas.

Actividades: **AF2, AF4**

Competencias: **CT2, CT4, CT7, CE5, CE14, CE25, CE27, CE28**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

### Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias

La superación de esta materia estará basada en los siguientes criterios:

- 1) La calificación por asistencia y aprovechamiento en clases y seminarios representará un 5% de la calificación final de la asignatura para aquellos alumnos que asistan a todas las sesiones. Para los

restantes alumnos, la calificación se calculará de forma proporcional a la asistencia de cada uno. Para realizar este control, al final de cada sesión (clase o seminario) se propondrá una cuestión sobre los temas tratados en la misma.

- 2) Los trabajos realizados individualmente y en grupo representarán un 30% de la calificación.
- 3) La evaluación de las prácticas de laboratorio constituirá un 25% de la calificación y para su valoración se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:
  - a) la asistencia a todas las sesiones de laboratorio es obligatoria, con la adecuada aplicación a las tareas desarrolladas en las mismas. Representará el 5 % de la calificación total.
  - b) haber cumplimentado de forma adecuada los guiones de prácticas y haber contestado correctamente tanto las cuestiones propuestas en los guiones de prácticas, como aquellas que se les propuso resolver previamente al inicio de las sesiones prácticas. Constituirá el 20% de la calificación.
- 4) Realización de un examen escrito con cuestiones relacionadas con los temas tratados en las clases de teoría. Constituye el 40% de la calificación.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

#### **Breve resumen de contenidos**

Legislación básica de aplicación.

Fuentes/Sectores contaminantes.

Situación actual del control y gestión de la contaminación por agentes químicos.

Técnicas de control y gestión de la contaminación química.

Elaboración de planes de gestión y control.

## GESTIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA Y ECOEficiencia

6 ECTS, Obligatoria

**Módulo:** GESTIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL EN EMPRESAS Y  
ADMINISTRACIONES

### **COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

#### **Competencias**

##### **Transversales**

CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9

##### **Específicas**

CE15, CE27, CE28, CE29

#### **Resultados del aprendizaje**

Comprensión del funcionamiento de una empresa y su relación con el medio ambiente.

Conocer y comprender la visión y el análisis estratégico.

Conocer y comprender el funcionamiento de las diferentes funciones que componen una organización y su relación con el medio ambiente. Especialmente las funciones de producción, comercialización (marketing), financiera y de recursos humanos.

Entendimiento de la gestión medioambiental y las certificaciones internacionales al respecto.

Elaboración y diseño de una gestión medioambiental.

Uso y manejo de las principales herramientas operativas como el análisis del ciclo de vida del producto, evaluación medioambiental, etc.

(escoger los resultados del aprendizaje de entre los propuestos en el modulo)

REQUISITOS PREVIOS Al ser una asignatura que introduce conceptos básicos sobre la relación entre la empresa y el medio ambiente no se considera necesario establecer requisitos previos.

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad Formativa 1:** Adquisición de los conocimientos básicos de Gestión medioambiental en la empresa y ecoeficiencia a través de clases presenciales de teoría. Se propone un total de 30 horas presenciales de teoría.

Actividades: **AF1, AF2, AF3, AF4, AF6**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT9, CE15, CE27, CE28, CE29**

**Actividad Formativa 2:** Resolución de problemas y/o casos prácticos. Se proponen 6 horas de dedicación para el desarrollo, exposición, corrección y defensa de problemas y/o casos prácticos. Se espera que el alumno dedique un total de 4 horas de preparación no presencial en este tipo de actividad.

Actividades: **AF2, AF4**

Competencias: **CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CE15, CE27, CE28, CE29**

**Actividad Formativa 3:** Adquisición de conocimientos y destrezas prácticos relativos a la asignatura. Para el estudio, comprensión y realización de trabajos prácticos se estima que el alumno dedique un total de 22 horas no presenciales.

Actividades: **AF2, AF4**

Competencias: **CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CE15, CE27, CE28, CE29**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

#### **Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría, casos prácticos y trabajos, además de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Evaluación de materia con prácticas	Evaluación de materia sin prácticas
Exámenes (30% - 80%)	Exámenes (60% - 80%)
Trabajos/seminarios (20% - 40%)	Trabajos/seminarios (20% - 40%)
Casos prácticos (proporcional al número créditos prácticos de casos prácticos)	

#### **Breve resumen de contenidos**

Conceptos básicos sobre la empresa. Estrategia y niveles estratégicos y su relación con el medio ambiente. Sistemas de Gestión medioambiental. Eco-eficiencia.

**GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DE ESPACIOS  
NATURALES PROTEGIDOS Y PAISAJISMO**

**6 ECTS, Optativa**

**Módulo: OPTATIVAS**

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

**Competencias**

**Transversales**

CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10

**Específicas**

CE9, CE10, CE14, CE15, CE17, CE32, CE34, CE37

**Resultados del aprendizaje**

- Conocer el origen y fundamentos de las políticas de Conservación de la Naturaleza en General y la de EENNPP en particular.
- Adquirir bases para la planificación de reservas.
- Interpretar la realidad territorial de todo espacio protegido, entender la importancia de integrar las políticas de conservación en el contexto socio económico de un territorio, el origen y papel de los conflictos y formulas para la resolución de conflictos.
- Conocer las bases jurídicas, administrativas y de organización de las administraciones públicas para la gestión de los espacios protegidos.
- Aprender las bases científicas y tecnológicas para la gestión de EENNPP.

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad Formativa 1:** Clases de teoría. Para ello se propone un total de 40 horas de clase de teoría.

Actividades: **AF1, AF2, AF3, AF4, AF6**

Competencias: **CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CE9, CE10, CE14, CE15, CE17, CE32, CE34, CE37**

**Actividad Formativa 2:** Realización de trabajos y resolución de casos prácticos. Para esta actividad se propone que el alumno dedique un total de 25 horas de preparación no presencial. En esta actividad se contabilizan además 1,25 horas presenciales para la exposición de resultados de los trabajos o casos prácticos.

Actividades: **AF4, AF6**

Competencias: **CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CE9, CE10, CE14, CE15, CE17, CE32, CE34, CE37**

**Actividad Formativa 3:** Adquisición de conocimientos prácticos y destrezas en técnicas experimentales y resolución de problemas. Para el estudio, comprensión y realización del trabajo práctico se propone que el alumno dedique un total de 10 horas presenciales.

Actividades: **AF2, AF4, AF5, AF6**

Competencias: **CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CE9, CE10, CE14, CE15, CE17, CE32, CE34, CE37**

**Actividad Formativa 4:** Adquisición de conocimientos prácticos y destrezas de trabajo de campo en Conservación de la Naturaleza y Gestión de Espacios Naturales Protegidos. Se realizarán salidas al campo para visitar proyectos de Conservación y Gestión de Espacios Protegidos, se propone que el alumno dedique un total de 7,30 horas presenciales.

Actividades: **AF2, AF6**

Competencias: **CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CE9, CE10, CE14, CE15, CE17, CE32, CE34, CE37**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

### **Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y problemas, y de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

### **Breve resumen de contenidos**

El medio físico y biótico en los espacios protegidos. Principios de Biología de la Conservación. Diseño y Estudio de Redes de Espacios Naturales Protegidos. Planificación y Gestión de Espacios Naturales Protegidos. Los Espacios Protegidos a nivel global, Instituciones y organización. Los Espacios Protegidos en España, bases jurídicas y administrativas. Aproximación metodológica y teórica al caso andaluz.

**Módulo:** CONSERVACIÓN, PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE RURAL Y URBANO.

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE****Competencias****Transversales**

CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT9, CT10

**Específicas**

CE9, CE10, CE12, CE14, CE17, CE32, CE33

**Resultados del aprendizaje**

- Capacidad para evaluar la biodiversidad
- Capacidad para evaluar el grado de amenaza y los factores amenazantes sobre las especies animales y vegetales
- Capacidad para elaborar planes de conservación y gestión de las especies amenazadas.
- Conocer las principales técnicas de conservación in situ, ex situ e integradas para las especies amenazadas.
- Conocimiento de la normativa específica que afecta a la protección de las especies amenazadas.
- En resumen, capacidad de manejar las herramientas conceptuales, instrumentales y normativas para la evaluación del estado de conservación del patrimonio biológico y la planificación y desarrollo de proyectos dirigidos a la gestión de elementos de la flora y la fauna

**REQUISITOS PREVIOS** Haber cursado las asignaturas de Botánica y Zoología del Módulo de Materias Básicas.

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad formativa 1:** Adquisición de los conocimientos de las principales técnicas de Conservación y Gestión de Fauna y Flora amenazada y en peligro. Se proponen un total de 1.4 créditos ECTS de clase de teoría.

Actividades: **AF1, AF2, AF3, AF4, AF6**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT9, CE9, CE10, CE12, CE14, CE17, CE32, CE33**

**Actividad formativa 2:** Realización de seminarios y/o exposición de trabajos. Para esta actividad, se contempla que el alumno dedique un total de 0.8 créditos ECTS de preparación no presencial. Además, se contabilizan 0.3 créditos ECTS para la exposición de seminarios y/o trabajos realizados.

Actividades: **AF3, AF4**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT9, CE9, CE12, CE14, CE17, CE32, CE33**

**Actividad formativa 3:** Adquisición de conocimientos prácticos y destrezas de trabajo de campo en Conservación y Gestión de fauna y flora amenazada. Se realizará la visita a un espacio Natural para que los alumnos conozcan in situ las técnicas de Conservación y planes de gestión llevados a cabo en esa zona en concreto, así como las estrategias de conservación propuestas para las especies amenazadas.

Actividades: **AF3**

Competencias: **CT4, CT5, CT6, CT7, CT9, CE9, CE12, CE14, CE17, CE32, CE33**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%)

### Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias

La evaluación se realizará a partir de los exámenes, las exposiciones de los trabajos de teoría y la resolución de casos prácticos (en laboratorio), en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Evaluación de materia con prácticas de laboratorio
Exámenes (70%)
Trabajos/seminarios y resolución de casos prácticos (10-15%)
Prácticas de campo y Laboratorio (20-15%)

### Breve resumen de contenidos

Introducción a la Biología de la Conservación: la conservación de poblaciones y especies.

Introducción a la biodiversidad. Pérdidas de biodiversidad. Fundamentos para la conservación de la Fauna y Flora Amenazada. Categorías de Amenaza. Técnicas de Conservación *in situ*, *ex situ* e integradas. Técnicas de muestreo y censo de animales. La Gestión de la Conservación animal y vegetal. Planes de recuperación, de gestión y restitución de fauna y flora amenazada.

Análisis de la normativa vigente que afecta a la conservación de hábitats y especies amenazadas.

**Módulo:** GESTIÓN, CALIDAD AMBIENTAL EN EMPRESAS Y ADMINISTRACIONES

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE****Competencias****Transversales**

CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10

**Específicas**

CE19, CE29

**Resultados del aprendizaje**

- Conocer los conceptos básicos, fuentes, aplicaciones y problemas de interés relativos al uso de la energía y su interacción con el medio ambiente. Se tratan con especial interés las energías renovables.
- Capacidad de demostrar su conocimiento y comprensión de los problemas esenciales derivados del uso de la energía en la sociedad actual: producción de energía, consumo energético, efectos sobre el medio ambiente, ventajas e inconvenientes de las distintas fuentes energéticas, estrategias de ahorro y eficiencia (conceptos, principios y teorías).
- Capacidad para aplicar estos conocimientos en el planteamiento y resolución de problemas cualitativos y cuantitativos de primer nivel derivados del consumo energético en una sociedad moderna, teniendo en cuenta las distintas culturas, pueblos y niveles de desarrollo de la sociedad.
- Capacidad de planificación para diagnosticar, evaluar y optimizar la producción y el uso de la energía teniendo en cuenta los recursos disponibles, el "principio de solidaridad energética" y las necesidades de las sociedades en vías de desarrollo.
- Capacidad de realizar informes y presentaciones, por escrito y oralmente, ante una audiencia experta ó inexperta.
- Capacidad para utilizar, interpretar y sintetizar los distintos recursos (informáticos, publicaciones, catálogos, informes técnicos...) y procesar bases de datos relativas al mundo de los recursos energéticos.
- Capacidad de crítica y autocrítica en el análisis de los problemas derivados del consumo energético en una sociedad industrial, así como de sus efectos globales.
- Capacidad de argumentar desde una aproximación científica las ventajas e inconvenientes del uso de las energías renovables.
- Capacidad para el trabajo en equipo en la resolución de casos prácticos en la implantación de sistemas energéticos.
- Conocer y aplicar el documento básico de ahorro energético del Código Técnico de la Edificación.
- Conocer los componentes, diseño y cálculo de instalaciones.

REQUISITOS PREVIOS Haber cursado las materias de Física y Matemáticas.

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad formativa 1:** Adquisición y comprensión de los conceptos básicos relativos a la producción, uso y efectos locales y globales derivados del consumo de la energía a partir de:

Actividades: **AF1, AF2**

Competencias: **CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9, CT10, CE19, CE29**

**Actividad formativa 2:** Realización de prácticas en las que los alumnos analicen datos reales y presenten informes sobre las mismas.

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9, CT10, CE19, CE29**

**Actividad formativa 3:** Realización de seminarios, informes y proyectos básicos (0,08 ECTS) en los que el alumno se plantee temas de actualidad o de interés relacionados con la producción, uso y efectos de la energía.

Actividades: **AF3, AF4**

Competencias: **CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT8, CT9, CT10, CE19, CE29**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

### Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias

La evaluación se realizará a partir de los puntos expuestos en este apartado, teniendo en cuenta que la superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia:

1. Exámenes (parcial y final) para la evaluación de los conocimientos adquiridos.
2. Entrega de relaciones de problemas resueltos.
3. Entrega de los informes relacionados con las prácticas.
4. Entrega y exposición de seminarios relacionados con la temática de la asignatura.

Evaluación de materia con prácticas de laboratorio
Exámenes (60% - 70%)
Trabajos/seminarios (10% - 20%)
Laboratorio (20%-40%)

### Breve resumen de contenidos

- Fundamentos sobre la energía, uso energético en una sociedad industrial.
- Combustibles fósiles
- Energías renovables: solar, eólica, hidráulica, biomasa, energía del mar, geotérmica, tecnologías del hidrógeno.
- Energía nuclear: situación y problemas derivados.
- Planificación energética.
- Conservación de la energía
- Transporte de la energía.
- Efectos locales y globales del uso de la energía.
- Optimización, ahorro y eficiencia energética.
- Iniciación a las instalaciones energéticas.
- Integración de las instalaciones energéticas en el entorno social y laboral.
- Documento básico de ahorro de energía del CTE.

<b>GESTIÓN DE PROYECTOS AMBIENTALES</b>	<b>6 ECTS, OBLIGATORIA</b>
Módulo: CONOCIMIENTO Y TÉCNICAS AMBIENTALES TRANSVERSALES	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>	
<b>Competencias</b>	
<b>Transversales</b> CT2, CT2, CT6, CT7	
<b>Específicas</b> CE1, CE13, CE24, CE27, CE37	
<b>Resultados del aprendizaje</b>	
<p>Conocimiento de la teoría introductoria de Proyectos: Concepto, entes, tipos y entorno de actuación.</p> <p>Conocimiento de las diferentes etapas de un proyecto ambiental, desde el planeamiento hasta la conservación y mantenimiento.</p> <p>Aplicación de las distintas herramientas existentes para el análisis y comparación de las alternativas de un proyecto.</p> <p>Conocimiento del actual marco legal de regulación de la contratación de proyectos y obras.</p> <p>Aplicación práctica de la justificación de precios y presupuestos de proyectos.</p> <p>Introducción a la aplicación de los sistemas de gestión de calidad y medioambiental a la construcción.</p> <p>Elaboración y análisis de un trabajo sobre la gestión de un proyecto ambiental.</p>	
<b>REQUISITOS PREVIOS:</b> Haber superado los dos primeros cursos de la titulación	
<p>Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.</p> <p><b>Actividad formativa 1:</b> Adquisición de los conceptos básicos de Proyectos y de las etapas de un proyecto. Actividades: <b>AF1</b> Competencias: <b>CT2, CT4, CT6, CE1, CE13, CE27</b></p> <p><b>Actividad formativa 2:</b> Aplicación de indicadores de rentabilidad y métodos de análisis multicriterio para la comparación de alternativas en un estudio de viabilidad. Actividades: <b>AF2</b> Competencias: <b>CT2, CE1, CE13</b></p> <p><b>Actividad formativa 3:</b> Elaboración de un presupuesto base de licitación de un proyecto desde la justificación de los precios, elaboración de mediciones y presupuestos. Actividades: <b>AF2</b> Competencias: <b>CT2, CT4, CT6, CE1, CE13</b></p> <p><b>Actividad formativa 4:</b> Realización de un trabajo práctico sobre la gestión de un proyecto ambiental. Actividades: <b>AF2</b> Competencias: <b>CT2, CT4, CT6, CT7, CE1, CE13, CE24, CE37</b></p> <p>Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).</p>	
<b>Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias.</b>	
<p>La evaluación se realizará a partir de los puntos expuestos en este apartado, teniendo en cuenta que la superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Examen teórico-práctico al finalizar las actividades formativas 1, 2, 3 y 4.</li> <li>Pruebas periódicas teórico-prácticas al finalizar cada bloque temático de evaluación de conocimientos.</li> <li>Trabajo práctico sobre la gestión de un proyecto ambiental.</li> </ol>	
<b>Evaluación de materia.</b>	

Examen/Pruebas teórico-prácticas (35%).  
Trabajo práctico sobre la gestión de un proyecto ambiental (15%).  
Será condición necesaria aprobar los dos apartados anteriores.

**Breve resumen de contenidos**

- Conceptos básicos de Proyectos.
- Etapas de un proyecto de inversión
- Procedimientos de contratación de proyectos
- Sistemas de gestión aplicados a la construcción.
- Método de elaboración de un proyecto ambiental.

**Módulo:** CONSERVACIÓN, PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE RURAL Y URBANO

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE****Competencias****Transversales**

CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9

**Específicas**

CE1, CE3, CE4, CE5, CE7, CE8, CE12, CE22

**Resultados del aprendizaje**

Reconocimiento hidrogeológico regional.

Realización de inventarios de puntos de agua

Elaboración e interpretación de mapas piezométricos.

Valoración de captaciones de aguas subterráneas. Control de manantiales

Muestreo de aguas subterráneas e interpretación de datos hidroquímicos.

Valoración de riesgos de contaminación. Elaboración e interpretación de mapas de vulnerabilidad. Riesgos de intrusión

Evaluación de recursos en aguas subterráneas e integración en un sistema de explotación de recursos hídricos

**REQUISITOS PREVIOS:** Haber cursado o cursas las Materias Básicas

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad formativa 1:** Aprendizaje de los conceptos fundamentales de la materia.

Actividades : **AF1, AF3**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CE1, CE3, CE4, CE5, CE7, CE8, CE12, CE22**

**Actividad formativa 2 :** Realización de prácticas sobre la materia y elaboración de trabajos personales, con discusión en grupo, sobre aspectos actuales de la Hidrogeología.

Actividades: **AF2, AF5, AF6**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CE1, CE3, CE4, CE5, CE7, CE8, CE12, CE22**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

**Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y problemas, y de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Evaluación de materia con prácticas de laboratorio
Exámenes (80%)
Trabajos/seminarios (20%)
Laboratorio (proporcional al número créditos prácticos de laboratorio)

## **Breve resumen de contenidos**

Conceptos Básicos.

Hidrometeorología e Hidrología: Datos para un balance hídrico.

Hidráulica subterránea.

Hidroquímica y contaminación

Hidrogeología regional.

Hidrogeología aplicada

Las aguas subterráneas en el marco de la gestión de recursos hídricos.

Prácticas de gabinete.

Prácticas de campo.

**Módulo:** MATERIAS OPTATIVAS

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

**Competencias**

**Transversales**

CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10

**Específicas**

CE1, CE9, CE11, CE12, CE32, CE37, CE38

**Resultados del aprendizaje**

- Conocimiento de conceptos básicos de informática de usuario.
- Conocimiento de herramientas software de ámbito general.
- Conocimiento de herramientas software de ámbito específico (ambiental).
- Conocimiento de aplicaciones de la informática en el análisis del medio, la gestión ambiental y la resolución de problemas ambientales.

**REQUISITOS PREVIOS:** Haber cursado o cursar paralelamente los módulos de Materias Básicas.

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad Formativa 1:** Adquisición de conceptos básicos de informática.

Actividad: AF1

Competencias: CT3, CT6.

**Actividad Formativa 2:** Herramientas informáticas generales.

Actividad: AF1, AF2

Competencias: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT10, CE1, CE9, CE11, CE12, CE37.

**Actividad Formativa 3:** Computación e I.A. para el Medio Ambiente.

Actividad. AF1, AF2, AF3

Competencias: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CE1, CE9, CE11, CE12, CE32, CE37, CE38.

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

**Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y problemas, y de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

<b>Evaluación de materia con prácticas de laboratorio</b>
Exámenes (10% - 40%)
Trabajos/seminarios (10% - 40%)
Laboratorio (proporcional al número créditos prácticos de laboratorio) 50% - 80%

### **Breve resumen de contenidos**

Conceptos de informática de usuario para la utilización de herramientas generales y específicas.

Bases de datos.

Hojas de cálculo.

Tratamiento digital de imágenes.

Sistemas de información. Bases de datos espaciales.

Simulación, representación del conocimiento, tratamiento de incertidumbre.

Módulo: TECNOLOGÍA AMBIENTAL

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

**Competencias**

**Transversales**

CT1, CT2

**Específicas**

CE3, CE20

**Resultados del aprendizaje**

- Aplicación de los balances de materia y energía al diseño de equipos e instalaciones
- Conocimiento de los principales equipos utilizados en la industria ambiental
- Conocimiento y aplicación de las herramientas de cálculo en ingeniería.

REQUISITOS PREVIOS Haber cursado las materias de Matemáticas, Física y Química, dentro del módulo de Materias Básicas

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad Formativa 1:** Adquisición de los conocimientos de balances de materia y energía y de los fundamentos de fenómenos de transporte.

Actividad: **AF1**

Competencias: **CE20, CT1, CT2**

**Actividad Formativa 2:** Realización de experiencias prácticas que permitan aplicar los conocimientos adquiridos en la actividad formativa 1.

