

FECHA:

14/10/2013

EXPEDIENTE Nº:

7188/2013 ID TÍTULO:

2502932

Graduado o Graduada en Ciencias Ambientales por la Universidad de Navarra

ALEGACIONES

CRITERIO 2. JUSTIFICACIÓN

Las consultas con expertos o con entidades públicas o privadas externas a la universidad que se han llevado a cabo para la elaboración del plan de estudios han sido muy escasas. Deben ampliarse y detallarse en la memoria.

Se ha modificado este apartado y se han ampliado y detallado las consultas realizadas. Se han añadido en rojo las modificaciones en el apartado 2 Justificación.

CRITERIO3. COMPETENCIAS

Deben incluirse en el apartado de competencias transversales aquellas competencias que, en su caso, sean comunes a todos los estudiantes de grados oficiales de la universidad.

En la Universidad de Navarra no se han definido competencias transversales y por esto se deja siempre en blanco este apartado en las memorias.

Cada una de las competencias generales, y la mayoría de las específicas, abarca en realidad varias competencias. Como consecuencia, no es posible que se evalúen como una unidad durante la formación de los alumnos y, además, su asignación a módulos o materias del plan de

estudios resulta demasiado discrecional. Deben desagregarse de manera que sea posible su evaluación y volver a asignarse a módulos, materias o asignaturas.

Se han realizado las modificaciones oportunas en las competencias presentadas. Debido a ello se ha pasado de 6 competencias Generales a 7 y de 31 competencias específicas a 40.

La primera parte de la CG4, “Fomentar el sentido de responsabilidad hacia el medio ambiente y el ecosistema, con sentido ético”, no es una competencia. Debe redactarse de manera que exprese una capacidad que puede ser adquirida por un estudiante y pueda ser comprobada en un egresado.

Se ha reformulado esta competencia que ha pasado a ser la competencia CG5.

La competencia CE6 debe colocarse en el lugar que por su numeración le corresponde.

Se han realizado varias modificaciones en las competencias (CE1 a CE40) tanto en su número como en su redacción. La herramienta ordena alfanuméricamente las competencias.

CRITERIO 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTE

Se propone reconocer hasta 60 créditos por Enseñanzas Superiores No Universitarias. Debe aportarse una tabla comparativa correspondiente a las materias de al menos un título de Enseñanza Superior No Universitaria cuyas competencias podrían ser reconocidas en el Grado en Ciencias Ambientales. También se deben concretar las materias del Grado en Ciencias Ambientales que podrían ser objeto de reconocimiento, para valorar la adecuación de estos reconocimientos. Por otra parte, para verificar el cumplimiento del artículo 5 del RD 1618/2011, se deberá aportar el acuerdo entre la universidad y la administración educativa correspondiente, que establezca las relaciones directas del título de Grado

en Ciencias Ambientales con los títulos de Técnico Superior de Formación Profesional que se admitirían para el reconocimiento. Tal como establece el citado real decreto, para proceder a efectuar estos reconocimientos se debe tener establecido el mencionado acuerdo.

Se ha eliminado la referencia al máximo y al mínimo de reconocimiento de enseñanzas no universitarias y se adecuará a las condiciones del RD 1393/27 (modificado por RD861/2010).

CRITERIO 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

El contenido correspondiente a este criterio se expone de manera confusa y parcialmente ininteligible. Hay varias tablas con erratas, sin completar y con información que no siempre concuerda, lo que hace difícil su comprensión y, por ende, su evaluación por parte de los expertos. Su comprensión por parte de un candidato a estudiante sería igual de difícil.

Tal como se ha presentado, no resulta posible evaluar el cumplimiento del criterio 5. Una vez que se hayan corregido las insuficiencias señaladas en el criterio 3, el contenido del criterio 5 necesita rehacerse por completo, teniendo presente que, además de cumplimentar las tablas y los apartados que se indican en la guía de apoyo, ha de ser factible contestar a todas y cada una de las preguntas que se plantean en la plantilla de evaluación para la verificación de títulos universitarios oficiales, disponible en la web de ANECA. Cuando se reestructure la presentación corrigiendo sus actuales carencias se completará la evaluación inicial.

Se han realizado las modificaciones oportunas en el apartado 5 una vez modificado el punto 3 de Competencias. Se han incluido varias tablas en el documento pdf *Planificación de las enseñanzas*, señalando los módulos, materias y sus asignaturas. Se ha indicado el periodo en el que se realizan, su carácter, rama y área (en el caso de las asignaturas básicas). En la descripción de los módulos y las materias, se ha completado tanto la información como los contenidos de cada una de las materias.

CRITERIO 6. PERSONAL ACADÉMICO

Debe aportarse información agregada sobre las acreditaciones docentes y sobre los reconocimientos a la investigación (sexenios o similares, otros méritos, etc.) de que goza el profesorado, así como una somera información sobre sus líneas de investigación. En cuanto al personal de apoyo, deben incluirse datos adicionales sobre las labores que realizan, así como sus especialidades, u otros rasgos que permitan evaluar la pertinencia de su dedicación a las actividades del título.

Se ha incluido en rojo las modificaciones oportunas en el apartado 6. 1 y 6.2.

2. JUSTIFICACIÓN

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

2.1.1. Contexto académico del Grado en Ciencias Ambientales

La importancia de las ciencias del medio ambiente puede examinarse desde la universidad tanto desde un punto de vista académico-práctico como desde un enfoque académico-intelectual. El punto de vista práctico se centraría en cómo resolver los problemas ambientales concretos (muy variados en importancia, naturaleza y escala) a los que cada individuo y su sociedad se enfrentan. El enfoque intelectual –que no puede olvidar nunca ni desentenderse de los problemas ambientales concretos– se centraría más bien en comprender el valor del medio ambiente considerado en sí, y en relación al ser humano individual y social.