Actividad: **AF2**

Competencias: **CT1, CT2**

**Actividad Formativa 3:** Realización de seminarios y/o trabajos en los que el alumno aprenda a interpretar y realizar diagramas de flujo de procesos y adquiera manejo en los cálculos ingenieriles así como el conocimiento de los principales equipos usados en la industria ambiental.

Actividad: **AF3, AF4, AF5**

Competencias: **CE3, CT1, CT2**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias**

1. Pruebas periódicas teórico-prácticas de evaluación de los conocimientos adquiridos
2. Entrega de ejercicios prácticos a lo largo del curso
3. Entrega de ejercicios relativos a los seminarios realizados

Evaluación de materia sin prácticas de laboratorio
Pruebas periódicas (50% – 70% )
Ejercicios prácticos propuestos (10 – 20%)
Seminarios (20% – 30%)

### **Breve resumen de contenidos**

Balances de materia y energía.

Fundamentos de los fenómenos de transporte.

Conocimiento de equipo de la industria ambiental.

Manejo de las herramientas de cálculo en ingeniería.

<b>INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN SOSTENIBLE</b>	<b>6 ECTS, OPTATIVA</b>
<b>Módulo:</b> OPTATIVAS	
<p><b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b></p> <p><b>Competencias</b></p> <p><b>Transversales</b> CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9</p> <p><b>Específicas</b> CE6, CE11, CE16, CE17, CE26, CE32, CE34, CE35, CE37, CE38</p> <p><b>Resultados del aprendizaje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asimilar técnicas e instrumentos que son básicos para el proceso continuo de análisis, evaluación y gestión en diferentes ámbitos territoriales.</li> <li>• Diseño de indicadores y modelos integrados de evaluación y planificación ambiental.</li> <li>• Capacidad de evaluar alternativas de desarrollo territorial bajo criterios de sostenibilidad social, económica y ambiental</li> <li>• Conocer las figuras de planificación sectorial y ambiental que atienden a modelos de desarrollo territorial y urbano sostenibles.</li> <li>•</li> </ul>	
<b>REQUISITOS PREVIOS:</b> Haber cursado o cursar paralelamente los módulos de “Materias Básicas” y de “Conservación, Planificación y Gestión del Medio Rural y Urbano”.	
<p>Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.</p> <p><b>Actividad Formativa 1.</b> Adquisición de modelos conceptuales, fundamentales para desplegar instrumentos de evaluación y planificación orientados al objetivo de la sostenibilidad y la gestión integral de los sistemas territoriales y urbanos, mediante la impartición de los diferentes Bloques de Lecciones Teóricas.</p> <p>Actividades: <b>AF1</b> Competencias : <b>CT1, CT2, CT6 y CT9; CE17, CE26, CE32, CE34, CE35, CE37, CE38</b></p> <p><b>Actividad Formativa 2.</b> Seminarios de Investigación y Debate en los que potenciar, sobre todo, el aprendizaje autónomo, el razonamiento crítico y el enfoque transdisciplinar orientado a la consideración de la sostenibilidad en la evaluación y la planificación territorial.</p> <p>Actividades: <b>AF3</b> Competencias : <b>CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9; CE6, CE11, CE16, CE17, CE26, CE32, CE34, CE35, CE37, CE38</b></p> <p><b>Actividad Formativa 3.</b> Asimilar técnicas e instrumentos que son básicos para desarrollar criterios de sostenibilidad en la evaluación y planificación de diferentes ámbitos sectoriales y escalas territoriales.</p> <p>Actividades: <b>AF2, AF3</b> Competencias : <b>CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CE6, CE11, CE16, CE17, CE26, CE32, CE34, CE35, CE37, CE38</b></p> <p>Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).</p>	

### **Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de los puntos expuestos en este apartado, teniendo en cuenta que la superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

1. Autoevaluación al finalizar cada bloque temático según "check-list" de conocimientos-habilidades adquiridas
2. Exposición de talleres.
3. Entrega y exposición de seminarios.
4. Prueba teórica de evaluación de conocimientos.

<b>Sistema de Evaluación de materia</b>
Talleres (30% - 40 %)
Seminarios (20% - 30%)
Examen (20% - 30%)

### **Breve resumen de contenidos**

1. Modelos y Métodos de Planificación Ambiental.
2. Técnicas de Evaluación Territorial y Urbana.
3. Diseño de criterios de sostenibilidad para la planificación.
4. Figuras e Instrumentos de Planificación Sostenible.
5. Gestión Integral Territorial.

**INVESTIGACIÓN SOCIAL Y PARTICIPACIÓN EN MEDIO AMBIENTE 3 ECTS, carácter OPTATIVA**

**Módulo:** MATERIAS OPTATIVAS

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

**Competencias**

**Transversales**

CT1, CT2, CT17, CT19, CT39

**Específicas**

CE1, CE2, CE3, CE4, CE5

***Resultados del aprendizaje***

- Conocimientos específicos de los principales ámbitos de investigación social en medio ambiente.
- Conocimiento de metodologías de investigación y acción participativa aplicadas a los problemas ambientales
- Capacidad de reflexión sobre las nuevas propuestas de gestión participativa del MA.
- Aplicación de técnicas de participación y mediación en conflictos ambientales
- Análisis de procesos de participación social en medio ambiente e identificación de actores sociales
- Programación y organización de jornadas, talleres, sesiones ambientales y elaboración de memorias de actividades realizadas.

**REQUISITOS PREVIOS** (Recomendable) Haber cursado materias del módulo de Ciencias sociales, económicas y jurídicas

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Acción formativa 1:** Conocimiento de los principales ámbitos de investigación social en medio ambiente. Metodologías de investigación social aplicadas al estudio de los fenómenos ambientales.

Actividades: **AF1, AF2, AF4**

Competencias: **CT1, CT2, CT17, CE1, CE2, CE4**

**Acción formativa 2:** Participación y ciudadanía. Mecanismos y nuevos instrumentos participativos en MA.

Actividades: **AF1, AF2, AF4**

Competencias: **CT1, CT2, CT17, CT19, CT39, CE2, CE3, CE4, CE5**

**Acción formativa 3:** Participación pública en MA en España. Actores sociales en la participación en MA.

Actividades : **AF1, AF2, AF5**

Competencias: **CT1, CT2, CT17, CT19, CT39, CE2, CE3, CE5**

Los 3 créditos ECTS se distribuyen en: 3 horas presenciales (40%) y 45 horas no presenciales (60%).

**Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

Sistema de evaluación con fases de trabajo individual y en grupo estructurado en unidades teórico-prácticas sobre metodologías de investigación en acciones participativas y de información, comunicación y educación ambiental para la dinamización y el aprendizaje social en medio ambiente.

- Trabajos individuales por escrito: (60%)

a) análisis de investigaciones sociales en los principales campos de sociología ambiental.

b) estudio de casos prácticos de participación pública y educación ambiental.

- Trabajo de grupo: (40%)

Diseño y elaboración de un proyecto de participación pública en medio ambiente en una comunidad concreta.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

### **Breve resumen de contenidos**

- Técnicas y modos operativos de investigación social aplicados al medio ambiente
- Análisis de procesos participativos en medio ambiente
- Dinamización social en medio ambiente

**Módulo:** CIENCIAS SOCIALES, ECONÓMICAS Y JURÍDICAS**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE****Competencias****Transversales**

CT1, CT2, CT5, CT6, CT7

**Específicas**

CE14, CE15, CE17, CE26, CE28, CE29, CE37

**Resultados del aprendizaje**

- Conocimientos, habilidades y aptitudes que faculten profesionalmente para el análisis, evaluación y resolución desde el punto de vista jurídico de los problemas ambientales y permitan realizar y ejecutar proyectos, gestionar el medio ambiente, aplicar tecnologías, etc.
- Conocimiento de qué es la Administración Pública, dónde se ubica dentro de los Poderes del Estado, qué actividad desarrolla y cómo se la somete a control.
- Conocimiento sobre qué sectores pueden considerarse ambientales e incluirse por tanto dentro del Derecho ambiental, cuál es la estructura de éste, cómo ejerce su función protectora y cuáles son sus perspectivas.
- Conocimiento de los caracteres del Derecho ambiental y del marco legal y competencial entre los distintos niveles productores de normativa.
- Conocimiento sobre la organización administrativa ambiental para dirigirse y relacionarse adecuadamente con ella.
- Manejo de los instrumentos públicos y privados de intervención en materia ambiental y las medidas legales contra las agresiones al ambiente.
- Análisis de la legislación general ambiental.
- Conocimiento de los conceptos y principios básicos del Derecho Penal y de la estructura básica de la teoría jurídica del delito.
- Conocimiento de la regulación jurídico-penal de los delitos ligados al medio ambiente, así como de la metodología en la resolución de casos prácticos.
- Conocimiento de las cuestiones interdisciplinarias vinculadas con el Derecho Penal medioambiental.

**REQUISITOS PREVIOS:** Ninguno

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad formativa 1:** Adquisición de los conceptos y conocimientos básicos sobre la legislación y la Administración ambiental.Actividades: **AF1**Competencias : **CT1; CT2; CE14; CE26; CE28, CE37****Actividad formativa 2:** Capacidad para interpretar y evaluar problemas ambientales mediante el estudio y resolución de supuestos prácticos.Actividades: **AF2**Competencias: **CT1; CT2; CT5; CT7; CE14; CE26; CE28; CE37****Actividad formativa 3:** Realización de seminarios y exposición de trabajos en los que el alumno amplíe, plantee y resuelva algunas cuestiones relativas a los temas tratados o no en las clases teóricas.Actividades: **AF3, AF4, AF5**Competencias : **CT1; CT2; CT5; CT6; CT7; CE15; CE26; CE28; CE37**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%)

## **Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y problemas, y de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

1. Examen teórico-práctico sobre los conocimientos y habilidades adquiridos sobre los aspectos teóricos y conceptuales concernientes a los distintos bloques o unidades temáticas, consistente en un test y/o preguntas de desarrollo y/o supuesto práctico
2. Resolución de supuestos prácticos con entrega por escrito
3. Realización y entrega de distintos trabajos sobre los sectores ambientales: bibliografía, jurisprudencia, Derecho ambiental sectorial
4. Exposición de los trabajos sobre Derecho ambiental sectorial

Evaluación de materia sin prácticas de laboratorio
Exámen (65%)
Prácticas (15%)
Trabajos/seminarios (11%)
Exposición pública trabajos/seminarios (4 %)
Asistencias (5 %)

### **Breve resumen de contenidos**

#### **PARTE GENERAL.-**

Consideraciones jurídicas previas. Aproximación al Derecho ambiental. Caracteres del Derecho ambiental. Marco legal y competencial del Derecho ambiental. La organización administrativa ambiental. Los instrumentos públicos. La represión de las agresiones al medio ambiente. La concepción constitucional española. La regulación de las actividades clasificadas. El procedimiento de evaluación del impacto ambiental. Aspectos generales de los delitos contra el medio ambiente. Delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente. Delitos contra la flora, la fauna y animales domésticos. Delitos contra la seguridad colectiva vinculados con el medio ambiente. Especial referencia a los incendios forestales. Análisis de otras figuras delictivas. Los delitos ambientales.

#### **PARTE ESPECIAL.-**

La protección de la atmósfera. La protección de las aguas. La protección de los suelos. La regulación legal de los residuos. La contaminación sonora. Legislación protectora de los recursos naturales: espacios naturales, la flora y la fauna. Legislación sobre urbanismo y ordenación del territorio.

**Módulo:** MATERIAS BÁSICAS

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE****Competencias****Transversales**

CT1, CT2, CT4, CT6, CT7

**Específicas**

CE1, CE37

**Resultados del aprendizaje**

Conocimiento de las técnicas matemáticas necesarias para la resolución de problemas.

Capacidad para usar las herramientas matemáticas básicas necesarias para la resolución de problemas en otras disciplinas.

Capacidad de abstracción (lógica y matemática) y de realizar razonamientos correctos, necesarios en el trabajo diario de un ambientólogo.

**REQUISITOS PREVIOS**

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad formativa 1:** Sistemas de ecuaciones lineales.

Actividades: **AF1, AF2, AF3**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT6, CT7, CE1, CE37.**

**Actividad formativa 2:** Continuidad y derivación de funciones reales de variable real.

Actividades: **AF1, AF2, AF3**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT6, CT7, CE1, CE37.**

**Actividad formativa 3:** Integración de funciones reales de variable real

Actividades: **AF1, AF2, AF3**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT6, CT7, CE1, CE37.**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

**Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de exposiciones de problemas en clase, la entrega de problemas resueltos por los alumnos y los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

Las relaciones de problemas costarán de dos bloques. El primero se resolverá en clase, contando la participación de los alumnos. Los problemas del segundo bloque serán especificados en el seminario, y los alumnos habrán de entregarlos resueltos por escrito.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

- 1) Autoevaluación de cada actividad formativa
- 2) .Análisis de la exposición de ejercicios en clases de problemas.
- 3) Entrega por escrito de ejercicios seleccionados de las relaciones de problemas (seminario).
- 4) Evaluación de las prácticas de ordenador.
- 5) Examen final.

Evaluación de materia con prácticas de laboratorio
Exámenes (70%)
Entrega de ejercicios (seminario) (10%)
Laboratorio (Prácticas de ordenador) (10%)
Exposición de ejercicios de clase (10%)

**Breve resumen de contenidos**

- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Continuidad y derivación de funciones reales de variable real.
- Integración de funciones reales de variable real.
- Aplicaciones a modelos matemáticos presentes en otras disciplinas.

**Módulo:** MATERIAS BÁSICAS**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE****Competencias****Transversales**

CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9

**Específicas**

CE2, CE3,

**Resultados del aprendizaje**

Analizar e interpretar procesos meteorológicos y climáticos.

Conocer aspectos básicos relativos a la interacción de la radiación con la atmósfera y al balance de radiación del sistema Tierra-Atmósfera.

Aplicar la termodinámica de la atmósfera a la comprensión de los procesos asociados a la formación de nubes y la precipitación.

Comprender los procesos relativos a la dinámica atmosférica.

Comprender el papel de la circulación general atmosférica y oceánica en la configuración climática mundial.

Entender los conceptos de clima y de sistema climático y los mecanismos que los conforman.

Conocer los orígenes de la variabilidad del clima y su relación con el cambio climático.

Saber valorar el efecto antropogénico en el clima.

Manejar diagramas meteorológicos para el análisis de situaciones atmosféricas.

**REQUISITOS PREVIOS:** Haber cursado o estar cursando las materias de Matemáticas y Física.

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad formativa 1:** Adquisición y comprensión de los conceptos básicos de Meteorología y Climatología.Actividades : **AF1, AF2**Competencias: **CT1, CT2, CT5, CT6, CT9, CE2, CE3,****Actividad formativa 2:** Realización de prácticas en los que los alumnos analicen datos reales y presenten informes sobre las mismas.Actividades. **AF2**Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CE2, CE3,****Actividad formativa 3:** Realización de seminarios y/o trabajos en los que el alumno analice temas de actualidad o de interés relacionados con Meteorología, Climatología.Actividades: **AF3, AF4, AF5**Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT10, CE2, CE3**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%)

**Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de los puntos expuestos en este apartado, teniendo en cuenta que la superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia:

Exámenes (parcial y final) para la evaluación de los conocimientos adquiridos; entrega de relaciones de problemas resueltos (en la Tabla siguiente, se incluye dentro del apartado de Trabajos/seminarios), entrega de los informes relacionados con las prácticas, entrega y exposición de seminarios relacionados con la temática de la asignatura. La asignatura se superará siempre y cuando se hayan aprobado los exámenes (al menos el examen final) y las prácticas de laboratorio de forma independiente.

	Exámenes (60% - 70%)	
	Trabajos/seminarios (10% - 15%)	
	Laboratorio (20%-30%)	
<b>Breve resumen de contenidos</b>		
<p>Estructura de la atmósfera. Balance radiactivo. Termodinámica de la atmósfera. Nubes y precipitación. Dinámica atmosférica. Circulación general. Sistema Climático. Clima y patrones climáticos. Variabilidad y cambio climático.</p>		

**Módulo:** MATERIAS BÁSICAS

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

**Competencias**

**Transversales**

CT1,CT2, CT4, CT5, CT7.

**Específicas**

CE2, CE5, CE12, CE41

**Resultados del aprendizaje**

Adquisición de conceptos básicos para conocer el mundo microbiano y el papel fundamental de los microorganismos en sus ambientes naturales.

Adquisición de destrezas procedimentales para la detección, manejo, aislamiento, observación e identificación de microorganismos a partir de sus ambientes naturales.

Conocer las herramientas que permitan desarrollar estrategias que potenciando las actividades microbianas logren el objetivo de resolver o minimizar problemas de contaminación ambiental.

**REQUISITOS PREVIOS**

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad formativa 1.-** Adquisición de conceptos básicos para el conocimiento del mundo microbiano, su papel fundamental en el medioambiente, su empleo como herramienta fundamental para mejora de la calidad ambiental y el control de sus efectos negativos.

Actividades: **AF1, AF6**

Competencias : **CT1, CT2, CT4, CT5, CT7, CE2, CE4, CE5, CE12, CE41**

**Actividad formativa 2.-** Elaboración y exposición de temas y trabajos. En esta actividad se propone la realización de seminarios y la elaboración de temas concretos relacionados con el programa,

Actividades : **AF3, AF4, AF5**

Competencias : **CT1, CT2, CT4, CT5, CT7 CE2, CE5, CE12, CE41.**

**Actividad formativa 3.-** Prácticas de laboratorio. Dirigidas a la consecución de conocimientos prácticos fundamentales para conseguir la destreza necesaria en el desarrollo de las técnicas experimentales de Microbiología.

Actividades: **AF2**

Competencias : **CT1,CT2, CT4, CT5, CT7, CE2, CE5, CE12, CE41**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

**Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y practicas, y de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Exámenes (75%)
Trabajos/seminarios (10%)
Laboratorio (proporcional al número créditos prácticos de laboratorio) (15%)

### **Breve resumen de contenidos**

Conocimientos sobre la estructura, función y metabolismo del organismo procariota. Los microorganismos en los ambientes naturales. Los ciclos biogeoquímicos. Biodeterioro microbiano. Interacción de los microorganismos con contaminantes orgánicos e inorgánicos. Biorremediación. Aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos para el tratamientos de residuos sólidos, líquidos y gaseosos. Otras aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos con implicaciones medioambientales.

<p align="center"><b>MICROBIOLOGÍA Y TÉCNICAS AMBIENTALES APLICADAS A LAS INFRAESTRUCTURAS DE AGUAS Y RESIDUOS</b></p>	<p align="center"><b>6 ECTS, OPTATIVA</b></p>
<p><b>Módulo:</b> OPTATIVA</p>	
<p><b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b></p> <p><b>Competencias</b></p> <p><b>Transversales.</b> CT1, CT2, CT3, CT5, CT7, CT8</p> <p><b>Específicas</b> CE1, CE3, CE5, CE12, CE14, CE20, CE22, CE25, CE31, CE41</p> <p><b>Resultados del aprendizaje</b></p> <p>Capacitación para seleccionar el tratamiento o conjunto de tratamientos aplicables a un tipo de agua para adecuarla a un determinado uso. Realización de cálculos básicos para la explotación de una instalación destinada al tratamiento del agua y de residuos. Poseer conocimientos para llevar a cabo el diseño de instalaciones relacionadas con la gestión de los residuos Entiende, interpreta y racionaliza un diagrama de proceso de una instalación de tratamiento de aguas y de residuos sólidos urbanos de forma integral y avanzada. Adquisición de conceptos avanzados para desarrollar estrategias que permitan resolver problemas de contaminación ambiental, basadas en el uso de microorganismos. Adquisición de conceptos avanzados para utilizar a los microorganismos como herramienta bacteriológica para transformar, retirar o biodegradar contaminantes.</p>	
<p>REQUISITOS PREVIOS haber cursado o estar cursando los módulos de las asignaturas básicas; Técnicas y Tratamientos de Residuos; Tratamiento y Tecnologías de Aguas y Microbiología</p>	
<p>Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.</p> <p><b>Actividad Formativa 1:</b> Adquisición de los conocimientos relativos a la ubicación, diseño y explotación de infraestructuras relacionadas con la gestión de los residuos: plantas de transferencia, plantas de recuperación, compostaje y valorización de residuos urbanos y vertederos. Actividades <b>AF1, AF3 AF4, AF5</b> Competencias: <b>CT1, CT2, CT3, CT5, CT7, CT8, CE1, CE3, CE12, CE20, CE25, CE41,</b></p> <p><b>Actividad formativa 2:</b> Gestión avanzada para la explotación de los procesos aplicables en el tratamiento del agua mediante resolución de problemas. Actividades: <b>AF1, AF2, AF3, AF5</b> Competencias:, <b>CT1, CT2, CT3, CT5, CT7, CE5, CE12, CE20, CE22, CE41</b></p> <p><b>Actividad formativa 3:</b> Adquisición de conceptos avanzados para el conocimiento del comportamiento de los microorganismos en el medio ambiente acuático y terrestre Actividades: <b>AF1</b> Competencias: <b>CT1, CT2, CT5, CE5, CE12, CE41</b></p> <p>Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%)</p>	
<p align="center"><b>Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias</b></p> <p>Para la evaluación se contará con diferentes elementos que permiten valorar en su conjunto la uniformidad y equilibrio sobre las diferentes temáticas abordadas en la asignatura, los cuales son:</p>	

1. Autoevaluación del alumno al finalizar cada bloque temático a través de plataforma informática.
2. Resolución de problemas.
3. Entrega de informes sobre prácticas de laboratorio.
4. Preparación y exposición de trabajos en seminarios.
5. Pruebas periódicas teórico-prácticas sobre evaluación de los conocimientos.

### **Breve resumen de contenidos**

Criterios para la ubicación el diseño y la explotación de instalaciones relacionadas con la gestión de los residuos.

Tratamiento, explotación y control de instalaciones de aguas potables.

Tratamiento, explotación y control de instalaciones de aguas residuales.

Desarrollo técnico avanzado para la identificación de la biodiversidad microbiana en aguas y suelos

Cuantificación y detección de contaminantes utilizando bioindicadores

**ORDENACIÓN DEL TERRITORIO****6 ECTS, OBLIGATORIA****Módulo:** CONSERVACIÓN, PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE RURAL Y URBANO**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE****Competencias****Transversales**

CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9

**Específicas**

CE6, CE11, CE16, CE17, CE26, CE32, CE34, CE35, CE37, CE38

**Resultados del aprendizaje**

Desarrollo de las capacidades y destrezas del ambientólogo en relación con las funciones de proyecto, planificación y gestión ambiental, a partir de la coordinación de actividades tales como: evaluación ambiental de planes y proyectos urbanos y territoriales; estrategias de entidades públicas y/o privadas dirigidas a la recuperación, valorización y transformación ambiental; aplicación transversal de técnicas y análisis de las estructuras urbanas, territoriales y ambientales; incrementar la madurez y capacidad crítica mediante la resolución práctica de trabajos orientados a la generación de criterios y la toma de decisiones territoriales; desarrollar la capacidad de trabajo en equipo y de diálogo transdisciplinar.

REQUISITOS PREVIOS (RECOMENDABLES): Haber cursado o cursar paralelamente los módulos de Materias Básicas y de Conservación, Planificación y Gestión del Medio Rural y Urbano.

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad Formativa 1.** Adquisición de los conceptos y modelos fundamentales que permitan el desarrollo aplicado de la Ordenación del Territorio, mediante la impartición de los diferentes Bloques de Lecciones Teóricas.

Actividades: **AF1**

Competencias : **CT1, CT2, CT6, CT9; CE17, CE26, CE32, CE34, CE35, CE37, CE38**

**Actividad Formativa 2.** Seminarios de Investigación y Debate en los que potenciar, sobre todo, el aprendizaje autónomo, el razonamiento crítico y el enfoque transdisciplinar aplicado a la planificación territorial.

Actividades: **AF3, AF4, AF5**

Competencias : **CT1, CT2, CT4, CT6, CT9; CE16, CE17, CE32, CE34, CE35, CE37, CE38**

**Actividad Formativa 3.** Desarrollar mediante el trabajo en equipo las diferentes fases que culminen en un trabajo práctico de Ordenación del Territorio que deberá ser expuesto y defendido ante el resto de la clase.

Actividades: **AF2, AF3, AF4, AF6**

Competencias : **CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9; CE6, CE11, CE16, CE17, CE26, CE32, CE34, CE35, CE37, CE38**

**Actividad Formativa 4.** Casos prácticos en los que asimilar métodos aplicables a la resolución de ejercicios que son básicos para adquirir destrezas necesarias en el proceso continuo de planificación territorial.

Actividades : **AF2**

Competencias : **CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9; CE6, CE11, CE16, CE17, CE26, CE32, CE34, CE35, CE37, CE38**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

**Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de los puntos expuestos en este apartado, teniendo en cuenta que la superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

1. Autoevaluación al finalizar cada bloque temático según “check-list” de conocimientos-habilidades adquiridas
2. Entrega y Exposición de talleres.
3. Entrega y exposición de un trabajo relacionado con las prácticas.
4. Entrega y exposición de seminarios.
5. Prueba teórica de evaluación de conocimientos.

<b>Sistema de Evaluación de materia</b>
Talleres (10% - 20%)
Trabajo práctico (30% - 40%)
Seminarios (10% - 20%)
Examen (20% - 30%)

#### **Breve resumen de contenidos**

1. Modelos e Instrumentos de la Ordenación del Territorio.
2. Ordenación del Territorio y Valoración del Medio Físico.
3. Métodos de Análisis del Paisaje Aplicados a la Planificación.
4. La Planificación Sectorial y por Unidades Territoriales.
5. Crecimiento Urbano y Desarrollo Territorial Sostenible.

Módulo: OPTATIVAS

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

#### Competencias

#### Transversales

CT1, CT6, CT7

#### Específicas

CE10, CE15, CE17, CE22

#### Resultados del aprendizaje

- Desarrollo de la CAPACIDAD DE REACCIÓN para tomar medidas urgentes, tanto sobre el hospedador como sobre el medio ambiente, en caso de problemas parasitológicos.
- Preparación para PODER TRANSMITIR a la ciudadanía las medidas básicas en la prevención y control de especies parásitas o transmisoras de otros parásitos.

### REQUISITOS PREVIOS

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad formativa 1.** Obtención de conceptos básicos en Parasitología que promuevan la capacidad de reacción en la toma de medidas urgentes en caso de problemas parasitológicos y capacitación para poder transmitir a la ciudadanía las medidas básicas en prevención y control.

Actividades: **AF1**

Competencias: **CT1, CE10, C15**

**Actividad formativa 2.** Reconocer, identificar, distinguir y establecer las especies parásitas, sus hábitats más frecuentes y los factores medioambientales que favorecen los ciclos biológicos de las mismas.

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT2, CT3, CE17, CE22**

**Actividad formativa 3.** Enseñanzas dirigidas a la redacción y publicación de trabajos científicos o técnicos.

Actividades: **AF6, AF4**

Competencias: **CT1, CT2, CT3, CC10, CE15, CE17, CE22**

Los 3 créditos ECTS se distribuyen en: 30 horas presenciales (40%) y 45 horas no presenciales (60%)

### Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias

La evaluación se realizará a partir de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas. La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Evaluación de materia con prácticas de laboratorio
Examen de conocimientos teóricos (90 %)
Examen de conocimientos prácticos ( 9 %)
Otros trabajos (1%)

### **Breve resumen de contenidos**

- Conceptos básicos sobre tipos de parásitos y hospedadores. Tipos de hábitats.
- Biología y epidemiología de vectores y reservorios de enfermedades parasitarias.
- Parasitología y medio ambiente. La educación ambiental como medio de control y erradicación de enfermedades parasitarias.
- La transmisión adecuada de datos científicos y técnicos. El estilo científico.

**POBLACIÓN, TERRITORIO, PAISAJE Y  
SOSTENIBILIDAD**

**9 ECTS, OPTATIVA**

Módulo: OPTATIVAS

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

**Competencias**

**Transversales**

CT1, CT2, CT6, CT7

**Específicas**

CE15, CE16, CE17, CE34, CE35, CE37, CE38

**Resultados del aprendizaje**

- Conocimiento de la población, el territorio y el paisaje como objeto de estudio.
- Conocimiento de técnicas de investigación y de aplicación según planteamientos teóricos y operacionales.
- Comprensión de un enfoque integrado de los procesos, interrelaciones y conflictos entre la población y el territorio, a distintas escalas.
- Comprensión del paisaje como expresión formal de los procesos, interrelaciones y conflictos observados entre la población y el territorio.

REQUISITOS PREVIOS: ningunos específicos.

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad formativa 1:** Adquisición de conocimientos básicos sobre población, territorio y paisaje, así como sobre sus interrelaciones, sus implicaciones ambientales y formas básicas de gestión.

Actividades: **AF1**

Competencias: **CT1, CT2, CT6, CE15, CE16, CE38**

**Actividad formativa 2:** Conocimiento de fuentes de información, de métodos y de técnicas de análisis de la población, del territorio y del paisaje.

Actividades: **AF2**

Competencias : **CT1, CT6, CE15, CE16, CE17**

**Actividad formativa 3:** Realización de seminarios sobre “Sistema Mundo y Desarrollo Sostenible. Conflictos territoriales, ambientales y paisajísticos”, en donde se planteen, analicen y debatan diversos aspectos de esta problemática a partir de fuentes bibliográficas y documentales.

Actividades: **AF3, AF4, AF5, AF6**

Competencias : **CT2, CT6, CT7, CE34, CE35, CE37**

Los 12 créditos ECTS se distribuyen en: 120 horas presenciales (40%) y 198 horas no presenciales (60%).

**Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de la consecución de los objetivos y capacidades planteados en el apartado de competencias. La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia. Las actividades a evaluar son los siguientes.

Pruebas finales sobre los conocimientos y habilidades adquiridos acerca de los aspectos teóricos, conceptuales y metodológicos concernientes a los distintos bloques o unidades temáticas.

Realización de ejercicios prácticos de aula y de trabajo de campo y entrega por escrito (en forma de memoria) de las cuestiones más relevantes que han sido tratadas en dichas actividades.

Realización y entrega de distintos trabajos.

Exposición del trabajo personal y participación en sesiones de seminario.

<b>Evaluación de la asignatura:</b>
Exámenes (40%)
Ejercicios prácticos de aula y campo (35%)
Trabajos (10%)
Seminarios (15%)

#### **Breve resumen de contenidos**

Comprensión de la importancia de la población, de los hechos territoriales y del paisaje como dimensiones interrelacionadas y esenciales del medio ambiente.

Análisis de diferentes problemas relacionados con la población y el territorio, a distintas escalas, desde una perspectiva integrada.

Análisis y valoración del paisaje como expresión formal del territorio y consideración de su papel en la intervención pública para su conservación y/o mejora.

Aportaciones desde el análisis y enfoque geográficos al desarrollo sostenible y equilibrado del territorio.

Módulo: MATERIAS BÁSICAS

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

#### Competencias

##### **Transversales**

CT1, CT2, CT3, CT4

##### **Específicas**

CE1, CE2, CE3

#### Resultados del aprendizaje

Ser capaz de analizar el Medio como sistema, identificando los factores, comportamientos e interacciones que lo configuran.

Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.

REQUISITOS PREVIOS Haber cursado o cursar paralelamente las materias del módulo de Materias Básicas.

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad formativa 1:** Adquisición de los principales conceptos químicos como son la estructura de la materia y el enlace químico, los estados físicos de la materia; la termodinámica, cinética y equilibrio químico; concepto de ácidos y bases, solubilidad y precipitación, y reacciones de oxidación-reducción.

Aplicación de los conocimientos adquiridos sobre las fuentes, reacciones, transporte y efectos de las especies químicas en el aire y en el agua, estudiando la influencia de los compuestos químicos en su interacción con el Medio Ambiente.

Actividades: **AF1**

Competencias: **CT1, CT2, CT3, CT4, CE1, CE2, CE3**

**Actividad formativa 2:** Desarrollar hábitos de trabajo seguros, habilidades para el uso correcto del instrumental de laboratorio, capacidades de observación, de evaluación de resultados, de organización del tiempo y área de trabajo, así como de aplicación práctica de los conceptos teóricos.

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT1, CT2, CT3, CT4, CE1, CE2, CE3**

**Actividad formativa 3:** Realización de seminarios en los que los estudiantes discutan y elaboren trabajos donde se relacionen aspectos químicos con problemas ambientales.

Actividades: **AF3, AF4, AF5**

Competencias: **CT1, CT2, CT3, CT4, CE1, CE2, CE3**.

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%)

### Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias

La superación de la asignatura por el alumno requerirá el cumplimiento de los siguientes criterios:

- 5) La calificación por asistencia y aprovechamiento en clase, representará un 5% de la calificación final de la asignatura para aquellos alumnos que asistan a todas las clases. Para los restantes alumnos, la calificación se calculará de forma proporcional a la asistencia de cada uno. Para realizar este control, al final de cada clase presencial se propondrá una cuestión sobre los temas tratados en la misma.
- 6) Evaluación de los problemas propuestos que, a petición del profesor, los alumnos hayan resuelto y entregado individualmente en las fechas previstas para ello, según se indica en el calendario para el desarrollo de la asignatura. Representa el 10% de la calificación global
- 7) Los trabajos elaborados en grupo, constituirá un 25% de la calificación final del bloque.
- 8) La evaluación de las prácticas de laboratorio constituirá un 30% de la calificación y para su valoración se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

- c) la asistencia a todas las sesiones de laboratorio es obligatoria, con la adecuada aplicación a las tareas desarrolladas en las mismas. Representa el 10 % de la calificación total.
- d) haber cumplimentado de forma adecuada los guiones de prácticas y haber contestado correctamente tanto las cuestiones propuestas en los guiones de prácticas, como aquellas que se les propuso resolver previamente al inicio de las sesiones prácticas. Constituye el 20% de la calificación.
- 9) Realización de un examen escrito con cuestiones teóricas y problemas relacionados con los temas tratados a lo largo de las clases. Constituye el 30% de la calificación.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

#### **Breve resumen de contenidos**

BLOQUE I: Estructura electrónica de los átomos. Modelos atómicos. Estructura de la materia y enlace químico. Gases, líquidos y disoluciones.

BLOQUE II. Termodinámica, cinética química y equilibrio químico. Ácidos y bases. Solubilidad y precipitación. Reacciones de oxidación-reducción.

BLOQUE III: Química de la atmósfera. Química de la hidrosfera.

**RECURSOS FORESTALES Y RESTAURACIÓN  
AMBIENTAL DE ÁREAS DEGRADADAS**

**6 ECTS, OPTATIVA**

**Módulo:** OPTATIVAS

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

**Competencias**

**Transversales**

CT1, CT2, CT5, CT6

**Específicas**

CE5, CE6, CE9, CE24, CE26, CE32, CE33

***Resultados del aprendizaje***

Poder elaborar Proyectos de Desarrollo Rural basados en la utilización de los Recursos Forestales.  
Poder redactar proyectos de Restauración de Áreas Degradadas.

REQUISITOS PREVIOS: Haber cursado asignaturas Geología, Edafología, Meteorología y climatología y Botánica

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias

**Actividad Formativa 1:** Adquisición de los contenidos fundamentales de la materia

Actividades: **AF1, AF6**

Competencias: **CT1 CT2, CE5, CE6, CE9, CE24, CE26, CE32, CE33**

**Actividad Formativa 2:** Elaboración de temas aplicados.

Actividades: **AF3, AF4, AF5**

Competencias: **CT1 CT2, CE5, CE6, CE9, CE24, CE26, CE32, CE33**

**Actividad Formativa 3:** Adquisición de conocimientos prácticos y destrezas en técnicas experimentales de laboratorio en Botánica.

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT1, CT2, CE5, CE9, CE32, CE33**

**Actividad Formativa 4:** Adquisición de conocimientos prácticos y destrezas de trabajo de campo. Se realizarán salidas al campo para realizar observaciones y practicar la metodología de toma de datos en la naturaleza.

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT1, CT2, CT6, CE5, CE9**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%)

**Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de los exámenes, las exposiciones de los trabajos de teoría y la resolución de casos prácticos, en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Evaluación de materia con prácticas de laboratorio
Exámenes (60%)
Trabajos/seminarios y resolución de casos prácticos (30%)
Prácticas de campo y Laboratorio (10%)

## Breve resumen de contenidos

1. Recursos Forestales
  - 1.1. Primeros temas sobre Historia y Economía
  - 1.2. Los siguientes estudio de los recursos
    - a) Por grupos Algas, hongos, líquenes, helechos, Gimnospermas y Angiospermas
    - b) Por usos Plantas aromáticas, medicinales, tintoreras, condimentarias, melíferas
2. Restauración áreas degradadas
  - 2.1. Generalidades: Factores ecológicos, Bioclimatología, Biogeografía, Series de Vegetación
  - 2.2. Metodología de Restauración
    - a) Paisajística
    - b) Vegetal
  - 2.3. Casos prácticos de restauración: minas, vertederos, carreteras, ríos, etc..

**Módulo:** OPTATIVAS

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE****Competencias****Transversales**

CT2, CT5, CT7

**Específicas**

CE4, CE6,, CE13,, CE27

**REQUISITOS PREVIOS**

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias

**Actividad Formativa 1:** Conocer los recursos minerales: naturaleza, morfología, génesis de los principales tipos de yacimientos.

Actividades: **AF1, AF6**

Competencias: **CT2, CT5, CT7, CE4, CE6, CE13**

**Actividad Formativa 2 :** Reconocer los procesos de impacto ambiental derivado de la explotación mineral.

Actividades: **AF2, AF3, AF6**

Competencias: **CT2, CT5, CT7, CE13, CE27**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%)

**Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

Exámenes

Trabajos periódicos escritos

Presentaciones orales

Participación en clase, en seminarios y tutorías

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos que periódicamente realizarán los alumnos, de las exposiciones que hagan y de los exámenes, actividades en las cuales los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

En la calificación, el examen tendrán un peso entre 40% y 70% y seminarios/ tutorías/otras actividades entre 30% y 60%

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de 0 a 10 según lo establecido en el RD 1125/2003, de 3 de septiembre.

**Breve resumen de contenidos**

Métodos modernos de estudio de las arcillas, sus propiedades, procesos genéticos y principales aplicaciones relacionadas con el medio ambiente.

Recursos minerales: naturaleza, morfología, génesis de los principales tipos de yacimientos. Impacto ambiental derivado de la explotación mineral. Mineralogía ambiental.

## TÉCNICAS Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

6 ECTS,  
OBLIGATORIA

Módulo: TECNOLOGÍA AMBIENTAL

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

#### Competencias

##### Transversales

CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8

##### Específicas

CE1, CE3, CE5, CE11, CE12, CE14, CE18, CE25, CE31

#### Resultados del aprendizaje

- Conocimiento de los principios básicos que debe marcar cualquier actuación relacionada con la gestión de los residuos.
- Poseer conocimiento y comprender la jerarquía de gestión y las estrategias de prevención y reciclaje de residuos.
- Conocimiento de los conceptos básicos relacionados con la problemática de los residuos, producción y caracterización.
- Conocimiento y aplicación de la legislación relativa a los residuos.
- Conocimiento y aplicación de las fases que integran un plan de gestión de residuos urbanos: minimización, presentación, recogida, transporte y tratamiento (incluyendo el reciclado, la valorización y la eliminación en vertedero).
- Poseer conocimientos y comprender las técnicas de valorización y eliminación final de los residuos
- Ser capaz de aplicar las normativas y parámetros de caracterización a la clasificación y gestión correcta de los residuos.
- Conocimiento de la problemática asociada a residuos especiales (residuos de envases, peligrosos, de la construcción y demolición, residuos eléctricos y electrónicos, sanitarios, industriales y agrícolas) y soluciones específicas para su gestión.

REQUISITOS PREVIOS Haber cursado o estar cursando las materias básicas

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias

**Actividad Formativa 1:** Adquisición de los conceptos básicos sobre características de los residuos, composición, tasas de generación y clasificación de los mismos, problemática ambiental asociada a su gestión y marco legal.

Actividades: **AF1, AF2, AF3**

Competencias: **CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT7, CE1, CE3, CE5, CE14**

**Actividad Formativa 2:** Adquisición de conceptos básicos relativos a los planes de gestión de los residuos urbanos, incluyendo prácticas de minimización, identificación, presentación, recogida y transporte de residuos, y tratamientos para su reciclado, valorización y eliminación en vertedero.

Actividades: **AF1, AF2, AF3**

Competencias: **CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT7, CE7, CE18, CE25**

**Actividad Formativa 3:** Adquisición de conceptos básicos relativos a los planes de gestión de los residuos especiales, incluyendo los residuos de envases, residuos peligrosos, residuos de la construcción y demolición, residuos eléctricos y electrónicos, residuos sanitarios, residuos industriales y residuos agrícolas.

Actividades: **AF1, AF2, AF3,**

Competencias: **CT1, CT2, CT3, CT5, CT6, CT7, CE18, CE25, CE31**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%)

#### Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y problemas, la entrega de material relativo a las prácticas de laboratorio, participación en seminarios y de los exámenes en los que los

estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas. La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Evaluación de materia con prácticas de laboratorio
Exámenes 40%
Trabajos 30%
Seminarios 13%
Laboratorio 17 %

#### **Breve resumen de contenidos**

Problemática ambiental generada por los residuos y fundamentos para su cuantificación y caracterización. Técnicas para la gestión de los residuos en base a la jerarquización de actuaciones impuesta por la legislación vigente. Técnicas para el tratamiento y minimización de la contaminación producida por los residuos.

**RESPONSABILIDAD SOCIAL DE LA EMPRESA Y  
MEDIO AMBIENTE**

**3 ECTS, OPTATIVA**

**Módulo:** OPTATIVAS

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

**Competencias**

**Transversales**

CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9

**Específicas**

CE15, CE37, CE38, CE40

**Resultados del aprendizaje**

Comprensión del concepto de de RSC y conceptos relacionados, intervinientes y actores, aspectos que influyen en la implantación y desarrollo de RCS, y principales repercusiones.

Capacidad para diseñar y planificar una gestión responsable socialmente enfatizando la vinculación de la temática en los aspectos ambientales.

Conocer metodologías de información y gestión de empresas con experiencias exitosas en el ámbito de RSC y medio ambiente.

**REQUISITOS PREVIOS:**

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias

**Actividad Formativa 1:** Adquisición de los conocimientos básicos de RSC a través de clases presenciales de teoría.

Actividades: **AF1, AF3, AF6**

Competencias: **CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT7, CT8, CE, CE15, CE37, CE38, CE40**

**Actividad Formativa 2:** Resolución de problemas y/o casos prácticos.

Actividades: **AF3, AF4, AF5**

Competencias: **CT2, CT5, CT4, CT6, CT7, CT8, CE, CE37, CE38, CE40**

**Actividad Formativa 3:** Adquisición de conocimientos y destrezas prácticos relativos a la asignatura.

Actividades: **AF3**

Competencias: **CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CE, CE37, CE38, CE40**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%)

**Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría, casos prácticos y trabajos, además de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

**Breve resumen de contenidos**

Conceptos básicos sobre la responsabilidad social corporativa. Diseño de una estrategia de responsabilidad corporativa y aspectos medioambientales. Actores y principales repercusiones.

**RIESGOS NATURALES****3 ECTS, OBLIGATORIA**

Módulo: CONSERVACIÓN, PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL MEDIO RURAL Y URBANO.

***COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE***

## Competencias

### Transversales

CT1, CT2, CT5, CT7, CT10

### Específicas

CE1, CE3, CE4, CE36, CE38

### Resultados del aprendizaje

- Conocer los conceptos fundamentales relacionados con el análisis y evaluación del riesgo, tales como peligrosidad, vulnerabilidad y elementos sometidos a riesgo.
- Comprender y ser consciente de la importancia socioeconómica de los riesgos naturales en el contexto de un proyecto ambiental.
- Conocer y saber utilizar los diferentes aspectos relacionados con la gestión del riesgo, tales como la predicción, prevención y mitigación de los riesgos naturales.
- Conocer, aunque sea de forma genérica, la normativa legal que regula los diferentes tipos de riesgos, así como los organismos e instituciones relacionados con su análisis y control.
- Conocer y saber identificar los diferentes de procesos naturales generadores de riesgo, sus efectos y las medidas de mitigación de los mismos.