El medio ambiente, además de autónomo del ser humano en su origen, tiene un papel revelador para quienes lo habitamos de una forma consciente y reflexiva. Al recibir y posibilitar la vida humana, nos revela rasgos propios (acaso demasiado olvidados) de nuestro modo humano de ser natural, ecológico, territorial. El ser humano no puede existir si no es en relación a un territorio, a un medio ambiente. Una relación que trasciende en mucho la que puede encerrar la relación de producción y consumo. Por esta razón entre otras, una reflexión profunda sobre el medio ambiente y su modo de funcionar tiene la capacidad de mostrar al hombre una parte irrenunciable de en qué consiste ser humano. De este modo, de un estudio intelectual profundo de la naturaleza intrínseca de lo natural, se derivan consecuencias éticas para el ser humano, al que se debe exigir la búsqueda y construcción de un modo de vivir respetuoso con su entorno.

En efecto, el ser humano, individual y social, no puede entenderse con profundidad si es abstraído de su entorno. Por más que la creciente organización de la sociedad urbana contemporánea pueda invitarle al olvido de su dependencia del entorno natural y de sus deberes éticos hacia él, el medio es sustentador de la vida y de la actividad humana. La debilidad de la reflexión conjunta sobre el papel de la naturaleza y del hombre, y su relación recíproca, facilitan que en la práctica se reduzca el medio ambiente a un simple suministrador de recursos con el que se establecen relaciones de consumo, crecientemente mediatizadas por agentes de mercado interpuestos: lo natural llega crecientemente “envasado” a los hogares. Desde esa pobreza conceptual, se entiende que el medio natural tiene mucho que decir sobre qué significa ser humano, en especial en relación con la conducta que repercute en el medio.

El enfoque práctico permite ver la importancia de las ciencias del medio ambiente de un modo inmediato. El enfoque intelectual permite llegar más al fondo, al punto desde el que se debe reparar el origen de la problemática

ambiental. Ambos son complementarios, y deben ser abordados conjuntamente.

La creciente importancia de las cuestiones ambientales y la sensibilización y preocupación que provocan en la opinión pública de los países de la Unión Europea han movido a las instituciones universitarias a ofrecer, desde hace una treintena de años, enseñanzas y titulaciones específicas sobre la cuestión, tanto desde la perspectiva de las Ciencias Experimentales como de la Ingeniería, 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.

Dentro de la Unión Europea, la notable diversidad económica, política ambiental y social de los países es responsable de que la preocupación por el entorno y por la mejora ambiental haya ido abriéndose camino a un ritmo diferente en cada caso, y de ahí la gran variabilidad temporal en la implantación de iniciativas docentes específicas, por lo que no puede fijarse una fecha concreta general de principio de las mismas. Sin embargo, en nuestro país, la demanda de profesionales ambientalistas por parte de la empresa se inicia en la década de los ochenta como consecuencia del desarrollo legislativo en materia de residuos, aguas, evaluaciones de impacto, etc. Ante este nuevo reto, la empresa abre un mercado a profesionales que respondan a los conocimientos y formación que se requieren y que permitan a la empresa adaptarse a los nuevos requisitos legales; por otra parte, la administración requiere una nueva función que desarrolle las normativas legales y que vele por su cumplimiento.

Además de las consideraciones sobre utilidad pública para el mercado laboral, se hace necesario que la reflexión académica dé cabida a las nuevas características que se van descubriendo al estudiar la interacción entre el hombre y el medio ambiente. En un primer momento la reflexión ambiental fue fuertemente impulsada desde la biología. Eran tiempos en los que los estudios ecológicos se dirigían con más frecuencia hacia espacios libres de la intervención humana, en la medida de lo posible. Con el paso del tiempo, el componente humano crece como objeto de interés en los estudios ecológicos. De modo paralelo va creciendo la preocupación ética por las consecuencias ambientales de las conductas individuales y de los modelos socio-económicos que las albergan, los nuevos avances tecnológicos, y la siempre creciente capacidad de transformación del medio, catalizada por la globalidad. Se adquiere conciencia de la complejidad de los problemas medioambientales y de su escala a medida que se buscan sus causas y sus remedios en los marcos políticos, socioeconómicos y legislativos que se van desarrollando en las diversas culturas. No es de extrañar que la universidad perciba la necesidad de que, sin abandonar la Biología, se promuevan estudios ambientales que se dirijan específicamente a la complejidad de las relaciones del hombre con su medio ambiente. Se busca con ello atender académicamente al carácter relacional del ser humano en su territorio (físico, biológico, cultural y social), complementario al saber que ofrece desde hace más años la ciencia de la vida. A este fin se orienta principalmente la presente propuesta, sin desatender el contexto laboral.