**REQUISITOS PREVIOS:** Se recomienda haber cursado o cursar paralelamente los módulos de Materias Básicas y Conservación, planificación y gestión del medio rural y urbano

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias

**Actividad formativa 1.** Adquisición de los conceptos fundamentales relacionados con el análisis, evaluación y mitigación de riesgos naturales.

Actividades: **AF1**

Competencias: **CE1, CE3, CE4, CT2, CT5, CT10.**

**Actividad formativa 2.** Resolución de ejercicios prácticos relacionados con los procesos generadores de riesgo de mayor impacto, en base a los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas.

Actividades: **AF3, AF4, AF6**

Competencias: **CE1, CE3, CE4, CT1, CT7, CT8.**

**Actividad formativa 3.** Práctica de campo. Identificación de diferentes procesos generados de riesgo, y eventuales medidas de mitigación.

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT1, CT2, CT7, CE1, CE3, CE36, CE38**

**Actividad formativa 4.** Realización de seminarios y/o trabajos en pequeños grupos en los que los alumnos desarrollen y presenten públicamente alguno de los temas en relación con los riesgos naturales.

Actividades: **AF3**

Competencias: **CT2, CT5, CT6, CE1, CE2, CE3**

Los 3 créditos ECTS se distribuyen en: 30 horas presenciales (40%) y 45 horas no presenciales (60%)

### **Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de los siguientes criterios:

- Autoevaluación al finalizar cada bloque temático.
- Al final del curso, habrá un examen sobre el temario teórico y práctico impartido en el que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.
- Los alumnos deberán presentar una memoria con la resolución de los ejercicios prácticos planteados y un resumen de la visita de campo.
- Exposición de los trabajos realizados.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Evaluación de materia con prácticas de gabinete
---

Exámenes (50%)
----------------

Trabajos/seminarios (30%)
Memoria de Prácticas (20%)

### Breve resumen de contenidos

#### Teoría:

- Concepto de riesgo, peligrosidad, vulnerabilidad, elementos en riesgo. Diferencias entre proceso y riesgo. Tipos de riesgos.
- Impacto económico y social de los riesgos naturales en el Mundo y en España.
- Análisis y evaluación del riesgo: predicción, prevención, preparación, mitigación. Medidas de lucha frente a los riesgos naturales.
- Aspectos jurídicos sobre los riesgos naturales.
- Riesgo sísmico. Riesgo volcánico. Riesgo asociado a los movimientos de ladera. Riesgos hidrológicos: inundaciones y sequías. Riesgos atmosféricos: tormentas, ciclones, heladas. Otros riesgos: riesgos causados por materiales geológicos, fallas activas, hundimientos y subsidencias, aludes, erosión costera, incendios forestales.

#### Prácticas de gabinete:

- Ejercicios prácticos de aplicación de la Norma NCSR-02.
- Elaboración de mapas de riesgo volcánico.
- Mapas de susceptibilidad, peligrosidad y riesgo frente a los movimientos de ladera.
- Inundaciones: ejercicios prácticos sobre el cálculo del caudal de avenida y altura máxima.

#### Prácticas de campo:

- Visita a diferentes sectores de los alrededores de Granada afectados por diferentes tipos de riesgo natural.

**SALUD PÚBLICA Y TOXICOLOGÍA AMBIENTAL**

**6 ECTS, OBLIGATORIA**

**Módulo:** CIENCIAS SOCIALES, ECONÓMICAS Y JURÍDICAS

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

### Competencias

#### Transversales

CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10

#### Específicas

CE15, CE21, CE27, CE28, CE30, CE36, CE37, CE38

### Resultados del aprendizaje

#### \* **Análisis de riesgos naturales y antrópicos**

Planes de higiene

Diseño de ambientes humanos: diagnóstico y evaluación de la influencia del entorno sobre la conducta

#### \* **Vigilancia, prevención y control de la calidad ambiental**

Estudios de la calidad del medio ambiente urbano

Gestión de mercancías/preparados y sustancias peligrosas

#### \* **Seguridad e higiene industriales**

Estudios de síndrome del edificio enfermo

Gestión integrada de salud e higiene

Diseño de planes de emergencia y autoprotección

#### \* **Evaluación del impacto ambiental**

#### \* **Prevención, análisis, gestión y tratamiento de la contaminación**

#### \* **Peritaje Ambiental**

#### \* **Investigación científica**

#### \* **Docencia**

REQUISITOS PREVIOS: El alumno, para cursar esta asignatura, debería tener una formación biosanitaria suficiente,

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias

**Actividad Formativa 1.** Proporcionar la información estructurada de manera que facilite la comprensión del contenido de la disciplina. En las clases magistrales se abordarán los aspectos más importantes y complejos del temario, dejando para el trabajo personal del alumno, aquellos otros que pueda acometer por sí mismo basándose en los fundamentos expuestos en las clases magistrales, ayudado de la orientación del Profesor.

Actividades: **AF1**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5y CT6; CE15, CE21, CE27, CE28, CE30, CE36, C37 y CE38**

**Actividad Formativa 2.** Exposición de trabajos bajo la dirección del Profesor. En ellos se abordarán aspectos novedosos de relevancia ecotoxicológica y de Salud Pública recogidos en los medios de comunicación general o científico. No se descarta la visualización de algún vídeo que pueda ilustrar sobre un problema de índole toxicológico o de Salud Pública.

Actividades: **AF3**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9 y CT10; CE15, CE21, CE27, CE28, CE30, CE36, C37 y CE38**

**Actividad Formativa 3.** Nuevas tecnologías (herramientas electrónicas): el alumno, gracias a la realización de dos *Proyectos de Innovación Docente*, tendrá a su disposición en la página Web del Departamento de Toxicología una plataforma de autoaprendizaje de la "Toxicología básica o general", así como un apoyo multimedia a la enseñanza práctica de la Toxicología en su vertiente Ambiental, que le permitirán conocer en profundidad y aclarar aquellos aspectos más importantes de esta parte de la asignatura.

Actividades: **AF4**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9 y CT10; CE15, CE21, CE27, CE28, CE30, CE36, C37 y CE38**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%)

### Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y problemas, y de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

<b>Evaluación de materia con prácticas de laboratorio</b>
---

Exámenes (70%)
----------------

Trabajos/seminarios (15%)
---------------------------

Laboratorio (15%)
-------------------

**Breve resumen de contenidos**

**BLOQUES TEMÁTICOS**

Conceptos generales sobre Salud y Salud Pública.

Ciencias básicas: Epidemiología y demografía.

La Salud y sus determinantes.

Epidemiología de las enfermedades transmisibles.

Epidemiología de las enfermedades crónicas.

Epidemiología de las drogodependencias.

Estrategias de Salud Pública.

Factores ambientales y su relación con la Salud Pública.

Sanidad ambiental.

Saneamiento en las enfermedades transmisibles. Desinfección. Desinsectación. Desratización..

El agua para consumo humano. Reglamentación técnico sanitaria. Saneamiento del agua. Desinfección. Aguas residuales. Problemas sanitarios que plantean.

Efectos en la salud de la contaminación atmosférica. Reglamentación sanitaria. Prevención. ología. Efectos del clima en la salud humana. Problemas sanitarios que plantea el cambio climático.

Concepto y alcance de la Toxicología.

Introducción a la Toxicología.

El fenómeno Tóxico.

Toxicocinética.

Mecanismo de acción de los tóxicos o Toxicodinámica.

Ecotoxicología: fase Toxicocinética ambiental.

Ecotoxicología: fase Toxicodinámica ambiental.

Efectos tóxicos derivados de la contaminación atmosférica.

Efectos tóxicos derivados de la contaminación del suelo y aguas (I): metales.

Efectos tóxicos derivados de la contaminación del suelo y aguas (II) plaguicidas.

Evaluación de la toxicidad.

Ensayos de ecotoxicidad.

<b>SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA, TELEDETECCIÓN Y CARTOGRAFÍA TEMÁTICA</b>	<b>6 ECTS, OBLIGATORIA</b>
---	----------------------------

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

**Competencias**

**Transversales**

CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9

**Específicas**

CE3, CE6, CE11, CE16, CE17, CE37, CE38,

**Resultados del aprendizaje**

En esta asignatura “Sistemas de Información Geográfica, Teledetección y Cartografía Temática” (SIG\_TD\_CT) se integran tres materias de contenido científico y tecnológico (instrumental) de especial interés en las aplicaciones medioambientales relacionadas con el manejo y análisis de información geoespacial.

El objetivo principal de la materia es iniciar al alumno en el conocimiento de estas tres disciplinas, tanto en sus aspectos científicos como instrumentales, con una visión esencialmente aplicada al manejo de datos ambientales espaciales multitemáticos. Se pretende con ello que el alumno conozca diferentes métodos y técnicas de análisis e integración de datos espaciales y su aplicación al estudio de los recursos naturales y del medio ambiente, en general.

Las prácticas de la asignatura tienen un objetivo principal orientado a que el alumno conozca los fundamentos de una aplicación general de estas disciplinas en un estudio de medio ambiente. Para ello se disponen de diferentes bases de datos geoespaciales elaboradas por el Departamento de Geodinámica y el Centro Andaluz de Medio Ambiente (p.e. Vega de Granada). La práctica constará de ejercicios realizados en gabinete y en aulas de informática con ayuda de programas de ordenador de dominio público, así como con software comercial (IDRISI).

REQUISITOS PREVIOS (RECOMENDABLES): Haber cursado o cursar paralelamente los módulos de Materias Básicas y de Conservación, Planificación y Gestión del Medio Rural y Urbano.

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias

**Actividad Formativa 1.** Exposición y justificación de contenidos teóricos.

Actividades: **AF1**

Competencias: **CT1,CT2,CT4 y CT6; CE3, CE6, CE11, CE16, CE17, CE37 y CE38**

**Actividad Formativa 2.** Realización de ejercicios prácticos manualmente y en el ordenador.

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT1, CT2,CT3, CT4, CT5,CT6, CT7, CT8 y CT9; CE3, CE6, CE11, CE16, CE17, CE37 y CE38**

**Actividad Formativa 3.** Elaboración de informes a partir de casos prácticos.

Actividades: **AF4, AF5**

Competencias: **CT1, CT2,CT3, CT4, CT5,CT6, CT7, CT8 y CT9; CE3, CE6, CE11, CE16, CE17, CE37 y CE38**

**Actividad Formativa 4.** Resolución de dudas y estudio independiente del alumno.

Actividades: **AF4, AF6**

Competencias: **CT1, CT2,CT3, CT4, CT5,CT6, CT7, CT8 y CT9; CE3, CE6, CE11, CE16, CE17, CE37 y CE38**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%)

**Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La asimilación de conocimientos se evaluará a partir de pruebas escritas que corresponderán a los aspectos teóricos y prácticos contenidos en el programa docente de la asignatura.

### Breve resumen de contenidos

#### A) SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

1. Conceptos básicos de Sistemas de Información Geográfica- SIG:
2. Operaciones de análisis espacial con un SIG:
- 3.- Aplicaciones de los SIG en Medio Ambiente:

#### B) TELEDETECCIÓN

- 1.- Concepto de Teledetección espacial. La imagen de satélite y sus características de resolución espacial, espectral y temporal. Sensores y plataformas. La imagen de satélite y sus características.
- 2.- Tratamiento digital de una imagen de satélite. Correcciones geométricas y radiométricas de la imagen de satélite. Realces espectral y espacial de la imagen de satélite. Transformaciones numéricas: Ratios de bandas, Análisis de Componentes Principales, Transformación RGB-IHS, etc. Clasificación digital de la imagen: no supervisada y supervisada
3. Interpretación de resultados y elaboración de cartografía temática

#### C) CARTOGRAFÍA TEMÁTICA

1. Principios de Cartografía. Representación cartográfica de los objetos ambientales. Los mapas y sus características. Tipos de mapas según su naturaleza (analógico y digital) y contenido (general y temático). Proyecciones cartográficas y Sistemas de coordenadas.
2. Procedimientos para elaboración de cartografía temática. Métodos basados en fotointerpretación de fotos aéreas e imágenes de satélite. Creación de mapas temáticos mediante métodos de interpolación de datos espaciales y de integración de datos espaciales multitemáticos.

## SUELOS

**Módulo:** TECNOLOGÍA AMBIENTAL

### **COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

#### **Competencias**

##### **Transversales**

CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7

##### **Específicas**

CE16, CE17, CE23, CE24, CE32, CE35

#### **Resultados del aprendizaje**

Capacidad de evaluación de suelos mediante la aplicación de métodos generales y específicos.  
Conocimiento de métodos de cuantificación de la erosión de suelos y técnicas de control.  
Representación cartográfica de los resultados de la aplicación de métodos de evaluación y erosión de suelos.  
Capacidad de identificación de suelos contaminados; conocimiento de técnicas analíticas y comportamiento de los contaminantes en el suelo; conocimiento de técnicas de remediación de suelos contaminados.

REQUISITOS PREVIOS Haber cursado la asignatura de Edafología incluida en el módulo de Materias Básicas.

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias.

**Actividad Formativa 1:** Adquisición de los conocimientos básicos de Evaluación, Gestión, Conservación y Recuperación de Suelos a través de Clases de teoría.

Actividades: **AF1, AF6**

Competencias :**CT1, CE16, CE17, CE23, CE24, CE32, CE35**

#### **Actividad Formativa 2:**

Realización de seminarios y/o exposición de trabajos. En esta actividad se proponen 6 horas para el planteamiento de trabajos y tutorías. Para esta actividad se propone que el alumno dedique un total de 25 horas de preparación no presencial para la realización de tres trabajos prácticos.

Actividades: **AF3, AF4**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CE16, CE23, CE24, CE32, CE35**

#### **Actividad Formativa 3:**

Adquisición de conocimientos prácticos y destrezas en técnicas experimentales aspectos aplicados de la asignatura. Para la realización de las prácticas se propone que el alumno dedique un total de 11 horas presenciales. Se propone que el alumno dedique un total de 10 horas en el estudio y presentación de los trabajos prácticos.

Actividades: **AF3, AF4**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CE16, CE23, CE24, CE32, CE35**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%).

### **Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de la valoración de los trabajos de los diferentes bloques de la asignatura desarrollados en los seminarios y experiencias prácticas (evaluación, erosión y contaminación de suelos), y de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas tanto teóricas como prácticas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Evaluación de materia con prácticas de laboratorio
Exámenes (40% - 60%)
Trabajos/seminarios (25% - 35%)
Laboratorio (15% - 25%)

#### **Breve resumen de contenidos**

- Principios básicos de Evaluación de Suelos.
- Conocimiento de los procesos de Erosión de suelos, factores que inciden en ellos, sistemas de cuantificación y mecanismos de control.
- Estudio de los tipos de contaminantes y su comportamiento en suelos; mecanismo de remediación de suelos contaminados.
- Principios y técnicas de manejo y conservación de suelos.

## TÉCNICAS INSTRUMENTALES DE ANÁLISIS AMBIENTAL

6 ECTS, OBLIGATORIA

Módulo: MATERIAS INSTRUMENTALES

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

#### Competencias

##### **Transversales**

CT1, CT2, CT3, CT4

##### **Específicas**

CE5, CE12, CE42

#### **Resultados del aprendizaje**

Ser capaz de llevar a cabo cada una de las etapas del proceso analítico para la resolución o control de problemas ambientales: muestreo, preparación de la muestra, análisis, interpretación de resultados y preparación del informe.

Conocer las técnicas instrumentales más usadas tanto en el muestreo como en la preparación de las muestras y en el análisis de muestras ambientales (suelo, agua, aire y medio físico).

Disponer de las herramientas necesarias para seleccionar la técnica instrumental de análisis más simple, económica y fiable que proporcione la mejor respuesta a cada problema ambiental.

REQUISITOS PREVIOS Deben tenerse unos conocimientos previos de Química básica y de manejo en el laboratorio químico y biológico, en especial de ideas fundamentales como ácidos y bases y oxidantes y reductores. Es imprescindible que se maneje con soltura el concepto de concentración y sus diversas formas de expresión.

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias

**Actividad formativa 1:** Adquisición de los conocimientos fundamentales de la materia.

Actividades: **AF1**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CE5, CE12, CE42**

**Actividad formativa 2:** Prácticas de campo para desarrollar las habilidades y destrezas del alumno en la toma de muestras de aire, agua y suelos, así como en las técnicas instrumentales básicas de análisis de suelos "in situ".

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CE5, CE12, CE42**

**Actividad formativa 3:** Estudio de las peculiaridades de la toma y preparación de muestras de suelo, agua, aire y microbiológicas.

Actividades: **AF3**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CE5, CE12, CE42**

**Actividad formativa 4:** Realización en laboratorio de las técnicas básicas de análisis microbiológico, de análisis de aguas potables y residuales, técnicas instrumentales edafológicas de laboratorio y uso de la cromatografía líquida en análisis ambiental.

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CE5, CE12, CE42**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%)

#### **Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La superación de la asignatura por el alumno requerirá el cumplimiento de los siguientes criterios:

- 1) La calificación por asistencia y aprovechamiento en clase de teoría representará un 5% de la calificación final de la asignatura para aquellos alumnos que asistan a todas las clases. Para los restantes alumnos, la calificación se calculará de forma proporcional a la asistencia de cada uno. Para realizar este control, al final de cada clase teórica presencial se propondrá una cuestión sobre los temas tratados en la misma.
- 2) Realización de un examen escrito con cuestiones teóricas y problemas relacionados con los temas tratados a lo largo de las clases teóricas introductorias. Constituye el 30% de la calificación.
- 3) Las exposiciones de trabajos (seminarios) representará en 20% de la clasificación final. Para ello se tendrá en cuenta tanto la asistencia y participación activa del alumno como la calidad de la presentación del trabajo (oral y/o escrito).
- 4) La realización adecuada de las prácticas de campo y laboratorio constituirá un 45% de la calificación final. Para su valoración se tendrá en cuenta:
  - a) la asistencia a todas las prácticas de campo y de laboratorio es obligatoria, con la adecuada aplicación a las tareas desarrolladas en las mismas (5%).
  - b) Presentación y discusión del informe final de cada sesión práctica (40%)

La superación de la materia no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

### **Breve resumen de contenidos**

#### Teoría

Bloque I: Introducción al análisis ambiental.

Bloque II: Introducción a las técnicas y métodos ópticos.

Bloque III: Introducción a las técnicas y métodos separativos.

#### Prácticas de campo

Toma de muestras de aire, agua y suelos

Técnicas instrumentales básicas de análisis "in situ"

#### Seminarios

#### Prácticas de Laboratorio

Bloque I: Técnicas básicas de análisis microbiológico

Bloque II: Técnicas básicas de análisis de aguas potables y residuales

Bloque III: Técnicas instrumentales edafológicas de laboratorio

Bloque IV: Uso de la cromatografía líquida en análisis ambiental

<b>TRABAJO FIN DE GRADO</b>	<b>6 ECTS, OBLIGATORIA</b>
<b>Módulo:</b> CONOCIMIENTOS Y TÉCNICAS AMBIENTALES TRANSVERSALES	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>	
<p><b>Competencias</b></p> <p><b>Transversales</b> CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10</p> <p><b>Específicas</b> CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, Ce6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE11, CE12, CE13, CE14, CE15, CE16, CE17, CE18, CE19, CE20, CE21, CE22, CE23, CE24, CE25, CE26, CE27, CE28, CE29, CE30, CE31, CE32, CE33, CE34, CE35, CE36, CE37, CE38, CE39, CE40, CE41, CE42</p> <p><b>Resultados del aprendizaje</b></p> <p>Conocer los distintos documentos que integran un trabajo de investigación de temática ambiental. Adquirir conciencia de la organización de actividades complejas y conocer el carácter vinculante de algunos documentos desarrollados en un trabajo de investigación. Dominar el funcionamiento básico de programas informáticos útiles en elaboración de trabajos de investigación. Saber trabajar de forma autónoma y en equipo. Saber organizar la información para presentarla de forma escrita y oral. Saber comunicarse con no especialistas. Saber trabajar en laboratorios de investigación. Saber aplicar conocimientos teóricos a la práctica. Desarrollar capacidad de análisis y síntesis. Desarrollar capacidad crítica. Aumentar la capacidad de interpretar datos cualitativa y cuantitativamente.</p>	
<b>REQUISITOS PREVIOS:</b> Haber superado por completo los dos primeros cursos del Grado en cuanto a Materias y Asignaturas Obligatorias.	
<p>Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencias</p> <p><b>Actividad Formativa 1: Competencias:</b> Todas las Transversales así como las Específicas en función del Trabajo Fin de Grado a realizar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo autónomo.</li> <li>• Tutorías personalizadas.</li> </ul>	
<p style="text-align: center;"><b>Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias</b></p> <p>Al tratarse de una materia transversal, la Comisión Docente regulará mediante normativa interna el procedimiento para el desarrollo y evaluación de las competencias del Trabajo Fin de Grado.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>Breve resumen de contenidos</b></p> <p>Los contenidos serán especificados por el tutor docente.</p>	

Módulo: TECNOLOGÍA AMBIENTAL

### **COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

#### **Competencias**

##### **Transversales**

CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8

##### **Específicas**

CE1, CE3, CE5, CE12, CE14, CE20, CE22, CE31

#### **Resultados del aprendizaje**

Capacitación para seleccionar el tratamiento o conjunto de tratamientos aplicables a un tipo de agua para adecuarla a un determinado uso.  
Realización de cálculos básicos de dimensionamiento de una instalación destinada al tratamiento del agua.  
Entiende, interpreta y racionaliza un diagrama de proceso de una instalación de tratamiento de aguas.  
Reconoce el funcionamiento de las diferentes tecnologías aplicables en el tratamiento del agua.

**REQUISITOS PREVIOS:** Haber cursado el módulo de materias básicas

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencia

**Actividad formativa 1:** Adquisición de los conceptos generales sobre el ciclo del uso del agua, instalaciones que lo componen y tecnologías aplicables en el tratamiento del agua desde el punto de vista de su funcionamiento y dimensionamiento.

Actividades: **AF1**

Competencias : **CT1, CT2, CT3, CT5, CT6, CE1, CE3, CE14**

**Actividad formativa 2:** Dimensionamiento básico de los procesos aplicables en el tratamiento del agua mediante resolución de problemas en clases presenciales y realización razonada de los mismos en horas no presenciales:

Actividades: **AF3, AF4**

Competencias : **CT1, CT2, CT3, CT6, CT8, CE3, CE12, CE20, CE22, CE31**

**Actividad formativa 3:** Reconocimiento del funcionamiento básico de los diferentes procesos aplicables en el tratamiento del agua mediante el desarrollo de clases prácticas.

Actividades: **AF2**

Competencias: **CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CE5, CE20, CE22**

**Actividad formativa 4:** Exposición de trabajos desarrollados sobre tratamientos avanzados de aguas, los cuales se han preparado previamente mediante grupos de trabajo.

Actividades: **AF3, AF5**

Competencias: **CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CE25, CE31**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%)

#### **Sistema de evaluación de la Adquisición de las Competencias**

Para la evaluación se contará con diferentes elementos que permiten valorar en su conjunto la uniformidad y equilibrio sobre las diferentes temáticas abordadas en la asignatura, los cuales son:

- Autoevaluación del alumno al finalizar cada bloque temático a través de plataforma informática.
- Resolución de problemas.
- Entrega de informes sobre prácticas de laboratorio.
- Preparación y exposición de trabajos en seminarios.
- Pruebas periódicas teórico-prácticas sobre evaluación de los conocimientos.

### **Breve resumen de contenidos**

- El ciclo del uso del agua.
- Potabilización de aguas.
- Tratamiento de aguas residuales.
- Reutilización de aguas residuales.
- Desalación de aguas.

**Módulo:** MATERIAS BÁSICAS

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

**Competencias**

**Transversales**

CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT9, CT10

**Específicas**

CE2, CE5, CE9, CE37

**Resultados del aprendizaje**

- 1.- Conoce y comprende los diferentes niveles de organización de los animales.
- 2.- Conoce los planes estructurales de los principales filos animales.
- 3.- Sabe relacionar la estructura y la función de los animales.
- 4.- Conoce los principales procesos biológicos de los diferentes grupos animales.
- 5.- Conoce la metodología básica para estimar e interpretar la diversidad animal.
- 6.- Conoce e identifica correctamente los principales grupos animales así como sus taxones representantes en el ámbito paleártico, en general, y español, en particular.
- 7.- Posee un conocimiento amplio e integrador de la diversidad animal, de sus adaptaciones al medio natural y de los factores que determinan su distribución geográfica.
- 8.- Conoce las amenazas que en la actualidad afectan directamente a la conservación de diferentes especies animales en el ámbito español, así como la utilidad de los estudios de diversidad faunística para la resolución de problemas medioambientales.
- 9.- Maneja correctamente guías y claves de identificación y utiliza adecuadamente instrumentación básica relacionada con la observación y el estudio de los animales en el laboratorio.
- 10.- Desarrolla el razonamiento crítico y la adopción de decisiones apropiadas, junto a la capacidad de análisis y síntesis de los conocimientos adquiridos.

**REQUISITOS PREVIOS**

Actividades formativas: Descripción de los objetivos, Actividades Formativas que se utilizan y competencia

**Actividad formativa 1:** Adquisición de los conocimientos básicos en Zoología a través de clases teóricas.

Actividades: **AF1, AF4, AF6**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT9, CT10, CE2, CE5, CE9, CE37**

**Actividad formativa 2:** Preparación y exposición de Seminarios.

Actividades: **AF3**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT9, CT10, CE2, CE5, CE9, CE37**

**Actividad formativa 3:** Adquisición de los conocimientos prácticos y destrezas básicas en Zoología.

Actividades: **AF2, AF4, AF5**

Competencias: **CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT9, CT10, CE2, CE5, CE9, CE37**

Los 6 créditos ECTS se distribuyen en: 60 horas presenciales (40%) y 90 horas no presenciales (60%)

**Sistema de Evaluación de la Adquisición de las Competencias**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y prácticas, cuadernos de actividades prácticas y de los exámenes en los que los alumnos tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

**Evaluación**

Exámenes (70 %)

Prácticas de Campo y Laboratorio (10 % )
Seminarios/Trabajos (20 %)

**Breve resumen de contenidos**

Conceptos de Zoología y de Animal. Ideas básicas de Taxonomía, Filogenia y Evolución Animal. Patrones arquitectónicos y principios básicos del desarrollo animal. Conocimientos generales de las características morfológicas, biología, diversidad y causas de distribución de los diferentes grupos animales, con especial atención a los representantes de la fauna ibérica. Ideas básicas de Zoogeografía.

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

### 6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto. Incluir información sobre su adecuación.

La Universidad de Granada asume en su totalidad las Normas Uniformes sobre la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad de la ONU, en particular, la norma nº 5, sobre la accesibilidad en todos sus variados aspectos, tanto físicos, psíquicos o de información. Hasta el momento no se ha detectado ningún caso de discriminación por razones de discapacidad.

El Edificio Politécnico, que alberga gran parte de la Licenciatura de Ciencias Ambientales, dispone de todos los mecanismos de accesibilidad para personas discapacitadas así como de un programa de mejoras al respecto. Tanto las entradas al edificio como las aulas, salones de actos, edificios anexos, bar y oficinas están dotados de rampas y otros accesorios para facilitar la accesibilidad., como también los aseos y demás servicios. El edificio dispone también de todos los mecanismos de seguridad en lo que a seguridad e higiene en el trabajo se refiere.

La Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada, por supuesto y sin ningún género de dudas, cumple la Constitución española, en particular, el artículo 14 del capítulo segundo que dice textualmente: “Los españoles son iguales ante la ley, sin que pueda prevalecer discriminación alguna por razón de nacimiento, raza, sexo, religión, opinión o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.”

Finalmente señalar que, periódicamente, se celebran en la Facultad encuentros, congresos y conferencias en los cuales se incluyen los temas de desigualdad del género y de violencia de género, con amplia participación de público.

En la siguiente tabla (Tabla 6.1) se muestran el conjunto de datos referidos a la plantilla de personal docente e investigador con responsabilidades docentes en la titulación actual de Licenciado en Ciencias Ambientales (sin que ello prejuzgue las futuras adscripciones/vinculaciones de profesorado). Se observa una participación de un amplio número de áreas de conocimiento y los datos generales de la plantilla muestran una muy elevada cualificación docente e investigadora de la misma:

Área Docente	Catedrático de Universidad	Profesor Titular de Univ.	Profesor Contratado o Doctor	Profesor Colabor.	Profesor Ayud. Doctor	Profesor Ayud. LRU	Profesor Asociado	Ayudante LOMLOU	Total de Sexenios	Total Quinquenios	Total Tramos Autonómicos
ANÁLISIS GEOGRÁFICO REGIONAL		2							1	6	9
ANÁLISIS MATEMÁTICO		4							8	11	9
BIOLOGÍA CELULAR		2		1	1				4	12	13
BOTÁNICA	1	3	1				1		8	22	18
CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN		1		1					2	3	4
CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA	1	1							8	9	9
DCHO. ADMINISTRATIVO		2		1	1					7	6
DCHO. CIVIL							2				
DCHO. FINANCIERO Y TRIBUTARIO		1							2	4	4
DCHO. INTERNACIONAL PÚBLICO		1								3	1
DCHO. PENAL		1								3	4
ECOLOGÍA	2	3			1				16	20	19
ECONOMÍA APLICADA		1	1							3	2
EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	1	8							14	35	26
ESTADÍSTICA		1								6	4
FILOSOFÍA DEL DERECHO		3							3	17	12
FÍSICA APLICADA	3	4	1						18	28	29
FÍSICA ATÓMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR		1							2	2	2
FISIOLOGÍA VEGETAL	1	1	2						6	12	12
GENÉTICA			1								1
GEODINÁMICA EXTERNA	2	3		1					12	21	20
GEODINÁMICA INTERNA	1	3			2				12	17	13
GEOGRAFÍA FÍSICA		1							1	5	5
GEOGRAFÍA HUMANA		3		1					5	8	11
GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA		1							2	2	2
INGENIERÍA DEL TERRENO		1						1	2	4	5
INGENIERÍA QUÍMICA		3	1		3		1		4	12	12
MATEMÁTICA APLICADA		1							2	3	4
MEDICINA PREV. Y SALUD PÚBL.		4							8	22	16
MICROBIOLOGÍA		4	2						10	18	18
ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	1		1						2	3	4
PARASITOLOGÍA		1							3	6	4
PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA	1								5	6	5
PROYECTOS DE INGENIERÍA		1	2								4
PSICOLOGÍA SOCIAL			1								1
QUÍMICA ANALÍTICA		3	1		1				5	14	12
QUÍMICA FÍSICA		1	1		1				1	4	7
QUÍMICA INORGÁNICA	1	3							9	18	13
QUÍMICA ORGÁNICA	3	3							20	31	26
RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA	1	1							7	8	9
SOCIOLOGÍA		1		1					1	4	5
TECNOLOGÍAS DEL MEDIO AMBIENTE		4	2		2				7	14	14
TOXICOLOGÍA	1	1			1				6	7	10
URBANÍSTICA Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO			1		1						1
ZOOLOGÍA	1	3			1				8	16	13

Un resumen de los datos que aquí se presentan por áreas de conocimiento nos muestra la elevada cualificación y estabilidad general de la plantilla docente, así como la cuantía de su implicación docente en el título actual:

#### DATOS GENERALES DE COMPOSICIÓN DE LA PLANTILLA

Número total de profesores con docencia: 172

Profesores de los cuerpos docentes universitarios: 107 (62%)

Profesores con dedicación a tiempo completo: 151 (87,79%)

#### EXPERIENCIA INVESTIGADORA

Doctores: 153 (88,9%)

Promedio de sexenios de investigación: 2,1

#### EXPERIENCIA DOCENTE

Promedio de quinquenios docentes: 4,2 – Promedio de experiencia docente en años: 15,67 años

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

### 7.1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

Aunque la Licenciatura pertenece a la Facultad de Ciencias, y es ésta la que asume los gastos de su funcionamiento, las enseñanzas teóricas se imparten actualmente tanto en aulas de la Facultad de Ciencias como del Edificio Politécnico anejo, situado a pocos metros de la Facultad de Ciencias. Las clases prácticas se suelen impartir en los laboratorios de los distintos Departamentos, así como en un laboratorio multidisciplinar con 25 puestos de trabajo individuales dotados de microscopios binoculares y estereomicroscopios para el desarrollo de las prácticas de laboratorio de asignaturas de ámbito biológico (Botánica, Parasitología, etc.) Este laboratorio dispone también de campana de gases, métodos de proyección y microscopio con circuito cerrado de televisión para la docencia. La mayor parte de las prácticas que tiene que realizar el alumno se imparten dentro de la Facultad de Ciencias, compartiendo los laboratorios de los Departamentos con las asignaturas propias de las áreas de conocimiento.

Todas estas instalaciones poseen un adecuado equipamiento relativo a nuevas tecnologías, con una completa cobertura Wi-Fi dentro del Campus Virtual Inalámbrico de la Universidad de Granada. Las aulas disponen de retroproyectors, proyectores de diapositivas, cañones de proyección y ordenadores, con acceso a Internet y equipados con el Paquete Office y Antivirus. Con la implantación del Grado, seguiremos con la infraestructura necesaria para la docencia teórica y práctica. Además, la Licenciatura dispone en el edificio de aulas de informática con veinticinco puestos cada una, empleadas para la docencia y que se mantienen abiertas para el uso libre por los alumnos el resto de tiempo.

La subvención económica la obtiene cada departamento del presupuesto que le asigna la Universidad y de ayudas extraordinarias que la Universidad y algunos organismos autonómicos conceden para proyectos de investigación, de innovación docente, ayudas para infraestructuras de prácticas, etc. Para el resto de actividades, la Licenciatura utiliza los medios espaciales del Edificio Politécnico y los de la Facultad de Ciencias, y por el momento no tiene problemas en cuanto a la disponibilidad de tales espacios para impartir clases teóricas, realizar seminarios, conferencias y congresos.

Dadas las características de la Licenciatura en la que participan 40 áreas de conocimiento que pertenecen a Departamentos situados a veces en otros Campus de la Universidad de Granada, existen en el Edificio Politécnico una serie de despachos habilitados para que los profesores puedan desarrollar sus labores de asistencia al alumno y tutoría. Todos los despachos de profesores están dotados de recursos informáticos. Periódicamente se procede a la renovación de los equipos, contando con un servicio de mantenimiento concertado. En general, las instalaciones se encuentran sometidas a un uso intensivo, no obstante todos los profesores pueden disponer, previa reserva, de los recursos de apoyo a la docencia así como de los seminarios y salones de actividades docentes y culturales.

En cuanto a la dotación de otro tipo de instalaciones tales como salas de estudio, aulas de informática, aulas audio-visuales o servicios de reprografía, los alumnos tienen a su disposición los situados en el propio Edificio Politécnico y los del Edificio de la Facultad de Ciencias. Los fondos bibliográficos de la titulación se encuentran fundamentalmente en la Biblioteca del Edificio Politécnico, dotada de salas de lectura y estudio con amplia capacidad y personal de servicio preparado para su atención. Los alumnos utilizan también la Biblioteca de la Facultad de Ciencias, que es un centro asociado al CSIC, con lo que los fondos bibliográficos de docencia e investigación son muy amplios. Además, todos los departamentos implicados disponen de bibliotecas propias para uso de profesores y alumnos. Si algún alumno lo demanda se le autoriza a consultar los fondos allí depositados.

Además de la Biblioteca, existen Salas de Estudio, donde no existen libros y cada alumno tiene que llevar sus propios elementos de trabajo. Dichas salas poseen una capacidad total de casi 500 puestos. Están totalmente climatizadas y disponen de tomas de corriente para poder conectar cualquier medio electrónico que necesite el alumno. Todas las instalaciones cumplen

con los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, según lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

A continuación se detalla la infraestructura actual de la que se dispone en relación al material de laboratorio perteneciente a las asignaturas del actual plan de estudios, al margen de los servicios generales ofrecidos por los Centros donde se desarrolla la docencia de la Titulación.

### **CURSO 1º**

Se usa un Aula de Informática, en la asignatura Fundamentos Matemáticos, con una media de 35 alumnos por grupo.

Se utiliza un laboratorio de Química, con capacidad para 20 alumnos. Este laboratorio está dotado de material de vidrio para realizar todo tipo de determinaciones volumétricas y gravimétricas, así como de balanzas, pHmetros, conductímetros y pequeña instrumentación similar. Asimismo, tiene equipos para preparación de muestras de distintos tipos y como equipos auxiliares baños de arena y agua, agitadores, centrifugas, mufla y estufas. Tiene vitrinas para gases y sistemas de prevención de riesgos y recuperación de residuos.

Se utiliza un laboratorio para las prácticas de física para los alumnos del primer curso de Ciencias Ambientales. El laboratorio tiene un total de 26 estaciones de trabajo, dedicadas a la realización de prácticas de física en las siguientes áreas (número de prácticas entre paréntesis): Mecánica (7) ; Fluidos (2); Termodinámica (4); Sonido y Ondas (3); Electricidad y Magnetismo (7); Óptica (3)

Se emplean dos laboratorios de los departamentos de Biología Celular y Fisiología Vegetal para la realización de las prácticas de Biología. Tienen una capacidad conjunta de 50 alumnos.

### **CURSO 2º:**

Se dispone de un Laboratorio de Física de la Atmósfera que consta de diversos aparatos de variables meteorológicas, ubicados en la terraza del Edificio de Físicas de la Facultad de Ciencias: pluviómetro Campbell, anemómetro veleta Campbell, sensor de temperatura y humedad relativa THR, 5 radiómetros (de neta, global, difusa, albedómetro, piranómetro) Kipp & Zonen. Datalogger Campbell, sensor de presión Vaissalla. Se dispone además de 10 psicrómetros Young.

Existe Software específico para las prácticas (alguno desarrollado por el profesorado), así como diagramas oblicuos, datos de radiosondeos, así como un Banco de datos meteorológicos, climáticos e hídricos de estaciones de la red primaria y secundaria de la AEMET en Andalucía y de diversas confederaciones hidrográficas.

Existe igualmente un Servidor propio de las páginas web de las asignaturas Meteorología y Climatología y Energía y Medio Ambiente.

Para la docencia práctica de algunas asignaturas de este curso, como Sistemas de información geográfica, teledetección y cartografía temática, se utiliza el Aula de Informática de la Titulación.

El Departamento de Edafología dispone, para la docencia de la titulación de una serie de instalaciones en la Facultad de Ciencias, entre las que pueden citarse:

- Una sala de cartografía de suelos
- Un museo con exposición de monolitos distribuidos en tres salas
- Una sala de ordenadores, para prácticas de los alumnos con 20 ordenadores dotados con siete programas, creados específicamente para impartir nuestra docencia en morfología, clasificación y gestión de suelos.

En otro espacio de la planta baja tiene un laboratorio de 50 m<sup>2</sup>, que se usa indistintamente para investigación y para prácticas; una sala de balanzas de 8 m<sup>2</sup>, un laboratorio de 24 m<sup>2</sup> dedicado a contaminación de suelos y otra zona de 47,64 m<sup>2</sup>, en la que se ubican, laboratorio, una sala de instrumentación científica y la sala de pulido de muestras.

Adicionalmente, se dispone del siguiente material docente:

- 20 Monolitos de suelos de suelos inalterados: unos interactivos para reconocimiento de horizontes, clasificación y génesis de suelos, otros interactivos para describir perfiles y otros ofrecen información completa de suelos.
- Software de ordenador sobre casos prácticos de morfología y clasificación de suelos: Horsol, Clasol y Tetrisol; Prácticas de evaluación de suelos: AgroMap, AgroSol, ParametricSol y CambioDeUso.

### **CURSO 3º:**

En el campo de la gestión energética y energías renovables se dispone de una serie de programas específicos (software) para la realización de prácticas de ordenador:

- EnergyPlus
- Buildings Energy data book
- Energy
- Cost curves trends
- Fotovoltaica (Solener)
- Térmica (Solener)
- HEED Energy Efficiency
- Plataforma LIDER
- Shadows

Para las clases prácticas de Salud Pública contamos con un laboratorio en la Facultad de Farmacia, con capacidad para 28 alumnos, dotado de sistemas de proyección y aparataje para analítica de aguas, aire y alimentos, así como para técnicas de biología molecular, estrés oxidativo, etc.

Igualmente, para las prácticas de laboratorio de la titulación de Ciencias Ambientales el departamento de Ingeniería Química dispone de los laboratorios de Operaciones Básicas, de aproximadamente 230 y 80 m<sup>2</sup> de superficie. Estos laboratorios son usados también por alumnos de otras titulaciones, pero ofrecen cobertura adecuada para la realización de la docencia práctica específica de Ciencias Ambientales

### **CURSO 4º**

En este curso se cuenta con un Laboratorio de Física Ambiental que cuenta con sonómetros clase 1 y clase 2, termómetros de infrarrojo, contadores Geiger, una fuente de ruido y analizador digital espectral de vibraciones.

Para el tema de tratamiento y tecnología de aguas se cuenta con un laboratorio propio cuyas características son específicas para análisis en el tratamiento de aguas, potables, residuales, reutilización, desalación, tratamientos de residuos y análisis microbiológicos. Cuenta con 25 posiciones para la realización de prácticas. Las asignaturas impartidas de la Licenciatura en Ciencias Ambientales son: Ingeniería Ambiental, Procesos y Tecnologías en el Tratamiento de Aguas y Tratamiento, manipulación y recuperación de residuos urbanos. El número medio de alumnos que lo usan se estima en 75.

Para aspectos relacionados con la ordenación del territorio, se cuenta con laboratorios de clases prácticas, Aulas gráficas y el Aula de Informática de Ciencias Ambientales en el Edificio Politécnico.

En conjunto, los medios materiales generales ofrecidos por la Facultad de Ciencias y el Edificio Politécnico, junto con los específicos de que dispone la Titulación en la actualidad, aseguran la posibilidad de impartir el Título de Grado en las condiciones previstas en esta propuesta y con la calidad adecuada.

## **7.2 Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios.**

Los aspectos de mejora que pudieran requerirse en el futuro, para el desarrollo de nuevas metodologías y actividades docentes propuestas en la memoria, serán cubiertas a través de los programas específicos que desarrolla para la mejora docente.

La Universidad de Granada contribuye anualmente, en la medida de sus posibilidades, al mantenimiento y mejora de la dotación docente de la titulación a través de los diferentes programas del Plan Propio de Docencia y otros similares. Asimismo, la Facultad de Ciencias y los Departamentos implicados en la docencia en Ciencias Ambientales contribuyen, también en la medida de las posibilidades de cada uno de ellos, a la mejora docente de la titulación.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

### 8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación.

<b>TASA DE GRADUACIÓN</b>	<b>30%</b>
<b>TASA DE ABANDONO</b>	<b>25%</b>
<b>TASA DE EFICIENCIA</b>	<b>75%</b>

#### Introducción de nuevos indicadores

- Tasa de éxito:*  
Definición: Relación porcentual entre el número total de créditos superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado de un estudio y el número total de créditos presentados a examen.  
*Valor de referencia establecido para el seguimiento: 78,37 %*
- Tasa de rendimiento:*  
Definición: Relación porcentual entre el número total de créditos superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado en un estudio y el número total de créditos matriculados.  
*Valor de referencia establecido para el seguimiento: 58,37 %*
- Duración media de los estudios.*  
Definición: Duración media (en años) que los estudiantes tardan en superar los créditos correspondientes al plan de estudios (exceptuando el proyecto fin de carrera, si es el caso).  
*Valor de referencia establecido para el seguimiento: 5.5 Años*

#### Justificación de las estimaciones realizadas.

Las estimaciones realizadas se han basado en los correspondientes estudios que ha realizado tanto la titulación como la propia Universidad a lo largo de la existencia del Título. Para su cálculo, se han respetado las recomendaciones establecidas en la Guía de apoyo para la elaboración de la Memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales (Grado y Master)

### 8.2 Progreso y resultados de aprendizaje

La UGR tiene previsto un procedimiento para la evaluación y mejora del progreso y los resultados de aprendizaje, común a todos los Títulos Oficiales de Grado de esta Universidad, que establece los mecanismos a través de los cuales se recogerá y analizará información relativa a los Resultados Académicos y define el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios. Esta información viene recogida en el SGC del Título y en la web [http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev\\_calidad/sgc](http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/sgc) . Este procedimiento atiende a los indicadores anteriores.