2.1.2. El medio ambiente en la Comunidad Foral de Navarra

La relevancia de las cuestiones ambientales adquiere particulares connotaciones para Navarra, no sólo por su elevada diversidad climática, biológica y paisajística, sino por la importancia social y económica de sus recursos naturales, que puede sintetizarse en tres aspectos:

- Riqueza paisajística. Navarra es un mosaico de paisajes que albergan innumerables especies de animales y vegetales. Se pueden distinguir nueve ecosistemas principales: sistemas alpinos, áreas fluviales y zonas húmedas, masas forestales, matorrales mediterráneos, pastizales no esteparios y brezales, roquedos, estepas, tuberas y tobas, además de los saladares y las lagunas endorreicas. Dos de las características de la naturaleza de Navarra son la buena conservación de los bosques (el 64% de la superficie es forestal), y la importancia de los recursos hídricos.
- Diversidad biológica. En Navarra pueden diferenciarse: 45 tipos de bosques de los 110 existentes a nivel nacional; 3.000 de las 7.000 especies de la flora peninsular; el 75% de los anfibios y reptiles españoles y 190 especies de aves de las 250 que nidifican en suelo peninsular. Respecto a la UE, son 2.652 las especies de helechos y plantas de flores que habitan en Navarra (20% respecto de la Unión Europea), 27 las especies de peces (18%), 43 las de anfibios y reptiles (24%), 236 las de aves (47%) y 75 las de mamíferos (50%). Esta elevada biodiversidad se debe en buena medida a su peculiar ubicación, en la que confluyen tres regiones biogeográficas: la alpina, la atlántica y la mediterránea; una situación peculiar y privilegiada en Europa. Esta singularidad ha posibilitado que el modelo de planificación de Navarra de la Red Natura 2000 sirva como referencia a otras regiones españolas y europeas. La diversidad también es fruto de la escasa densidad de población (59 h/km² frente a los 91 de España), de un desarrollo armónico que ha conjugado el crecimiento económico y social con el respeto a la naturaleza, de la alta sensibilidad medioambiental de sus habitantes y de una avanzada política de gestión de los hábitats.
- Protección de la naturaleza. Navarra cuenta con una Red de Espacios Naturales Protegidos formada por tres Reservas Integrales (487 Has), 38 Reservas Naturales (9.171 Has), 28 Enclaves Naturales (931 has), 2 Áreas Naturales Recreativas (459 has), 13 Zonas de Especial Protección para las Aves –también llamadas ZEPAS (71.805 has)–, 14 Áreas de Protección de la Fauna Silvestre (2.815 has), y 3 Parques Naturales (63.000 has). Destaca también la presencia de dos Humedales de Importancia Internacional.

Por otra parte, según un informe publicado recientemente por el Ministerio de Fomento del Gobierno de España, Navarra representa una alta actividad industrial que queda aglutinada en lo que se denomina el eje del Ebro, después de los principales núcleos industriales en España, que son Madrid y Barcelona. Según el Gobierno de Navarra (2011) el Valor Añadido Bruto porcentual generado por actividad industrial en Navarra es superior a la media española, 29% frente al 16% en España (Figura 1). Las causas de la alta actividad industrial pueden deberse a su orientación al exterior, y de los servicios, así como en una contracción menos pronunciada en la

construcción. El crecimiento del Producto Interior Bruto de Navarra en la primera mitad del 2011 asciende al 1,9%, superando en más de un punto porcentual al del conjunto nacional, gracias fundamentalmente al comportamiento de la industria y del comercio externo. Las ramas industriales se plantean como el principal motor del crecimiento navarro.

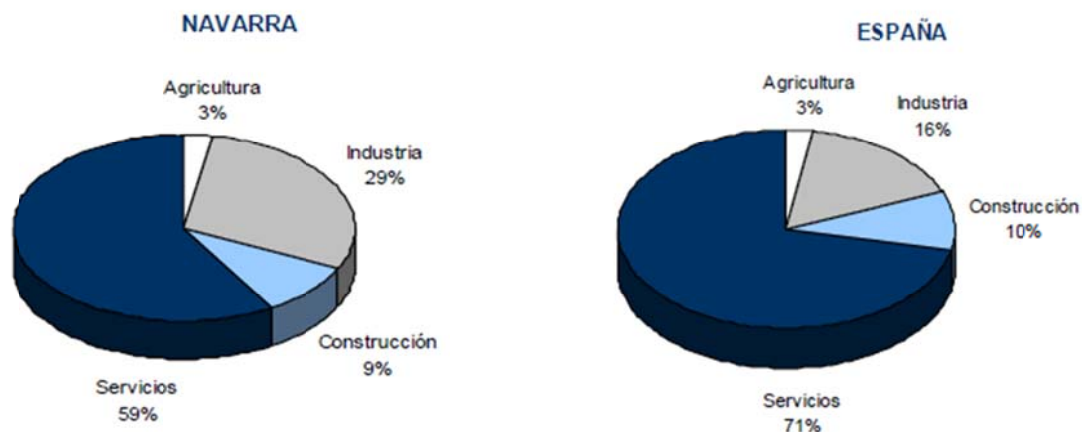


Figura 1. Valor Añadido Bruto porcentual en Navarra y en España. Año 2011. GOBIERNO DE NAVARRA. Departamento de Economía y Hacienda.

La concentración de actividad industrial supone la generación de residuos y contaminación del aire y del agua y en determinadas ocasiones, sobre explotación de los recursos naturales del entorno. Tal como se comentó previamente, Navarra cuenta con valores ambientales destacados objeto de conservación y, en este marco, queda plenamente justificada la formación de profesionales del medio ambiente en Navarra que analicen y modifiquen las prácticas industriales y el desarrollo de vida urbano en consonancia al principio de Desarrollo Sostenible.

2.1.3. Los estudios de las ciencias del medio ambiente en la universidad

La toma de conciencia de, cada vez, mayores sectores de la población mundial respecto al uso y abuso de los recursos naturales, la producción de residuos contaminantes y/o la falta de una política medioambiental que impida la degradación progresiva de nuestro entorno de un modo eficaz da como resultado la necesidad de formación de profesionales que acometan estos problemas desde un profundo conocimiento del ser humano individual y de su modo de organizarse en las variadas sociedades contemporáneas.

De esta forma nació la **Licenciatura en Ciencias Ambientales**, recogida en el Real Decreto 2083/1994, de 20 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Ciencias Ambientales y se aprueban las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel (BOE nº 285, fecha de publicación: 29-11-1994). Esta Licenciatura inició su andadura formal en el curso 1995/96, aunque de hecho los estudios venían impartándose en alguna universidad desde el curso 1992/93 (Universidad Autónoma de Barcelona).

Es la titulación de más reciente creación en el campo de las ciencias experimentales y su desarrollo ha sido rápido, siendo en la actualidad una treintena las universidades que imparten estos estudios. El número de plazas ofertadas a nivel nacional, según un muestreo de elaboración propia –con datos obtenidos de las propias universidades– es de 2.185. Las preinscripciones y solicitudes en primera y segunda opción en universidades públicas como la Universidad Autónoma de Madrid, la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV) o la Universitat Politècnica de València, muestran el sostenido y creciente interés por estos estudios entre los futuros alumnos universitarios de ámbito nacional. El hecho de que en la mayor parte de las universidades las plazas ofertadas queden satisfechas con la demanda en primera opción, es un reflejo objetivo del interés que la titulación viene despertando entre los estudiantes que tratan de acceder a la formación superior. (Fuente: Libro Blanco. Título de Grado en Ciencias Ambientales, ANECA 2004).

La actual coyuntura de crisis económica está incidiendo también en el campo laboral del medio ambiente. En época de crisis es importante sentar bases ambientalmente sostenibles sobre las que se cimente la regeneración económica. Sin embargo, la trascendencia del saber ambiental para la universidad no es coyuntural. Así lo entiende, por ejemplo, la misma UE, que ofrece un portal exclusivo dedicado al medio ambiente (http://ec.europa.eu/environment/index_en.htm). La decisión de implantar un grado responde tanto a la necesidad de formar excelentes profesionales, como a la obligación de la universidad de dar respuesta a una necesidad social permanente: la búsqueda de un estudio profundo del valor del medio ambiente y de los problemas relacionados con él, que se traduzca en respuestas prácticas.

2.1.4. El medio ambiente como ámbito profesional

El primer **Colegio Oficial de Ambientólogos** se creó oficialmente en mayo de 2004, en Cataluña (Diario Oficial de la Generalitat de Cataluña, núm. 4256 – 9.11.2004). El ambientólogo presenta una formación adecuada en los aspectos científicos y sociales del medio ambiente. Estas enseñanzas permiten una orientación específica hacia los aspectos de gestión medioambiental, planificación territorial y técnicas ambientales.

En el Libro Blanco de la titulación se definen los siguientes **perfiles profesionales del ambientólogo**:

- A) Formación y educación ambiental
- B) Investigación
- C) Sistemas de gestión de calidad ambiental en la empresa y organizaciones. Auditorías.
- D) Gestión ambiental en la administración
- E) Consultoría y evaluación de impacto ambiental
- F) Tecnología ambiental industrial
- G) Gestión del medio natural

Si bien el grado en Ciencias Ambientales no habilita para el ejercicio de una profesión regulada, las **funciones más habituales del ambientólogo** están recogidas en las Conclusiones de las II Jornadas Académico-Profesionales de Ciencias Ambientales, Almería marzo de 2003, y se relacionan con los principales ámbitos del ejercicio profesional:

Atribuciones incluidas en Estatutos COAMB de la Comunitat Valenciana DOCV número 5978 de fecha 20.03.2009 y Estatutos del COAMB de Cataluña (Diario Oficial de la Generalitat de Cataluña Núm. 4256 – 9.11.2004 modificados por DOGC núm. 5594 - 24/03/2010):

http://www.ceccaa.com/15/index.php?option=com_content&view=article&id=427:la-licenciaturagrado-en-ciencias

- A) Gestión Ambiental en entes privados en diferentes sectores y actividades. Coordinación de proyectos y estudios ambientales. Responsables Ambientales.
- B) Gestión y Administración pública ambiental. Técnico de Medio Ambiente, responsables de programas de sostenibilidad del territorio. Técnicos en licencias ambientales. Elaboración de informes o estudios ambientales para el asesoramiento. Agente de Desarrollo Local (ADL).
- C) Consultoría, auditoría y desarrollo e implantación de Sistemas de Gestión Ambientales. Implantación y desarrollo de SGMA (Iso 14001, EMAS...). Ecoetiquetaje y garantía ambiental Auditorías y verificación ambiental.
- D) Investigación, diseño y desarrollo de productos, servicios y otras aplicaciones ambientales: Ecoeficiencia y Ecoinnovación. Análisis de Ciclo de Vida. Estudio de Costes Ambientales. Diseño ambiental de productos. Diseño de Ecoproductos sociales: diseño de productos desde una perspectiva de producción sostenible.
- E) Asesoramiento científico y técnico sobre temas de sostenibilidad ambiental. Estudios e indicadores de sostenibilidad (huella ecológica). Elaboración de Planes de Acción Ambiental (Agenda 21 locales y territoriales) seguimiento de procesos de implantación, coordinación de los procesos de participación social, evaluación periódica, etc. Estudios de impacto del cambio global. Modelización ambiental.
- F) Asesoramiento, desarrollo y aplicación de la legislación ambiental.
- G) Estudio, diseño e implantación de políticas, planes, programas y proyectos ambientales. Planes de movilidad sostenible. Estudios y análisis.
- H) Planificación, análisis y gestión de espacios naturales. Estudios de viabilidad y medidas de conservación de especies y hábitats naturales. Planificación y gestión de espacios naturales y zonas protegidas. Planificación y conservación de itinerarios de alto valor ecológico. Planificación de medidas de recuperación y reintroducción de especies de flora y fauna o ecosistemas. Gestión de Sistemas fluviales, sistemas agropecuarios, reservas marinas, cotos de caza, etc.
- I) Ordenación y gestión del territorio. Planificación integral del territorio. Planes de ordenación estratégica territorial sectorial y local. Estudios de cambio de usos de suelo. Diseño de planes de conservación de suelos Planes de desarrollo turístico sostenible.
- J) Estudio, análisis y gestión de los recursos naturales: agua, aire y suelo. Planes de aprovechamiento silvopastoril. Planes de ordenación