Las Prácticas externas, el Trabajo Fin de grado y el seguimiento de los egresados (Procedimiento 5 del Sistema de Garantía de la Calidad del título) aportarán información sobre el progreso y los resultados de aprendizaje.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

### 9.1 Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios.

#### 9.1.1. Responsables del Sistema de Garantía de la Calidad del Título Grado de Ciencias Ambientales

Los órganos encargados, en la UGR, del seguimiento y garantía de la Calidad del Título Oficial de Grado en Ciencias Ambientales son el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y el de Enseñanzas de Grado y Posgrado.

A nivel de Facultad se establece la presencia de un miembro dentro del Equipo de Dirección con competencias relacionadas con la Garantía de la Calidad del Centro que forma parte de la Comisión de Garantía Interna de la Calidad de la Titulación.

El órgano responsable de integrar el Sistema de Garantía Interna de la Calidad en el funcionamiento cotidiano de este Título es la Comisión de Garantía Interna de la Calidad de la Titulación (CGICT) que será creada y aprobada por la Comisión Docente de la Titulación.

#### 9.1.2. Comisión de Garantía Interna de la Calidad del Título Grado en Ciencias Ambientales

La Comisión de Garantía Interna de Calidad de este Título contará con el apoyo técnico de la UGR a través de los vicerrectorados implicados en el desarrollo de la titulación (Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, de Enseñanzas de Grado y Posgrado, de Relaciones Internacionales, de Ordenación Académica y Profesorado y el Vicerrectorado de Estudiantes.)

Los responsables ejecutivos del Sistema de Garantía Interna de la Calidad de la titulación son el Decano de la Facultad, el Coordinador de la Titulación, la Junta de Facultad y la Comisión Docente de la Titulación.

La composición de la Comisión de Garantía Interna de la Calidad de la Titulación es la siguiente:

##### Miembros titulares

- Coordinador/a titulación.
- Un miembro del equipo de gobierno de la Facultad al que está adscrita la titulación.
- Un miembro del PAS vinculado con la gestión administrativa de la titulación.
- Un alumno/a de la titulación.
- Un mínimo de dos profesores de la titulación.

##### Miembros suplentes:

- Un profesor/a de la Titulación
- Un alumno/a de la titulación

Los objetivos de esta Comisión son:

- Propiciar la mejora continua y sistemática del Plan de Estudios.
- Asegurar el desarrollo de los Sistemas de Garantía Interna de la Calidad de la titulación.
- Constituir un servicio de apoyo al Decano/a, Directores/as de Departamentos y responsables de las titulaciones en la toma de decisiones de mejora de las mismas.
- Velar para que la eficacia, eficiencia y transparencia sean los principios de gestión del título.
- Potenciar la participación de todos los colectivos implicados en la evaluación y mejora de la calidad de la titulación.

Sus funciones son las siguientes:

- Analizar la información relacionada con los procedimientos para garantizar la calidad de la titulación.
- Proponer las estimaciones de los indicadores de seguimiento de la calidad de la titulación.
- Propiciar y asegurar la coordinación docente.
- Proponer los criterios y estándares para la suspensión temporal o definitiva de las titulaciones y asegurar su aplicación.
- Definir propuestas de mejora de la titulación e informar de estas acciones al Decano/a o Director/a de la Facultad/Escuela y a la dirección de los Departamentos con docencia en la titulación.
- Dinamizar y coordinar la puesta en marcha y desarrollo de las propuestas de mejora de la titulación, respaldadas institucionalmente a través de un Plan de Mejora con el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad.
- Realizar, cada dos años, un informe de seguimiento de la titulación tomando como referente los indicadores de calidad establecidos.
- Contribuir a superar los procesos de evaluación (SEGUIMIENTO /ACREDITACIÓN) de la titulación establecidos por la ANECA.
- Asegurar la confidencialidad de la información generada así como la difusión de aquella que sea de interés para la comunidad universitaria y la sociedad.

### **9.1.3. Reglamento de Funcionamiento interno de la Comisión de Garantía Interna de la Calidad del Título de Grado en Ciencias Ambientales**

#### **Constitución:**

La CGICT se constituirá en el plazo de 2 meses desde la autorización de la implantación del Título por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía. La elección de los profesores y alumnos titulares y suplentes, miembros de la Comisión, se realizará por la Comisión Docente de la Titulación. El representante del equipo de Gobierno del Centro y el miembro del PAS, serán designados por el Decano. De su constitución se dará traslado al Decanato de la Facultad y al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad.

El Coordinador de la Titulación actuará como Presidente de la CGICT, siendo elegido uno de los profesores de la misma como Secretario, en su sesión constitutiva.

#### **Renovación de los miembros:**

El Coordinador, el representante del equipo de Gobierno del Centro y el PAS formarán parte de la Comisión mientras se mantengan las condiciones por las que forman parte de la misma. Podrán cesar a petición propia o por decisión de quien los designó.

Los profesores integrantes de la Comisión serán elegidos por un periodo de 4 años. Los alumnos serán elegidos por un periodo de un año. En ambos casos se cesará a petición propia o por pérdida de las condiciones para ser elegido.

#### **Toma de decisiones:**

Las reuniones de la CGICT requerirán la existencia de quórum en primera convocatoria, pudiendo realizarse en segunda convocatoria, 15 minutos después, sea cual fuere el número de asistentes. La convocatoria de las reuniones y la fijación del orden del día, corresponde a su Presidente, debiendo incluirse en el mismo cualquier tema propuesto por al menos dos miembros de la Comisión.

Las decisiones se adoptarán por mayoría simple de votos, siendo decisorio, en caso de empate, el voto del Presidente.

De las sesiones del pleno se levantará acta que contendrá una relación de los miembros asistentes, el orden del día, relación de los documentos suministrados, resumen de las materias debatidas y relación de los acuerdos adoptados con indicación, en su caso, de los resultados de las votaciones realizadas.

## 9.2 Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA Y DEL PROFESORADO (P.1.)**

#### **1. OBJETIVOS:**

- Establecer los mecanismos para la recogida y análisis de la información relativa a la organización, gestión y desarrollo de la enseñanza y la actuación docente del profesorado implicado en la titulación.
- Definir el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios.

#### **ALCANCE:**

Se trata de un procedimiento común a todos los Títulos Oficiales de Grado de la UGR

#### **2. ÓRGANOS Y UNIDADES IMPLICADAS EN EL DESARROLLO DE ESTE PROCEDIMIENTO:**

- Alumnado
- Profesorado
- Personal de Administración y Servicios vinculado a la Titulación
- Coordinador/a de titulación
- Comisión de Garantía Interna de Calidad de la Titulación (CGICT)
- Equipo de dirección de los departamentos con docencia en la titulación: Director/a, Secretario/a y Consejo de Departamento.
- Equipo de Dirección de la Facultad donde se imparte la titulación: Decano/a, Vicedecanos/as, Coordinador/a de la titulación, Junta de Facultad y Comisión Docente
- Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado y Posgrado
- Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad

#### **3. VARIABLES E INDICADORES DE REFERENCIA/SEGUIMIENTO:**

La evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y del profesorado se realizará tomando como referente las siguientes variables e indicadores:

##### **1. Sobre la elaboración de la Guía docente**

- Accesibilidad
- Difusión
- Revisión/actualización

##### **2. Sobre la estructura y contenido de la Guía docente:**

###### **2.1. Objetivos formativos / Competencias:**

- Claridad
- Adecuación al perfil de egreso
- Coherencia con el resto de los elementos de la guía docente

###### **2.2 Contenidos:**

- Estructura
- Selección
- Coherencia con objetivos y perfil de egreso
- Actualización

###### **2.3. Estrategias docentes**

- Diversidad de métodos docentes (método expositivo, lección magistral, método de indagación, aprendizaje autónomo, aprendizaje cooperativo, ...)

###### **2.4. Recursos**

- Diversidad
- Suficiencia

###### **2.5. Oferta tutorial**

- Nivel de concreción de las acciones tutoriales.

###### **2.6. Sistema de Evaluación**

- Existencia y claridad de los criterios de evaluación de acuerdo con los objetivos propuestos.

- Diversidad de sistemas y procedimientos de evaluación
- 2.7. Coordinación**
- Coordinación entre profesores/as de un mismo módulo
- Coordinación entre profesores/as de diferentes módulos
- 3. **Sobre el cumplimiento de los planificado**
- Grado de cumplimiento de los planificado
- Incidencias surgidas en el desarrollo del programa y respuestas dadas a las mismas
- 4. **Variables relativas a la actuación docente del profesorado**
- Actuación docente del profesorado en opinión del alumnado
- Actuación docente del profesorado de la titulación según informe global emitido en el marco del programa DOCENTIA-GRANADA

INDICADORES	Cursos académicos			
	Valor estimado	2002-03	2004-05	2006-07
Resultados de las encuestas de la opinión de los estudiantes sobre la actuación docente del profesorado	3,8 / 5	3,77	3,78	3,77
Informe global sobre la actuación docente (DOCENTIA-GRANADA)	No procede			

#### **4. DESARROLLO:**

##### **4.1. SISTEMA DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN**

Fuentes de información: profesorado, coordinador/a de titulación, alumnado Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y fuentes documentales/bases de datos de la UGR (Guías docentes de las distintas materias/asignaturas y web de la titulación)

##### Sistema para la recogida de información:

El /la coordinador/a de la titulación recopilará anualmente la información sobre los indicadores anteriores usando para ello el "Informe del coordinador/a de la titulación" (P1-01)

El Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad recogerá información sobre la actuación docente del profesorado y remitirá a la CGICT dos informes (globales) uno sobre la opinión aportada por los estudiantes sobre la actuación docente del profesorado de la titulación utilizando el "Cuestionario de opinión del alumnado sobre la actuación docente del profesorado" (P1-02) y un segundo informe relativo a la evaluación alcanzada por el profesorado implicado en la titulación en el marco del Programa DOCENTIA-GRANADA.

Estos tres informes, serán remitidos a la Comisión de Garantía Interna de la Calidad de la Titulación.

##### **4.2. SISTEMA PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y TOMA DE DECISIONES**

La CGICT, llevará a cabo el análisis de la información recogida y relativa a las variables anteriores y elaborará un informe (IAT-14), dentro del año académico en el que se ha recogido la información, a través del cual documentará todos los indicadores señalados anteriormente, destacará las fortalezas y los puntos débiles de la titulación y realizará propuestas de mejora de la misma.

Este informe se remitirá al equipo de dirección de los departamentos implicados en la titulación (quienes informarán al Consejo de departamento) y a la Comisión Docente de la Titulación para que tome las decisiones necesarias. Las conclusiones alcanzadas se elevarán al equipo de Gobierno de la Facultad para su ratificación.

##### **4.3. SISTEMA PARA LA REVISIÓN, MEJORA Y SEGUIMIENTO DE LA TITULACIÓN**

Para la puesta en marcha y seguimiento de las propuestas de mejora, la Comisión Docente, oída la CGICT, asignará un responsable dentro de la misma, definirá los indicadores de seguimiento de las acciones propuestas y establecerá la temporalización para el cumplimiento y mejora de las mismas.

Estas propuestas deberán llevarse a cabo durante el curso académico siguiente.

Una vez aprobadas las propuestas de mejora por la Comisión Docente y ratificadas por el Centro, éstas serán remitidas, por el decano de la Facultad, al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad que, tras la valoración de las mismas, firmará con la CGICT un Plan de Mejora (Anexo II,

PMT-15) con carácter anual que será el respaldo institucional a las acciones anualmente propuestas. Dicho Plan de Mejora será remitido a los órganos universitarios implicados en el desarrollo del mismo y publicado, por la Comisión Docente, en la página web de la titulación.

Transcurridos dos años de la implantación de la titulación se realizará una valoración de los avances y mejoras producidas en la calidad de la enseñanza y del profesorado, resaltando el grado de mejora en la tendencia de los indicadores integrantes de este procedimiento, y tomando como referente los indicadores de seguimiento del Plan de Mejora. Esta memoria de seguimiento será realizada por CGICT usando para ello el instrumento aportado en el Anexo II (MST-16) y la remitirá al equipo de dirección del centro que informará a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación.

Igualmente, esta memoria será enviada al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, para su revisión por una Comisión de Evaluación que emitirá un informe sobre el estado del SGIC de la titulación, de los indicadores de calidad de la misma y, en su caso, realizará nuevas recomendaciones de mejora que serán integradas en el Plan de Mejora del siguiente año.

Este informe se remitirá a la CGICT que lo hará llegar al equipo de dirección de la Facultad, a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación quien lo publicará en la web de la titulación. Este informe quedará archivado en el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y estará a disposición de los órganos universitarios implicados en la garantía de la calidad de este Título de Grado.

**4.4. HERRAMIENTAS.** (Disponibles en la web del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad: [http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev\\_calidad/docs/herramientasdelsgcdelostitulosdegrado delaugr](http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/docs/herramientasdelsgcdelostitulosdegrado delaugr))

Instrumentos para la recogida de información y documentos generados:

- Informe del Coordinador de Titulación (P1-01)
- Cuestionario de Opinión del alumnado sobre la actuación docente del profesorado. (Cuestionario del programa DOCENTIA-Andalucía verificado por AGAE y actualmente en proceso de adaptación y mejora en la Universidad de Granada). (P1-02)
- Informe Anual de la Titulación (IAT-14)
- Plan de Mejora de la Titulación (PMT-15)
- Memoria de Seguimiento de la Titulación (MST-16)
- Otros: \_\_\_\_\_

**PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN Y MEJORA DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO  
(P.2.)**

**1. OBJETIVOS:**

1. Establecer los mecanismos a través de los cuales se recogerá y analizará información relativa a los Resultados Académicos.
2. Definir el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios.

**ALCANCE:**

Se trata de un procedimiento común a todos los Títulos Oficiales de Grado de la Facultad de Ciencias de la UGR

**2. ÓRGANOS Y UNIDADES IMPLICADAS EN EL DESARROLLO DE ESTE PROCEDIMIENTO:**

1. Personal de Administración y Servicios vinculado a la Titulación
2. Comisión de Garantía Interna de Calidad de la Titulación (CGICT)
3. Equipo de Dirección de los Departamentos con docencia en la titulación: Director, Secretario y Consejo de Departamento.
4. Equipo de Dirección de la Facultad de Ciencias: Decano, Vicedecanos, Corodinador de la Titulación, Junta de Facultad y Comisión Docente de la Titulación
5. Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado y Posgrado
6. Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad

**3. VARIABLES E INDICADORES DE REFERENCIA/SEGUIMIENTO:**

La evaluación y mejora relativa a los Resultados Académicos se realizará tomando como referente las estimaciones (sobre los tres últimos años académicos y expresados en la "Tabla de estimaciones" adjunta a este procedimiento) realizadas sobre los siguientes indicadores relativos a la titulación:

4. *Tasa de graduación*  
*Definición:* Porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación con su cohorte de entrada.  
*Valor de referencia establecido para el seguimiento:* 30 %
5. *Tasa de abandono:*  
*Definición:* Relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.  
*Valor de referencia establecido para el seguimiento:* 25,78 %
6. *Tasa de eficiencia:*  
*Definición:* Relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.  
*Valor de referencia establecido para el seguimiento:* 75%
7. *Tasa de éxito:*  
*Definición:* Relación porcentual entre el número total de créditos superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado de un estudio y el número total de créditos presentados a examen.  
*Valor de referencia establecido para el seguimiento:* 78,37 %
8. *Tasa de rendimiento:*  
*Definición:* Relación porcentual entre el número total de créditos superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado en un estudio y el número total de créditos matriculados.  
*Valor de referencia establecido para el seguimiento:* 58,37 %

9. *Duración media de los estudios.*

*Definición:* Duración media (en años) que los estudiantes tardan en superar los créditos correspondientes al plan de estudios (exceptuando el proyecto fin de carrera, si es el caso).

*Valor de referencia establecido para el seguimiento:* 5.5 Años

<b>INDICADORES</b>	<b>Cursos académicos</b>			
	<b>Valor estimado</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Tasa de graduación	30%	12,62	13,13	14,21
Tasa de abandono	25,78%	26,26	24,87	24,48
Tasa de eficiencia	75%	75,46	72,72	68,08
Tasa de éxito	78,37%	75,86	76,90	78,37
Tasa de rendimiento	58,37%	53,76	56,75	58,37
Duración media de los estudios	5.5 años	6	6,14	6,54

**4. DESARROLLO:**

**4.1. SISTEMA PARA LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN**

Fuentes de información: Bases de datos de la Universidad de Granada.

Sistema para la recogida de información:

La CGICT recopilará información sobre los indicadores anteriores a través de la información aportada por el Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado y Posgrado y el de Garantía de la Calidad procedente de las bases de datos de la UGR.

Esta recogida de información se realizará al final de cada curso académico utilizando para ello la "Tabla de estimaciones" (P2-03)

**4.2. SISTEMA PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN y TOMA DE DECISIONES.**

La CGICT llevará a cabo los análisis de los valores de estos indicadores examinando el cumplimiento o no de los valores estimados y elaborará un informe, (IAT-14) dentro del año académico en el que se ha recogido la información, a través del cual documentará los indicadores señalados anteriormente, destacará las fortalezas y los puntos débiles de la titulación y realizará propuestas de mejora de la misma.

Este informe se remitirá al equipo de dirección de los departamentos implicados en la titulación (quienes informarán al Consejo de departamento) y a la Comisión Docente de la Titulación para que tome las decisiones necesarias. Las conclusiones alcanzadas se elevarán al equipo de Gobierno de la Facultad para su ratificación.

**4.3. SISTEMA PARA EL SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA DE LA TITULACIÓN**

Para la puesta en marcha y seguimiento de las propuestas de mejora, la Comisión Docente, oída la CGICT, asignará un responsable dentro de la misma, definirá los indicadores de seguimiento de las acciones propuestas y establecerá la temporalización para el cumplimiento de las propuestas de mejora. Estas propuestas deberán llevarse a cabo durante el curso académico siguiente.

Una vez aprobadas las propuestas de mejora por la Junta de Facultad/Escuela, éstas serán remitidas, por el decano/a director/ de la Facultad /Escuela, al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad que, tras la valoración de las mismas, firmará con la CGICT un Plan de Mejora (PMT-15) con carácter anual que será el respaldo institucional a las acciones anualmente propuestas. Dicho Plan de Mejora será remitido a los órganos universitarios implicados en el desarrollo del mismo y publicado, por la Comisión Docente en la página web de la titulación.

Transcurridos dos años de la implantación de la titulación se realizará una valoración de los avances y mejoras producidas en los diferentes aspectos evaluados sobre el rendimiento académico, resaltando el grado de mejora en la tendencia de los indicadores integrantes de este procedimiento, y tomando como referente los indicadores de seguimiento del Plan de Mejora. Esta memoria de seguimiento será realizada por CGICT usando para ello el instrumento aportado en el Anexo II (MST-16) y la remitirá al equipo de dirección del centro que informará a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación.

Igualmente, esta memoria será enviada al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, para su revisión por una Comisión de Evaluación que emitirá un informe sobre el estado del SGIC de la Titulación, de los indicadores de calidad de la misma y, en su caso, realizará nuevas recomendaciones de mejora que serán integradas en el Plan de Mejora del siguiente año.

Este informe se remitirá a la CGICT que lo hará llegar al equipo de dirección de la Facultad, a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación, quien lo publicará en la web de la titulación. Este informe quedará archivado en el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y a disposición de los órganos universitarios implicados en la garantía de la calidad de este Título de Grado.

**4.4. HERRAMIENTAS:** (Disponibles en la web del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad: [http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev\\_calidad/docs/herramientasdelsgcdelostitulosdegrado delaugr](http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/docs/herramientasdelsgcdelostitulosdegrado delaugr))

Instrumentos para la recogida de información y documentos generados:

- Tabla de seguimiento de indicadores (P2-03)

Informe Anual de la Titulación (IAT-14)

Plan de Mejora de la Titulación (PMT-15)

Memoria de Seguimiento de la Titulación (MST-16)

Otros: \_\_\_\_\_

### **9.3 Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.**

#### **PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN Y MEJORA DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS INTEGRADAS EN EL TÍTULO (P.3.)**

##### **1. OBJETIVOS:**

1. Establecer los mecanismos para la recogida y análisis de la información relativa a la gestión y desarrollo de las prácticas externas integradas en la titulación.
2. Definir el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios.

##### **ALCANCE:**

Se trata de un procedimiento común a todos los Títulos Oficiales de Grado de la Facultad de Ciencias de la UGR

##### **2. ÓRGANOS Y UNIDADES IMPLICADAS EN EL DESARROLLO DE ESTE PROCEDIMIENTO:**

1. Alumnado
2. Tutores de prácticas: docentes de la UGR y de la empresa o entidad de prácticas
3. Personal de Administración y Servicios vinculado a la Titulación
4. Responsable de las prácticas externas de la titulación/centro
5. Comisión de Garantía Interna de Calidad de la Titulación (CGICT)
6. Equipo de Dirección de los Departamentos con docencia en la titulación: Director/a, Secretario/a y Consejo de Departamento.
7. Equipo de Dirección de la Facultad/Escuela donde se imparte la titulación: Decano/a, Vicedecanos/as, Coordinador/a de la Titulación, Junta de Facultad y Comisión Docente de la Titulación.
8. Vicerrectorado de Estudiantes
9. Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado y Posgrado
10. Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad

##### **3. VARIABLES E INDICADORES DE REFERENCIA:**

La evaluación de la calidad de las prácticas externas de la titulación se realizará tomando como referente las siguientes variables e indicadores:

###### **1. Sobre la idoneidad de las entidades de prácticas:**

- Grado de adecuación del perfil de la entidad de prácticas a la titulación.
- Grado de especificidad y claridad de los criterios para la selección de las entidades de prácticas.