- cinética y piscícola. Agricultura ecológica y gestión forestal sostenible. Estudios de biodiversidad.
- K) Negociación, participación y mediación en conflictos ambientales. Realización de diagnósticos de las cuestiones ambientales del territorio y buscar medios para mejorar la gestión. Actuar de mediador entre las partes implicadas en los conflictos, informar y aconsejar a la población.
- L) Sensibilización, educación y comunicación ambiental orientada hacia la sostenibilidad, el desarrollo y la cooperación. Gestor de programas de educación ambiental. Educador ambiental.
- M) 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. Estudios de protección del patrimonio arquitectónico. Aplicación de la normativa e implantación de sistemas de contaminación física y química. Analista, agente, inspector e interventor ambiental. Gestión de mercancías/preparados y sustancias peligrosas.
- N) Gestión de residuos; planes integrales de gestión y minimización de residuos: Elaboración de planes de gestión de residuos, implantación, coordinación y evaluación. Planificación e implantación de sistemas integrados de gestión de residuos. Implantación de la normativa y procedimientos actuales de la gestión de los residuos. Valoración de los residuos. Incorporación de tecnologías limpias que prioricen la reducción de la contaminación y en particular la minimización de los residuos naturales. Gestión de recursos hídricos. Dimensionado, gestión y mantenimiento de EDAR's. Diseño de procesos de tratamientos de aguas. Gestión de usos y abastecimiento de aguas. Planificación y gestión del recurso hídrico. Interpretación, diseño y valoración del paisaje. Valoración y diseño paisajístico. Diseño de parques, jardines y zonas verdes. Seguridad e higiene industriales. Estudios de síndrome del edificio enfermo. Gestión integrada de salud e higiene. Diseño de planes de emergencia y autoprotección.
- O) Evaluación de Impacto Ambiental. Realización de estudios de impacto ambiental. Evaluación ambiental estratégica. Asesoramiento en la declaración de impacto ambiental.
- P) Economía ambiental y economía ecológica. Política económica ambiental. Fiscalidad ambiental. Valoración económica de los bienes, servicios y recursos ambientales.
- Q) Gestión energética. Optimización y ahorro energético. Realización de auditorías energéticas. Estudios de viabilidad y aprovechamiento de energías renovables.
- R) Prevención, análisis, gestión y tratamiento de la contaminación.
- S) Evaluación y restauración de ecosistemas. Análisis funcional de ecosistemas e interpretación de impactos. Planificación y diseño de medidas correctoras. Restauración de ríos y riberas. Restauración de graveras y otras explotaciones de minería. Permeabilización y restauración de impactos generados por obras lineales. Restauración y adecuación de vertederos. Descontaminación y adecuación de suelos contaminados. Asesoramiento de políticas y proyectos en fase de planificación.
- T) Investigación científica.

U) Docencia.

V) Y todas aquellas actividades y proyectos que tienen relación con el medio ambiente

En el 'Informe del Estado del Medio Ambiente para la Comunidad Foral' (http://www.navarra.es/home_es/Temas/Medio+Ambiente/Informe+de+estado/) se afirma que, al analizar la contribución del empleo verde sobre el total de la población activa en España, las comunidades en el que es mayor dicha proporción son La Rioja (1,29%), Aragón (0,61%) y Navarra (0,57%). En el mismo informe se hace referencia a que la economía vinculada al medio ambiente tiene en las actividades de gestión de residuos y en las energías renovables sus principales generadores de empleo, pero se analizan también yacimientos de empleo verde que se descubren ante nuevas necesidades de la economía y la sociedad con criterios de sostenibilidad.

Los campos de las tecnologías de la información y la comunicación, la rehabilitación y edificación sostenible, el turismo sostenible, actividades específicas relacionadas con la mitigación o adaptación al cambio climático, la movilidad y transporte sostenibles, la economía de la biodiversidad, los cultivos agroenergéticos, el sector del automóvil ecoeficiente y la ecología industrial, son algunos de los nuevos yacimientos de empleo verde que presentan un alto potencial laboral. La rehabilitación ecoenergética y la mitigación y adaptación al cambio climático serán protagonistas de importantes incrementos de empleo verde junto con el sector de las energías renovables en España y el transporte sostenible. Algunas estimaciones apuntan que para el año 2020 los sectores ambientales emergentes (ecoindustria, energías renovables, edificación sostenible, turismo sostenible, agricultura ecológica y transporte sostenible) tendrán un incremento de más de un millón de empleos. Navarra ofrece, en suma, un marco territorial, natural y social, de enorme interés para la formación de profesionales del medio ambiente.

En estas últimas décadas, el empleo en servicios ambientales ha crecido en todos los países de nuestro entorno. Según datos del "Estudio del sector económico del medio ambiente en España 2011" realizado por la Fundación Fórum Ambiental, entre las principales actividades generadoras de empleo ambiental directo en España (530.947 personas) se encuentran las siguientes: gestión de residuos (26%), energías renovables y eficiencia energética (21%), ciclo del agua (11%), y sector público (10%). Según datos del mismo estudio, el sector ambiental facturó en España 40.355 M de € en 2010 (disminución del 1% respecto a 2009). Representa el 3,6% del PIB español, y está distribuido en 7.780 sociedades. Al tomar el año 2005 como base 100, y estudiar la evolución de la facturación entre ese año y el 2010 de las sociedades del sector ambiental y de las del índice de referencia de la bolsa española, IBEX35, se comprobó que el sector ambiental había crecido un 31% más.

El estudio, realizado por la Fundación Fórum Ambiental presenta algunos datos relevantes sobre el sector económico del medio ambiente en España, como el hecho de que entre los años 1998 y 2009 el crecimiento del sector fue del 213%. Se prevé además que el medio ambiente seguirá haciéndose cada vez más presente, de modo transversal, en el conjunto de las

actividades económicas, con el fin de que los costes ambientales no se externalicen indebidamente.

2.1.5. La oferta formativa de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Navarra

La Facultad de Ciencias de la Universidad de Navarra ha formado en sus más de 50 años de historia cerca de 7.000 profesionales y 700 doctores en disciplinas como la física, la química, la bioquímica, y, desde el año 1958 (la 3ª Facultad en hacerlo en España) de la biología. Además, es pionera en la implantación de los estudios de Bioquímica. La experiencia acumulada, la pasión por una docencia que está avalada por la investigación, la excelencia en el trabajo y el afán de servicio son los pilares sobre los que se asienta este nuevo proyecto: un grado en Ciencias Ambientales que viene a complementar los programas ya existentes y que nos permitirá proponer una oferta de calidad a una sociedad necesitada de buenos profesionales que trabajen en actividades relacionadas con el medio ambiente.

Nuestro objetivo es proporcionar una formación de calidad e interdisciplinar, en los campos profesional y humano. La adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior ha sido decidida, optando por un modelo de formación centrado en el alumno, que permita la adquisición de las cualidades de un buen científico, con una fuerte carga de docencia práctica de excelencia. Son estudios eminentemente prácticos, con las técnicas más avanzadas que proporcionan una formación muy amplia y aplicada.

Además, la Facultad de Ciencias completa la formación en el área ambiental con una oferta de posgrado que, en este ámbito, consiste en el Máster en Biodiversidad, Paisajes y Gestión Sostenible (verificado por la ANECA y en funcionamiento) y el Doctorado en Biología y Medio Ambiente.

Esta experiencia en la docencia y en la investigación está respaldada con los recursos humanos, materiales y económicos necesarios para ofrecer a nuestros alumnos una propuesta de calidad basada en:

- **Docencia eminentemente práctica.** Nuestros planes de estudios incluyen asignaturas experimentales aplicadas que proporcionan a cada alumno la posibilidad de hacer frente a problemas prácticos complejos con las técnicas instrumentales más avanzadas. De hecho, cerca del 50% de los créditos son prácticas de laboratorio o de campo.
- **Especialización.** Las materias optativas permiten a nuestros alumnos de grado personalizar su carrera y formarse más intensamente en un área determinada, lo que facilita su inserción en el mundo laboral. Así, el alumno del grado en Ciencias ambientales puede adquirir una intensificación en algunas de las áreas más demandadas en el ámbito del medio ambiente, como el diploma en Environmental International Program, íntegramente en lengua inglesa.
- **Inicio a la investigación.** Los alumnos de grado tienen la posibilidad de participar en un programa de formación específico en inglés que, bajo la supervisión de un tutor, permite, por ejemplo, realizar un proyecto de investigación experimental en medio ambiente dentro del grado, que debe ser preparado y defendido ante un tribunal íntegramente en inglés.

- **Atención personalizada.** La relación alumno/profesor en la Facultad de Ciencias es de 4,8 lo que permite una atención personalizada tanto en la formación teórica como en las prácticas. Además, cada alumno cuenta con un asesor académico que le ayuda en su recorrido universitario.

- **Inserción laboral.** La Facultad de Ciencias cuenta con un Servicio personalizado de Carreras Profesionales que acompaña y orienta al alumno en su inserción laboral y en la gestión y realización de prácticas en empresas, centros de investigación, laboratorios e instituciones científicas (el 70% de nuestros graduados han realizado prácticas durante la carrera de Biología).

- **Campus interdisciplinar.** La Facultad de Ciencias de la Universidad de Navarra cuenta con un departamento de Biología ambiental de alto nivel; además, trabaja en estrecha relación con las Facultades de Medicina y Farmacia, y otros centros de investigación de la Universidad, como el Centro de Investigación Médica Aplicada (CIMA), el Laboratorio Integrado de Calidad Ambiental (LICA), el Instituto de Física, el Instituto de Biología Aplicada (IBA), el Centro de Farmacobiología Aplicada (CIFA), etc. Esto ha permitido conseguir un campus universitario especializado en Ciencias Biomédicas y Experimentales único en nuestro país.