- Variedad, tipología y número de entidades de prácticas colaboradoras para la realización de las prácticas externas de la titulación.
- 2. **Sobre la adecuación de los convenios de colaboración**
  - Grado de especificidad de los términos de los convenios establecidos: criterios para la renovación, revisión o cese de los convenios y estrategias establecidas para su seguimiento y revisión académica y administrativa.
- 3. **Sobre la suficiencia de la coordinación académica y administrativa de las prácticas externas**
  - Claridad, objetividad y transparencia de los criterios establecidos para la adjudicación de los estudiantes a las entidades de prácticas
  - Nivel de comunicación y coordinación académica con las entidades de prácticas
- 4. **Sobre la pertinencia, suficiencia y eficacia del programa de formación**
  - Grado de relación entre las competencias de formación y las atribuciones profesionales.
  - Nivel de concreción del programa de prácticas en relación a:
    - o los objetivos/competencias de formación
    - o actividades a realizar
    - o la asignación de tutores/as
    - o temporalización
    - o establecimiento de unas estrategias para el seguimiento de las prácticas y de las incidencias surgidas (indicar número de incidencias y su tipología).
- 5. **Sobre la satisfacción de los colectivos implicados:**
  - Grado de satisfacción de los estudiantes con:
    - o El asesoramiento y orientación recibida previo a la selección de la entidad de prácticas.
    - o El asesoramiento y orientación recibida durante el desarrollo de las prácticas.
    - o Con el cumplimiento del programa
    - o Con la entidad de prácticas
    - o Con la gestión académica y administrativa de la prácticas
  - Grado de satisfacción de los tutores/as externos de las empresas y entidades de prácticas
  - Grado de satisfacción de los/las tutores/as internos de la UGR
- 6. **Sobre la difusión pública del programa de prácticas externas**
  - Estrategias para la publicación y difusión del programa de prácticas externas

#### **4. DESARROLLO:**

##### **4.1. SISTEMA DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN:**

Fuentes de información: responsable de las prácticas externas, tutores/as internos, tutores/as externos, alumnado y fuentes documentales/bases de datos (convenios establecidos, programa de prácticas del centro y titulación, reglamento del centro, protocolos de coordinación, actas de reuniones y web de la titulación)

Sistema para la recogida de información:

El/la responsable de las prácticas externas de la titulación/centro, recopilará información sobre los indicadores anteriores a través de las fuentes señaladas y de los instrumentos aportados por el vicerrectorado para la Garantía de la Calidad (P3-04; P3-05; P3-06) o de los propuestos por el centro. Esta recogida de información se realizará anualmente, una vez terminadas las prácticas y dentro del año académico en el que se han desarrollado.

##### **4.2. SISTEMA PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y LA TOMA DE DECISIONES**

El/la responsable de las prácticas externas de la titulación/centro llevará a cabo el análisis de la información y elaborará un informe (P3-07) dentro del año académico en el que se ha recogido la información, La CGICT junto con el/la responsable de las prácticas externas de la titulación cumplimentarán el apartado del Informe Anual de Titulación (IAT-14) relativo a este procedimiento, a través del cual se documentarán los indicadores señalados anteriormente, se

destacarán las fortalezas y los puntos débiles de las prácticas externas asociadas a la titulación y se realizarán propuestas de mejora de la misma.

Este informe se remitirá al equipo de dirección de los departamentos implicados en la titulación (quienes informarán al Consejo de departamento) y a la Comisión Docente de la Titulación para que tome las decisiones necesarias. Las conclusiones alcanzadas se elevarán al equipo de Gobierno de la Facultad para su ratificación.

#### **4.3. SISTEMA PARA EL SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA DE LA TITULACIÓN**

Para la puesta en marcha y seguimiento de las propuestas de mejora, la Comisión Docente, oída la CGICT, asignará un responsable dentro de la misma, definirá los indicadores de seguimiento de las acciones propuestas y establecerá la temporalización para el cumplimiento de las propuestas de mejora. Estas propuestas deberán llevarse a cabo durante el curso académico siguiente.

Una vez aprobadas las propuestas de mejora por la Comisión Docente y ratificadas por el Centro, éstas serán remitidas, por el decano de la Facultad, al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad que, tras la valoración de las mismas, firmará con la CGICT un Plan de Mejora (Anexo II, PMT-15) con carácter anual que será el respaldo institucional a las acciones anualmente propuestas. Dicho Plan de Mejora será remitido a los órganos universitarios implicados en el desarrollo del mismo y publicado, por la Comisión Docente en la página web de la titulación.

Transcurridos dos años de la implantación de la titulación la CGICT, junto con el responsable de las prácticas externas de la titulación, realizarán una valoración de los avances y mejoras producidas en el desarrollo de las mismas, resaltando el grado de mejora en la tendencia de los indicadores integrantes de este procedimiento, y tomando como referente los indicadores de seguimiento del Plan de Mejora. La CGICT integrará esta valoración en la Memoria de Seguimiento de la Titulación (MST-16). Esta memoria será remitida al equipo de dirección del centro, que informará a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación.

Igualmente, esta memoria será enviada al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, para su revisión por una Comisión de Evaluación que emitirá un informe sobre el estado del SGIC de la Titulación, de los indicadores de calidad de la misma y, en su caso, realizará nuevas recomendaciones de mejora que serán integradas en el Plan de Mejora del siguiente año.

Este informe se remitirá a la CGICT que lo hará llegar al equipo de dirección de la Facultad, a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación quien lo publicará en la web de la titulación. Este informe quedará archivado en el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y a disposición de los órganos universitarios implicados en la garantía de la calidad de este Título de Grado.

#### **4.4. HERRAMIENTAS** (Disponibles en la web del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad: [http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev\\_calidad/docs/herramientasdelsgcdelostitulosdegrado delaugr](http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/docs/herramientasdelsgcdelostitulosdegrado delaugr))

Instrumentos para la recogida de información y documentos generados:

- Cuestionario de Evaluación del Alumnado (P3-04)
- Cuestionario de evaluación del Tutor/a interno/a (P3-05)
- Cuestionario de evaluación del Tutor/a externos/a (P3-06)
- Informe del responsable de las prácticas del centro o Titulación (P3-07)
- Informe anual de la Titulación (IAT-14)
- Plan de Mejora de la Titulación (PMT-15)
- Memoria de Seguimiento de la Titulación (MST-16)
- Otros: \_\_\_\_\_

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN Y MEJORA DE LOS PROGRAMAS DE MOVILIDAD ASOCIADOS AL TÍTULO. (P.4.)**

#### **1. OBJETIVOS:**

1. Establecer los mecanismos a través de los cuales se recogerá y analizará información relativa a la gestión y desarrollo de los programas de movilidad relacionados con la titulación.
2. Definir el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios.

#### **ALCANCE:**

Se trata de un procedimiento común a todos los Títulos Oficiales de Grado de la UGR

#### **2. ÓRGANOS Y UNIDADES IMPLICADAS EN EL DESARROLLO DE ESTE PROCEDIMIENTO:**

1. Alumnado participante en programas de movilidad.
2. Coordinadores/as académicos internos y externos
3. Personal de Administración y Servicios vinculado a los programas de movilidad.
4. Comisión de Garantía Interna de Calidad de la Titulación (CGICT)
5. Equipo de Dirección de los Departamentos con docencia en la titulación: Director/a, Secretario/a y Consejo de Departamento.
6. Equipo de Dirección de la Facultad donde se imparte la titulación: Decano/a, Vicedecanos/as, Junta de Facultad y Comisión Docente de la Titulación.
7. Vicerrectorado de Relaciones Internacionales/Oficina de Relaciones Internacionales
8. Vicerrectorado de Estudiantes
9. Responsable de los programas de movilidad del centro/titulación.
10. Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado y Posgrado
11. Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad

### **3. VARIABLES E INDICADORES DE REFERENCIA:**

La evaluación de la calidad de los programas de movilidad asociados a la titulación se realizará tomando como referente las siguientes variables e indicadores:

#### **1. Sobre la idoneidad de los centros/universidades socias**

- Especificidad y claridad de los criterios para la selección de las universidades socias.
- Tipología y número de centros/universidades socias.

#### **2. Sobre la adecuación de los convenios de colaboración**

- Grado de especificidad de los términos de los convenios establecidos: criterios para la renovación, revisión o cese de los convenios y estrategias establecidas para su seguimiento y revisión académica y administrativa.

#### **3. Sobre la suficiencia de la coordinación académica y administrativa de los programas de movilidad**

- Definición de los criterios para la adjudicación de ayudas de movilidad a los estudiantes por parte del Vicerrectorado de relaciones Internacionales.
- Identificación de los requisitos para participar en la oferta de movilidad de la universidad/centro.
- Nivel de comunicación y coordinación entre los socios
- Establecimiento de una estrategias para el seguimiento de la movilidad y de las incidencias surgidas.

#### **4. Sobre la satisfacción de los colectivos implicados:**

- Grado de satisfacción de los estudiantes con:

- o El asesoramiento e información recibida en la UGR previamente a la movilidad.
- o El asesoramiento e información recibida por parte de la Universidad de acogida.
- o La gestión académica y administrativa del programa de movilidad disfrutado.
- o Los resultados alcanzados
- o Con los servicios, enseñanzas, profesorado, del centro/universidad de acogida.
- o Las estrategias identificadas para el seguimiento de las incidencias surgidas, quejas y reclamaciones emitidas.

Grado de satisfacción de los tutores/as académicos de la UGR

#### **5. Sobre la difusión pública de los programas de movilidad**

- Definición y establecimiento de unas estrategias de difusión y publicación de los programas de movilidad asociados a la titulación.

#### **6. Indicadores complementarios: Índices de aprovechamiento<sup>1</sup>:**

<sup>1</sup> Estos índices hacen referencia al carácter bidireccional de los programas de movilidad, es decir se refiere tanto a los programas que permiten a los estudiantes de la UGR a ir a otra universidad como a los que permiten a estudiantes de otras universidades acceder a la UGR.

- Tasa de participación: número de alumnos/as de la titulación que participan en programas de movilidad // número de alumnos/as matriculados en la titulación que cumplen los requisitos para participar en un programa de movilidad.
- Tasa de rendimiento: número de alumnos/as que terminan un programa // número de alumnos/as que participan en programas de movilidad
- Tasa de aprovechamiento: número de plazas ocupadas // número de plazas ofertadas para el desarrollo de programas de movilidad asociados a la titulación.

#### **4. DESARROLLO:**

##### **4.1. SISTEMA PARA LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN**

Fuentes de información: responsable de la Oficina de Relaciones Internacionales de la UGR, responsable de los programas de movilidad del centro/titulación, tutores/as académicos, alumnado y fuentes documentales/bases de datos (convenios establecidos, reglamento de los programas de movilidad del centro/UGR, protocolos de coordinación, actas de reuniones y web de la titulación/centro/Oficina RRII)

Sistema para la recogida de información:

El/la responsable de los programas de movilidad del centro o la Comisión responsable recopilará información sobre los indicadores. Esta recogida de información se realizará bianualmente.

##### **4.2. SISTEMA PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y LA TOMA DE DECISIONES.**

El/la responsable de los programas de movilidad del centro o Comisión designada por la Junta de Facultad/Escuela, llevará a cabo el análisis de la información recogida y elaborará un informe (P4-08). La CGICT junto con el/la responsable de la movilidad en el centro/titulación cumplimentarán el apartado del Informe Anual de Titulación (IAT-14) relativo a este procedimiento, a través del cual se documentarán los indicadores señalados anteriormente, se destacarán las fortalezas y los puntos débiles de los programas de movilidad y se realizarán propuestas de mejora de la misma.

Este informe se remitirá al equipo de dirección de los departamentos implicados en la titulación (quienes informarán al Consejo de departamento) y a la Comisión Docente de la Titulación para que tome las decisiones necesarias. Las conclusiones alcanzadas se elevarán al equipo de Gobierno de la Facultad para su ratificación.

##### **4.3. SISTEMA PARA EL SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA DE LA TITULACIÓN**

Para la puesta en marcha y seguimiento de las propuestas de mejora, la Comisión Docente, oída la CGICT, asignará un responsable dentro de la misma, definirá los indicadores de seguimiento de las acciones propuestas y establecerá la temporalización para el cumplimiento de las propuestas de mejora.

Una vez aprobadas las propuestas de mejora por la Comisión Docente y ratificadas por el Centro, éstas serán remitidas, por el decano de la Facultad, al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad que, tras la valoración de las mismas, firmará con la CGICT un Plan de Mejora (Anexo II, PMT-15) con carácter bianual que será el respaldo institucional a las acciones propuestas. Dicho Plan de Mejora será remitido a los órganos universitarios implicados en el desarrollo mismo y publicado, por la Comisión Docente en la página web de la titulación.

Transcurridos dos años de la implantación de la titulación, el responsable de la movilidad del centro/titulación y la CGICT realizarán una valoración de los avances y mejoras producidas en el desarrollo de los programas de movilidad asociados a la titulación, resaltando el grado de mejora en la tendencia de los indicadores integrantes de este procedimiento, y tomando como referente los indicadores de seguimiento del Plan de Mejora. Esta información será integrada en la Memoria de Seguimiento de la Titulación (MST-16). Esta memoria será remitida al equipo de dirección de la Facultad que informará a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación.

Igualmente, esta memoria será enviada al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, para su revisión por una Comisión de Evaluación que emitirá un informe sobre el estado del SGIC de la Titulación, de los indicadores de calidad de la misma y, en su caso, realizará nuevas

recomendaciones de mejora que serán integradas en el Plan de Mejora del siguiente año. Este informe se remitirá a la CGICT que lo hará llegar al equipo de dirección de la Facultad, a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación quien lo publicará en la web de la titulación.

Este informe quedará archivado en el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y a disposición de los órganos universitarios implicados en la garantía de la calidad de este Título de Grado.

**4.4. HERRAMIENTAS** (Disponibles en la web del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad: [http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev\\_calidad/docs/herramientasdelsgcdelostitulosdegrado delaugr](http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/docs/herramientasdelsgcdelostitulosdegrado delaugr))

Instrumentos para la recogida de información y documentos generados:

- Informe del Responsable o Comisión responsable de los programas de movilidad del centro. (P4-08)
- Informe Anual de Titulación (IAT-14)
- Plan de Mejora de la Titulación (PMJ-15)
- Informe de seguimiento de la Titulación (IST-16)
- Otros: \_\_\_\_\_

## 9.4 Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS EGRESADOS Y DE LA SATISFACCIÓN CON LA FORMACIÓN RECIBIDA. (P.5.)**

#### **1. OBJETIVOS:**

1. Establecer los mecanismos a través de los cuales se recogerá y analizará información relativa a la inserción laboral de los egresados de la titulación y su satisfacción con la formación recibida en la titulación.
2. Definir el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios.

#### **ALCANCE:**

Se trata de un procedimiento común a todos los Títulos Oficiales de Grado de la UGR

#### **2. ÓRGANOS Y UNIDADES IMPLICADAS EN EL DESARROLLO DE ESTE PROCEDIMIENTO:**

1. Egresados
2. Comisión de Garantía Interna de Calidad de la Titulación (CGICT)
3. Equipo de Dirección de los Departamentos con docencia en la titulación: Director/a, Secretario/a y Consejo de Departamento.
4. Equipo de Dirección de la Facultad donde se imparte la titulación: Decano/a, Vicedecanos/as, Coordinador/a de la titulación, Junta de Facultad y Comisión Docente de la Titulación.
5. Vicerrectorado de Estudiantes
6. Comisionado para la Fundación General de la Universidad de Granada
7. Vicerrectorado Estudiantes de Grado y Posgrado
8. Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad

#### **3. VARIABLES E INDICADORES DE REFERENCIA:**

La evaluación de la inserción laboral de los egresados y su satisfacción con la formación recibida se realizará tomando como referencia las siguientes variables:

1. Trayectoria académica
2. Trayectoria laboral
3. Situación laboral actual
4. Contexto profesional
5. Competencias profesionales
6. Desempeño profesional
7. Satisfacción con la formación recibida en relación con las competencias exigidas por la práctica profesional.

Y los siguientes indicadores:

- Grado de inserción laboral de los graduados (porcentaje de egresados profesionalmente insertos dos años después de obtener el título)
- Tiempo medio para la inserción.
- Grado de satisfacción con la formación recibida

Se carecen de estos estudios pero el procedimiento que se incluye en el SGC asegura la realización de los mismos y el seguimiento y mejora de la satisfacción de los egresados con la formación recibida.

#### **4. DESARROLLO**

##### **4.1. SISTEMA PARA LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN:**

Fuentes de información: responsable del Observatorio de Empleo del Vicerrectorado de Estudiantes de la UGR, responsable del Comisionado para la Fundación General de la UGR, Vicedecano/a de estudiantes del centro, los egresados, los estudios de empleabilidad y satisfacción y fuentes documentales/bases de datos (estudios de egresados de la UGR)

Sistema para la recogida de información:

Cada dos años, y a partir de que la primera promoción de estudiantes finalice, la CGICT recabará del Observatorio de Empleo del Vicerrectorado de Estudiantes, del Comisionado para la Fundación General o del Vicedecano/a de Estudiantes del centro, los resultados de los estudios de empleabilidad e inserción profesional de esa cohorte de egresados con el propósito de recabar información sobre las variables anteriormente señaladas.

##### **4.2. SISTEMA PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y LA TOMA DE DECISIONES.**

La CGICT, llevará a cabo el análisis de la información recogida y elaborará un informe (IAT-14) dentro del año académico en el que se ha recogido la información, a través del cual documentará los indicadores señalados anteriormente, destacará las fortalezas y los puntos débiles de los aspectos analizados y realizará propuestas de mejora de la titulación.

Este informe se remitirá al equipo de dirección de los departamentos implicados en la titulación (quienes informarán al Consejo de departamento) y a la Comisión Docente de la Titulación para que tome las decisiones necesarias. Las conclusiones alcanzadas se elevarán al equipo de Gobierno de la Facultad para su ratificación.

Estos estudios de empleabilidad e inserción profesional de la titulación se publicarán en la web de la titulación.

##### **4.3. SISTEMA PARA EL SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA DE LA TITULACIÓN**

Para la puesta en marcha y seguimiento de las propuestas de mejora, la Comisión Docente, oída la CGICT, asignará un responsable dentro de la misma, definirá los indicadores de seguimiento de las acciones propuestas y establecerá la temporalización para el cumplimiento de las propuestas de mejora.

Una vez aprobadas las propuestas de mejora por la Comisión Docente y ratificadas por el Centro, éstas serán remitidas, por el decano de la Facultad, al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad que, tras la valoración de las mismas, firmará con la CGICT un Plan de Mejora (PMT-15) con carácter bianual que será el respaldo institucional a las acciones propuestas. Dicho Plan de Mejora será remitido a los órganos universitarios implicados en el desarrollo del mismo y publicado, por la Comisión Docente en la página web de la titulación.

Transcurridos dos años a partir de que la primera promoción de estudiantes finalice, se realizará una valoración de los avances y mejoras producidas en la inserción laboral de los graduados y su satisfacción con la formación recibida, resaltando el grado de mejora en la tendencia de los indicadores integrantes de este procedimiento, y tomando como referente los indicadores de seguimiento del Plan de Mejora. Esta memoria de seguimiento será realizada por CGICT usando para ello el instrumento MST-16 y la remitirá al Equipo de Dirección de la Facultad que informará a la Junta de Facultad y a la Comisión docente de la titulación.

Igualmente, esta memoria será enviada al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, para su revisión por una Comisión de Evaluación que emitirá un informe sobre el estado del SGIC de la Titulación, de los indicadores de calidad de la misma y, en su caso, realizará nuevas recomendaciones de mejora que serán integradas en el Plan de Mejora del siguiente año.

Este informe se remitirá a la CGICT que lo hará llegar al Equipo de Dirección de la Facultad, a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación quien lo publicará en la web de la titulación. Este informe quedará archivado en el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y a disposición de los órganos universitarios implicados en la garantía de la calidad de este Título de Grado.

##### **4.4. HERRAMIENTAS** (Disponibles en la web del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad: [http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev\\_calidad/docs/herramientasdelsgcdelostitulosdegrado delaugr](http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/docs/herramientasdelsgcdelostitulosdegrado delaugr))

Instrumento para la recogida de información y documentos generados:

- Informe Anual de la titulación (IAT-14)

- Plan de mejora de la Titulación (PMT-15)
- Informe de Seguimiento de la Titulación (IST-16)
- Otros: \_\_\_\_\_

## **9.5 Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a la sugerencias y reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título**

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA SATISFACCIÓN DE LOS DISTINTOS COLECTIVOS IMPLICADOS CON LA TITULACIÓN. (P.6.)**

#### **1. OBJETIVOS:**

1. Establecer los mecanismos a través de los cuales se recogerá y analizará información relativa al grado de satisfacción de los distintos colectivos implicados en el Plan de Estudios.
2. Definir el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios.