2.1.6. Demanda potencial del grado de Ciencias ambientales

Dentro del estudio sobre la demanda potencial del Título, se ha realizado una labor de búsqueda de información sobre las universidades españolas donde se imparte el Grado en Ciencias Ambientales. La información recogida muestra que en la actualidad la oferta es de 2.185 plazas en 30 universidades. De ellas, aparte de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), 8 se encuentran en Andalucía, 4 en Cataluña, 4 en Castilla y León, 3 en la Comunidad de Madrid, 3 en la Comunidad Valenciana, 1 en el País Vasco, 1 en Aragón, 1 en Galicia, 1 en Murcia, 1 en Extremadura y 1 en Castilla La Mancha. Una muestra representativa de quince de estos centros –con los datos que se pueden encontrar en sus respectivas páginas web– revelan los siguientes datos de plazas ofertadas, preinscripciones y matrículas:

UNIVERSIDAD	CCAA	PLAZAS OFERTADAS	PREINSCRIPCIONES	MATRICULAS*
Universidad de Málaga	AND	140		129 (10/11)
Universidad de Granada	AND	150	770	142
Universidad de Córdoba	AND	65		80 (10/11)
Universidad de Barcelona	CAT	80		90 (09/10)
Universidad Autónoma de Barcelona	CAT	90	586	92
Universidad de Girona	CAT	80		81
Universidad Rey Juan Carlos	MAD	55		»50
Universidad Autónoma de Madrid	MAD	150	1.114	138 (08/09)

Universidad de Alcalá	MAD	100	760	134 (10/11)
Universidad de Salamanca	CyL	100		103
Universidad de León	CyL	70		73 (11/12)
Universitat Politècnica de València	VAL	50	139	50
Universidad del País Vasco	CAV	50	129	49 (10/11)
Universidad de Zaragoza	ARA	60		60
Universidad de Vigo	GAL	50		46 (10/11)
		1.290		1.317

* Se ha indicado el curso académico cuando ha sido posible, según la información disponible.

2.2. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

Los principales referentes se encuentran recogidos en el **Libro Blanco del Título de Grado en Ciencias Ambientales** (ANECA, 2004). El Libro analiza con profundidad la situación actual de los estudios de Ciencias Ambientales, tanto en España como en el resto de países de la Unión Europea. En los apartados nº 1 y 2 se presenta un análisis de la situación de los estudios correspondientes o afines en Europa y una selección de un modelo de Grado según los estudios europeos.

La propuesta de Grado en Ciencias Ambientales que se plantea en esta Memoria es plenamente acorde con dicho Libro Blanco, y recoge, al igual que hace el Libro Blanco, los mismos bloques temáticos con una distribución de créditos similar (apartado nº 9).

El Libro Blanco realiza también un análisis de la demanda social en cuanto a las diferentes salidas profesionales del ambientólogo (apartado nº 5). A la luz de estos análisis se propone la inclusión de materias nuevas en el curriculum de la titulación. Además, se han consultado los planes de estudios de las diferentes universidades españolas y algunas europeas en las que se puede obtener el título universitario de Ambientólogo.

Por otro lado, durante la elaboración del plan de estudios que se presenta, se ha solicitado la opinión y el asesoramiento de varios expertos en el ámbito del medio ambiente. Además, se han tenido en cuenta varias de las propuestas de egresados de la Facultad sobre la mejora de la formación de los futuros graduados -su capacidad de realizar informes, los conocimientos sobre seguridad en el laboratorio y riesgos laborales, o su capacidad de gestión y dirección de personas.

Para la elaboración del plan de estudios se ha seguido el procedimiento correspondiente del Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC) de la

Facultad de Ciencias, aprobado por el Rectorado de la Universidad de Navarra y acreditado en el año 2009 (programa AUDIT) por parte de la ANECA (ref. UCR 25/09) (Proceso 1.1. Proceso de elaboración y reforma de títulos, Manual SGIC, Facultad de Ciencias, Universidad de Navarra).

Apertura del proceso (octubre de 2012).

1. Reunión con profesores para plantear la propuesta.
2. Nombramiento de Comisión de Grado por parte de la Junta Directiva. En esta comisión participaron tres profesores con experiencia docente e investigadora en el ámbito del medio ambiente (Biología y Química Ambiental) a los que se les dio una serie de pautas y recomendaciones elaboradas por el Rectorado y el Libro Blanco de Ciencias Ambientales.
4. Noviembre a Diciembre de 2012. Definición por parte de la Comisión del perfil de egreso de los titulados y sus competencias y diseño del programa formativo.
5. Revisión y aprobación por la Junta Directiva.
6. Presentación a Departamentos.

Apertura del primer periodo de alegaciones al programa formativo

7. Diciembre 2012. Resolución de las alegaciones por parte de la Comisión y modificación de la propuesta inicial.
8. Revisión y aprobación por la Junta Directiva.

Apertura del segundo periodo de alegaciones al programa formativo

9. Enero 2013. Estudio de las alegaciones en sesión conjunta entre la Junta Directiva y la Comisión de Grado.
10. Febrero 2013. Información de la nueva versión a los Departamentos.
11. **Consulta a expertos externos relacionados con el medio ambiente y empresas:**
 - Coordinador general de la Coordinadora Estatal de Ciencias Ambientales (CECCAA). Carta de apoyo e informe de la Comisión Académica y de la Comisión Profesional de la CECCAA. En el informe se recogen algunos comentarios al plan de estudios, y sugerencias relativas al contenido de algunas asignaturas.
 - Presidente de la Asociación Española de Evaluación de Impacto Ambiental. Carta de apoyo.
 - Profesor del Departamento de Medio Ambiente, política y dirección de la Universidad de California, Berkeley (EE.UU.). Carta de apoyo y sugerencias sobre el contenido de algunas asignaturas del plan de estudios.