#### **ALCANCE:**

Se trata de un procedimiento común a todos los Títulos Oficiales de Grado de la UGR

#### **2. ÓRGANOS Y UNIDADES IMPLICADOS EN EL DESARROLLO DE ESTE PROCEDIMIENTO:**

1. Alumnado
2. Profesorado
3. Personal de Administración y Servicios vinculado a la Titulación
4. Comisión de Garantía Interna de Calidad de la Titulación (CGICT)
5. Equipo de Dirección de los Departamentos con docencia en la titulación: Director/a, Secretario/a y Consejo de Departamento.
6. Equipo de dirección de la facultad donde se imparte la titulación: Decano/a, Vicedecanos/as, Coordinador/a de la titulación, Junta de Facultad y Comisión docente de la titulación.
7. Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado y Posgrado
8. Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad

#### **3. VARIABLES E INDICADORES DE REFERENCIA:**

La evaluación y mejora de la satisfacción de los distintos colectivos implicados en la titulación se realizará tomando como referente las siguientes variables e indicadores:

##### **1. Sobre la satisfacción del profesorado:**

Grado de satisfacción con:

- La planificación y desarrollo de la enseñanza en la titulación
- Los resultados obtenidos
- La gestión académica de la titulación
- La gestión administrativa de la titulación
- El seguimiento y control de la calidad de la titulación
- Grado de cumplimiento de expectativas sobre la titulación
- Mecanismos para la difusión de la titulación

##### **2. Sobre la satisfacción del alumnado**

Grado de satisfacción con:

- La información recibida, su disponibilidad y accesibilidad.
- El asesoramiento y orientación académica/profesional /de investigación recibidos durante el desarrollo de la carrera.
- La planificación y desarrollo de las enseñanzas de la titulación (recursos, cumplimiento del programa,...)
- Los resultados alcanzados
- Las prácticas externas

- Programas de movilidad
- La atención a las reclamaciones y sugerencias
- La gestión académica de la titulación
- La gestión administrativa de la titulación
- Grado de cumplimiento de expectativas sobre la titulación
- Mecanismos para la difusión de la titulación

### **3. Sobre la satisfacción del Personal de Administración y Servicios y gestores de la titulación**

Grado de satisfacción con:

- La información y el asesoramiento recibidos sobre la titulación
- Los sistemas informáticos-administrativos para la gestión de la información
- La planificación y desarrollo de las enseñanzas
- Los resultados
- La gestión académica de la titulación
- La gestión administrativa de la titulación
- El seguimiento y la gestión de la calidad de la titulación
- La comunicación y relaciones con los distintos colectivos implicados en la titulación
- La atención a las reclamaciones y sugerencias de los estudiantes
- Mecanismos para la difusión de la titulación

## **4. DESARROLLO**

### **4.1. SISTEMA PARA LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN:**

Fuentes de información: profesorado, alumnado, personal de administración y servicios, y gestores/as de la titulación,

Sistema para la recogida de información:

La Comisión de Garantía Interna de Calidad de la Titulación (CGICT) recopilará información sobre los indicadores anteriores a través de los instrumentos P6-9; P6-10 y P6-11. Esta recogida de información se realizará tras finalizar el segundo año y el último de la titulación, en el caso del PDI y del PAS; y en el caso de los estudiantes al final del último curso académico.

### **4.2. SISTEMA PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y LA TOMA DE DECISIONES.**

La información recogida será remitida al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad quien se encargará de su procesamiento y análisis descriptivos de forma desagregada y agregada (en función de las variables e indicadores señalados) para conocer la satisfacción global sobre la titulación; estos análisis serán remitidos a la CGICT que elaborará un informe (IAT-14), dentro del año académico en el que se ha recogido la información, a través del cual documentará los indicadores señalados anteriormente, destacará las fortalezas y los puntos débiles de la titulación y realizará propuestas de mejora de la misma.

Este informe se remitirá al equipo de dirección de los departamentos implicados en la titulación (quienes informarán al Consejo de Departamento) y al equipo de dirección de la Facultad de Ciencias, que presentará en Junta de Facultad las propuestas de mejora de la titulación relativas a estos indicadores para que este órgano tome las decisiones necesarias.

### **4.3. SISTEMA PARA EL SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA DE LA TITULACIÓN**

Para la puesta en marcha y seguimiento de las propuestas de mejora, la Comisión Docente, oída la CGICT, asignará un responsable dentro de la misma, definirá los indicadores de seguimiento de las acciones propuestas y establecerá la temporalización para el cumplimiento de las propuestas de mejora.

Una vez aprobadas las propuestas de mejora por la Comisión Docente y ratificadas por el Centro, éstas serán remitidas, por el decano de la Facultad de Ciencias, al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad que, tras la valoración de las mismas, firmará con la CGICT un Plan de Mejora (Anexo II, PMT15) con carácter anual que será el respaldo institucional a las acciones anualmente propuestas. Dicho Plan de Mejora será remitido a los órganos universitarios implicados en el desarrollo mismo y publicado, por la Comisión Docente en la página web de la titulación.

Transcurridos dos años de la implantación de la titulación se realizará una valoración de

los avances y mejoras producidas en la satisfacción de los colectivos implicados, resaltando el grado de mejora en la tendencia de los indicadores integrantes de este procedimiento, y tomando como referente los indicadores de seguimiento del Plan de Mejora. Esta memoria de seguimiento será realizada por CGICT usando para ello el instrumento aportado en el Anexo II (MST-16) y la remitirá al equipo de dirección del centro, que informará a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación.

Igualmente, esta memoria será enviada al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, para su revisión por una Comisión de Evaluación que emitirá un informe sobre el estado del SGIC de la Titulación, de los indicadores de calidad de la misma y, en su caso, realizará nuevas recomendaciones de mejora que serán integradas en el Plan de Mejora del siguiente año.

Este informe se remitirá a la CGICT que lo hará llegar al Equipo de Dirección de la Facultad, a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación quien lo publicará en la web de la titulación. Este informe quedará archivado en el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y a disposición de los órganos universitarios implicados en la garantía de la calidad de este Título de Grado.

**4.4. HERRAMIENTAS** (Disponibles en la web del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad: [http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev\\_calidad/docs/herramientasdelsgcdelostitulosdegrado delaugr](http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/docs/herramientasdelsgcdelostitulosdegrado delaugr))

Instrumentos para la recogida de información y documentos generados:

- Cuestionario de Satisfacción con la Titulación del Alumnado (P8-09)
- Cuestionario de Satisfacción con la Titulación del Profesorado (P8-10)
- Cuestionario de Satisfacción con la Titulación del PAS (P8-11)
- Informe Anual de la CGICT (IAT-14)
- Plan de Mejora de la Titulación (PMT-15)
- Informe de Seguimiento de la Titulación (IST-16)
- Otros: \_\_\_\_\_

### **PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA GESTIÓN Y ATENCIÓN A LAS SUGERENCIAS Y RECLAMACIONES RELACIONADAS CON ALGÚN ASPECTO DE LA TITULACIÓN. (P.7.)**

#### **1. OBJETIVOS:**

1. Establecer los mecanismos a través de los cuales se recogerá y analizará información relativa al proceso de gestión, atención y revisión de las sugerencias y reclamaciones surgidas en el contexto de la titulación.
2. Definir el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios.

#### **ALCANCE:**

Se trata de un procedimiento común a todos los Títulos Oficiales de Grado de la UGR

#### **2. ÓRGANOS Y UNIDADES IMPLICADAS EN EL DESARROLLO DE ESTE PROCEDIMIENTO:**

1. Alumnado
2. Profesorado
3. Personal de Administración y Servicios vinculado a la Titulación
4. Responsable de gestionar las sugerencias y reclamaciones en el centro/titulación
5. Comisión de Garantía Interna de Calidad de la Titulación (CGICT)
6. Equipo de Dirección de los Departamentos con docencia en la titulación: Director/a, Secretario/a y Consejo de Departamento.
7. Equipo de Dirección del centro/facultad donde se imparte la titulación: Decano/a, Vicedecanos/as, Coordinador/a de la Titulación, Junta de Facultad y Comisión Docente de la Titulación.
8. Vicerrectorado de Estudios Grado y Posgrado
9. Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad

#### **3. VARIABLES E INDICADORES DE REFERENCIA/SEGUIMIENTO:**

La evaluación y mejora de la gestión y atención a las sugerencias y reclamaciones se realizará sobre las siguientes variables

1. *Actuación docente del profesorado*
2. *Desarrollo del Plan de Estudios*
3. *Evaluación y resultado del aprendizaje*
4. *Gestión académica de la titulación*
5. *Gestión administrativa de la titulación*
6. *Sistemas de orientación y acogida a los estudiantes*
7. *Prácticas Externas*
8. *Programas de movilidad*
9. *Accesibilidad y disponibilidad de información*

Y tomando como indicadores de referencia y seguimiento los siguientes:

- Existencia, disponibilidad y accesibilidad de las hojas de sugerencias o reclamaciones.
- Transparencia y claridad del proceso seguido en el centro/facultad para la tramitación de las sugerencias y reclamaciones.
- Tipología y número de incidencias, reclamaciones realizadas
- Número de sugerencias realizadas
- Tiempo medio transcurrido entre la recepción de las reclamaciones/sugerencias y la respuesta a las mismas.

#### **4. DESARROLLO:**

##### **4.1. SISTEMA PARA LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN:**

Fuentes de información: profesorado, alumnado, personal de administración y servicios, el responsable de la Facultad/Escuela/titulación de canalizar las reclamaciones y sugerencias y fuentes documentales (hojas de sugerencias y reclamaciones, informes de respuesta, ... )

Sistema para la recogida de información:

El responsable de gestionar las reclamaciones y sugerencias del Facultad/Escuela/titulación recopilará semestralmente información sobre los indicadores anteriores analizando las reclamaciones y sugerencias llegadas al centro y relativas a la titulación a través del "Impreso de sugerencias y reclamaciones" (P7-12). Si no hubiera un responsable en la Facultad/Escuela, la CGICT deberá nombrar a uno quien se encargará de establecer y asegurar el funcionamiento de un mecanismo para la gestión y atención de las sugerencias y reclamaciones asociadas al título. Esta información quedará reflejada en un informe (P7-13) que será cumplimentado por este responsable.

##### **4.2. SISTEMA PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y LA TOMA DE DECISIONES.**

La CGICT, llevará a cabo el análisis de la información recogida y elaborará un informe (IAT-14), dentro del año académico en el que se ha recogido la información, a través del cual documentará los indicadores señalados anteriormente, destacará las fortalezas y los puntos débiles de la titulación y realizará propuestas de mejora de la misma.

Este informe se remitirá al equipo de dirección de los departamentos implicados en la titulación (quienes informarán al Consejo de departamento) y a la Comisión Docente de la Titulación para que tome las decisiones necesarias. Las conclusiones alcanzadas se elevarán al equipo de Gobierno de la Facultad para su ratificación.

##### **4.3. SISTEMA PARA EL SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA DE LA TITULACIÓN**

Para la puesta en marcha y seguimiento de las propuestas de mejora, la Comisión Docente, oída la CGICT, asignará un responsable dentro de la misma, definirá los indicadores de seguimiento de las acciones propuestas y establecerá la temporalización para el cumplimiento de las propuestas de mejora.

Una vez aprobadas las propuestas de mejora por la Comisión Docente y ratificadas por el Centro, éstas serán remitidas, por el decano de la Facultad, al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad que, tras la valoración de las mismas, firmará con la CGICT un Plan de Mejora (Anexo II, PMT-15) con carácter anual que será el respaldo institucional a las acciones anualmente propuestas. Dicho Plan de Mejora será remitido a los órganos universitarios implicados en el desarrollo mismo y publicado, por la Comisión Docente en la página web de la titulación..

Transcurridos dos años de la implantación de la titulación se realizará una valoración de los avances y mejoras producidas en la atención y gestión a las sugerencias y reclamaciones asociadas a la titulación, resaltando el grado de mejora en la tendencia de los indicadores

integrantes de este procedimiento, y tomando como referente los indicadores de seguimiento del Plan de Mejora. Esta memoria de seguimiento será realizada por CGICT usando para ello el instrumento MST-16 y la remitirá al equipo de dirección del centro, que informará a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación.

Igualmente, esta memoria será enviada al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, para su revisión por una Comisión de Evaluación que emitirá un informe sobre el estado del SGIC de la Titulación, de los indicadores de calidad de la misma y, en su caso, realizará nuevas recomendaciones de mejora que serán integradas en el Plan de Mejora del siguiente año.

Este informe se remitirá a la CGICT que lo hará llegar al Equipo de Dirección de la Facultad, a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación quien lo publicará en la web de la titulación. Este informe quedará archivado en el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y a disposición de los órganos universitarios implicados en la garantía de la calidad de este Título de Grado.

**4.4. HERRAMIENTAS** (Disponibles en la web del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad: [http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev\\_calidad/docs/herramientasdelsgcdelostitulosdegrado delaugr](http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/docs/herramientasdelsgcdelostitulosdegrado delaugr))

Instrumentos para la recogida de información y documentos generados:

- Impreso de sugerencias y reclamaciones (P7-12)
- Informe del responsable del centro/facultad/titulación de la gestión de las sugerencias y reclamaciones (P7-13)
- Informe Anual de Titulación (IAT-14)
- Plan de Mejora de la Titulación (PMT-15)
- Informe de Seguimiento de la Titulación (IST-16)
- Otros: \_\_\_\_\_

#### **CRITERIOS PARA LA SUSPENSIÓN DEL TÍTULO DE GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES Y PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR LOS DERECHOS DEL ALUMNADO QUE CURSE EL TÍTULO SUSPENDIDO**

Los criterios para la suspensión temporal o definitiva de este Título de grado de la UGR hacen referencia a:

1. **La demanda de acceso.** El número total de matriculados y la demanda de acceso a la titulación serán indicadores de la pertinencia de la titulación. El descenso de matriculados durante un determinado periodo de tiempo consecutivo será motivo para considerar la suspensión temporal o definitiva de la titulación o la necesidad de redefinirla en el marco de otras enseñanzas afines que se imparten en la universidad
2. **El rendimiento académico.** La disminución las Tasas de Éxito, Graduación, Eficiencia y otros indicadores de seguimiento del rendimiento académico y el aumento de la Tasa de Abandono de la titulación serán motivo para considerar interrumpir temporal o definitivamente la titulación o para introducir reformas en la titulación, tras un estudio de las razones que han provocado la disminución de las Tasa de Éxito y el aumento de las Tasas de Abandono.
3. **La calidad.** La titulación debe cumplir los niveles de calidad que la UGR ha establecido en cuanto a profesorado, el personal de apoyo, los recursos y los servicios.
4. **Los resultados del proceso de acreditación.** No superar el proceso de acreditación a los seis años de su implantación será motivo para considerar la suspensión definitiva de la titulación o su redefinición.

La Facultad arbitrará los mecanismos a través de los cuales salvaguardará los derechos y compromisos adquiridos con el alumnado que está cursando la titulación suspendida:

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 Cronograma de implantación de la titulación

El Grado en Ciencias Ambientales se implantará progresivamente a partir del curso 2010-2011, año en que se podrá cursar el primer curso, conforme al siguiente calendario.

<b>Cronograma de implantación del Grado en Ciencias Ambientales</b>	
<b>Curso Académico</b>	<b>Curso</b>
<b>2010/2011</b>	<b>1º</b>
<b>2011/2012</b>	<b>2º</b>
<b>2012/2013</b>	<b>3º</b>
<b>2013/2014</b>	<b>4º</b>

Simultáneamente se extinguirá el plan de estudios de la titulación de Licenciado en Ciencias Ambientales. Por consiguiente, en el curso académico 2010/2011 no se ofertarán plazas de nuevo ingreso en primer curso para la titulación de Licenciado en Ciencias Ambientales. La extinción gradual, garantizando la docencia a los alumnos que no se adapten al nuevo plan de estudios, se realizará de acuerdo con la siguiente tabla:

<b>Cronograma de extinción en la docencia de la Licenciatura en Ciencias Ambientales</b>	
<b>Último año de docencia</b>	<b>Curso</b>
<b>2009/2010</b>	<b>1º</b>
<b>2010/2011</b>	<b>2º</b>
<b>2011/2012</b>	<b>3º</b>
<b>2012/2013</b>	<b>4º</b>
<b>2013/2014</b>	<b>5º</b>

Así, se impartirán los cursos de ambas titulaciones que se indican a continuación:

<b>Curso</b>	<b>Licenciatura</b>	<b>Grado</b>	<b>Total cursos simultáneos</b>
<b>2010/2011</b>	<b>2º, 3º, 4º, 5º</b>	<b>1º</b>	<b>5</b>
<b>2011/2012</b>	<b>3º, 4º, 5º</b>	<b>1º y 2º</b>	<b>5</b>
<b>2012/2013</b>	<b>4º, 5º</b>	<b>1º, 2º y 3º</b>	<b>5</b>
<b>2013/2014</b>	<b>5º</b>	<b>1º, 2º, 3º y 4º</b>	<b>5</b>
<b>2014/2015</b>	<b>extinguida</b>	<b>1º, 2º, 3º y 4º</b>	<b>4</b>

Los estudiantes del título de Licenciado en Ciencias Ambientales con asignaturas suspensas de cursos extinguidos podrán optar entre adaptarse al título de Grado, según la Tabla de Adaptaciones que se adjunta, o bien continuar sus estudios en el título de Licenciado en Ciencias Ambientales. Si optan por la segunda opción, dispondrán de las convocatorias y años académicos que de manera general establezca la Universidad de Granada.

## 10.2 Procedimiento de adaptación de los estudiantes, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudio

El procedimiento de adaptación de los estudiantes de la actual Licenciatura de Ciencias Ambientales por la Universidad de Granada se hará conforme a las directrices que en su momento desarrolle la Universidad de Granada. Mientras tanto se dispondrá de un sistema de adaptaciones por materias/ asignaturas según criterios de competencias y contenidos que se desarrolla en la siguiente tabla. Este sistema podrá hacerse extensivo a los módulos siempre y cuando un conjunto de asignaturas del plan antiguo coincidan con los contenidos y competencias de un determinado módulo.

**TABLA 10.1.**  
**RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS DEL ACTUAL PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA PARA SU ADAPTACIÓN A LA PROPUESTA DE PLAN DE ESTUDIOS DE GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES.**

ASIGNATURAS PLAN ACTUAL	CRÉDITOS	CARÁCTER	MATERIAS/ ASIGNATURAS DEL GRADO	ECTS	CARÁCTER
El Medio Físico	12	T	Geología	6	B
Fundamentos matemáticos para el estudio del medio ambiente	9	T	Matemáticas	6	B
Biología	12	T	Biología	6	B
Bases físicas del medio ambiente	6	T	Física	6	B
Sistemas de información geográfica	6	T	Sistemas de información geográfica, teledetección y cartografía temática	6	Ob
Bases químicas del medio ambiente	6	T	Química	6	B
Medio ambiente y sociedad	6	T	Sociología ambiental	6	Op
Ecología	12	T	Ecología de Organismos y Poblaciones Ecología de Comunidades y Sistemas	6 6	B B
Administración y legislación ambiental	6	T	Legislación y administración ambiental	6	Ob
Bases de la ingeniería ambiental	6	T	Ingeniería ambiental	6	Ob
Hidrogeología	4,5	Ob	Hidrogeología	6	Ob
Edafología	4,5	Ob	Edafología	6	B
Zoología	4,5	Ob	Zoología	6	B
Botánica	4,5	Ob	Botánica	6	B
Población y territorio	4,5	Ob	Población, territorio, paisaje y sostenibilidad	9	Op
Paisaje	4,5	Op			
Microbiología	4,5	Ob	Microbiología	6	B
Economía aplicada	6	T	Economía del medio ambiente y Gestión de Recursos Naturales	9	Ob
Estadística	6	T	Estadística aplicada al medio ambiente	6	Ob
Meteorología y climatología	6	T	Meteorología y climatología	6	B
Toxicología ambiental y salud pública	8	T	Salud pública y toxicología Ambiental	6	Ob
Gestión y conservación de suelos y aguas	8	T	Técnicas de evaluación, gestión, conservación y recuperación de suelos	6	Ob
Evaluación de impacto ambiental	9	T	Evaluación de impacto ambiental	6	Ob
Ordenación del territorio y medio ambiente	9	T	Ordenación del territorio	6	Ob
Gestión y conservación de flora y fauna	6	T	Gestión y Conservación de flora y fauna	6	Ob
Contaminación atmosférica	6	T	Contaminación atmosférica y acústica ambiental	6	Ob
Informática aplicada al medio ambiente	6	Op	Informática aplicada al medio ambiente	6	Op
Derecho administrativo y financiero	6	Op	Derecho Internacional y Comunitario Ambiental	6	Op
Derecho comunitario e internacional	6	Op			
Riesgos naturales	4,5	Op	Riesgos naturales	3	Op
Sociología ambiental aplicada	6	Op	Investigación social y participación en medio ambiente	3	Op
Ecofisiología	6	Op	Ecofisiología	6	Op
Gestión de ecosistemas acuáticos	4,5	Op	Ecología de la restauración	6	Op
Genética evolutiva	4,5	Op	Genética de la conservación y medio ambiente	6	Op
Empresa y medio ambiente	4,5	Op	Gestión ambiental en la empresa y ecoeficiencia	6	Op
Agentes físicos y salud	4,5	Op	Agentes físicos, salud y gestión de residuos radiactivos	6	Op
Recursos botánicos y restauración de la cubierta vegetal	6	Op	Recursos forestales y restauración ambiental de áreas degradadas	6	Op

Gestión de espacios naturales protegidos	4,5	Op	Gestión y conservación de espacios naturales protegidos y paisajismo	6	Op
Parasitología	4,5	Op	Parasitología y Medio Ambiente	3	Op
Microbiología de aguas y suelos	4,5	Op	Microbiología y técnicas ambientales aplicadas a las infraestructuras de aguas y residuos	6	Op
Técnicas de control y gestión de contaminantes químicos	6	Op	Gestión y técnicas de la contaminación química	6	Op
Energía y medio ambiente	6	Op	Gestión energética y energías renovables	6	
Radiactividad control y gestión de residuos	6	Op	Agentes Físicos, salud y Gestión de Residuos Radiactivos	6	Op
Recursos minerales y medio ambiente	6	Op	Recursos minerales y medio ambiente	6	Op
Procesos y tecnología en tratamientos de aguas	6	Op	Tratamiento y tecnologías de aguas	6	Ob
Tratamientos, manipulación y recuperación de residuos sólidos	6	Op	Técnicas y tratamiento de residuos	6	Ob
Espacio litoral	4,5	Op	Espacio litoral	6	Op

Códigos carácter asignaturas: B: básico; Ob: obligatorio; Op: optativo

El exceso de créditos resultante a favor del estudiante tras la adaptación entre plan antiguo y nuevo grado se reconocerá por créditos optativos. Asimismo, las asignaturas aprobadas que no tengan equivalente en el nuevo grado se reconocerán por créditos optativos.

### **10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto**

Por la implantación del presente título de Grado en Ciencias Ambientales se extinguen las enseñanzas actuales correspondientes al Plan de Estudios de:

- *Licenciado en Ciencias Ambientales*, aprobado por Resolución de 15 de enero de 2001, de la Universidad de Granada, por la que se ordena la publicación de la adecuación del Plan de Estudios de Licenciado en Ciencias Ambientales, que se imparte en la Facultad de Ciencias de esta Universidad (BOE, núm. 33, de 7 febrero 2001).