- Investigador Senior del Laboratorio Nacional de Energía y Geología (LNEG, Portugal) y Profesor Asociado de la Facultad de Ciencias de la Universidad Técnica de Lisboa (Portugal). Carta de apoyo.
- Director del Departamento de I+D de Timacagro España y Director Adjunto de I+D del Grupo Roullier. Carta de apoyo.
- Coordinador del área de Hidrología de Gestión Ambiental de Navarra, S.A. (Empresa pública perteneciente al Gobierno de Navarra). Carta de apoyo.
- Miembro de la Comisión Mundial de Áreas Protegidas (CMAP). Miembro del Grupo de Trabajo Effectiveness evaluation working group, CMAP, del Theme on Governance of Natural Resources, Equity and Rights, de la Comisión de Política Ambiental, Social y Equidad. Miembro de la International Association of Impact Assessment. Miembro de la Institució Catalana d'Història Natural, y de su Comisión de Espacios Naturales. Miembro de la Comisión Territorial del Colegio de Ambientólogos de Cataluña. Miembro de la Comisión de Ética de la Xarxa de Custòdia del Territori. Carta de apoyo y sugerencias sobre el contenido de algunas asignaturas del plan de estudios.

12. Remisión al Rectorado

13. 17 de Junio de 2013. Aprobación por el Pleno de la Junta de Gobierno de la Universidad de Navarra

14. La relación de reuniones, participantes, contenidos y actas está disponible en la Secretaría de la Facultad de Ciencias

2.3. Diferenciación de títulos dentro de la misma universidad

El Grado de Ciencias Ambientales comparte con el Grado de Biología 123 ECTS, entre créditos Básicos (60), Obligatorios (42) y Optativos (21).

Tradicionalmente la formación del biólogo ha sido de carácter principalmente científico. Si en los últimos años se ha producido en las facultades de Biología una evolución creciente hacia la aplicación del saber biológico a los problemas ambientales, no es menos cierto que los estudios de Biología han conservado su vocación inicial: su objeto de estudio y de interés principal es la vida, en su variabilidad manifiesta, y en su interacción con el medio. Y su método propio, el experimental.

Sin embargo, desde hace unas décadas, el interés por las manifestaciones de la vida ha ido albergando y alimentando una creciente preocupación por la pérdida de valores naturales, que se ha ido manifestando de forma creciente. Desde la Facultad de Ciencias se ha procurado dar respuesta a esa inquietud, por ejemplo a través de la entrada de asignaturas como la ordenación del territorio o la evaluación de impactos a la licenciatura de biología en 1996. Pero estas disciplinas se acercan más del ámbito de las ciencias sociales. Por esta razón su presencia no puede ser más que muy limitada en un grado de ciencias experimentales de la vida

En respuesta a estas nuevas circunstancias, la Facultad de Ciencias y la Universidad deciden impulsar un grado que aborde directamente, como su razón de ser, no tanto la ciencia de la vida, como la interacción entre la sociedad humana y el medio ambiente, en su variedad de manifestaciones, escalas y culturas. Y con métodos que trascienden a los de las ciencias experimentales y que se sitúan en el entorno de las ciencias sociales. Dicho de otro modo, sobre la base indispensable del conocimiento sobre el medio ambiente que proporcionan las ciencias de la tierra y de la vida que se vienen enseñando en el grado de biología a través de acercamientos experimentales, base necesaria para conocer el medio ambiente (lo cual explica los créditos en común con el grado de Biología), se decide levantar un nuevo grado que se distinga esencialmente del de Biología dando entrada, mediante la mitad de los créditos, a estudiar precisamente aquellos objetos de interés que no tienen posibilidad de entrar con el peso que deseamos en el grado de biología: las relaciones del hombre con el medio que le da el sustento, mediante acercamientos propios de las ciencias sociales.

Se quiere, por tanto, abordar directamente como objeto de estudio y de educación universitaria la problemática ambiental, es decir, el estudio del valor del medio ambiente y de cómo debe configurar nuestras conductas individuales y sociales, mediante la constante puesta al día de la ética ambiental. La diferencia entre los dos grados queda más acentuada si, se tiene en cuenta que el grado en ciencias ambientales deja de lado la profundización experimental en los aspectos de la biología que podrían referirse como "biosanitarios", al apartarse de su objeto propio de interés. El grado en Ciencias Ambientales sólo se ocupa de ellos en la medida en que intersectan con los intereses de las ciencias ambientales, en la medida en que lo exige la comprensión de las bases fundamentales de la vida en un

grado diseñado para abordar de forma directa las relaciones del hombre con su medio ambiente, y no las bases experimentales de la vida desde en exclusiva.

La formación del profesional en medio ambiente va dirigida fundamentalmente, a diferencia de la formación del Biólogo, al estudio de los problemas ambientales, la gestión de recursos naturales y la propuesta de modelos para el desarrollo sostenible. Todo ello se basa en un conocimiento suficiente de cómo funciona el medio natural, físico y biológico. Las ciencias medioambientales deben estar dirigidas a mejorar la interacción del hombre con la naturaleza y su papel en ella. Este es el objetivo principal de los estudios en Ciencias Ambientales, que lo distingue esencialmente de los de biología, aunque puedan compartir una base científica experimental.