

## Carta de respuesta a la revisión del Master

Los cambios realizados en el documento de Máster se encuentran resaltados en color rojo

### **CRITERIO 1: DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO**

**Se debe cambiar a lo largo de toda la memoria la denominación “biotecnología y gestión ambiental” por “biotecnología y medio ambiente” para referirse a la segunda especialidad que se oferta en el título.**

Se han corregido los errores detectados. En concreto, se ha cambiado, en todo el documento, la denominación “Biotecnología y Gestión Ambiental” por “Biotecnología y Medio Ambiente” como el nombre de la segunda especialidad.

**Se debe sustituir el término “Director del Máster en Biotecnología y Biodiversidad” por la nueva denominación del mismo “Director del Máster en Biotecnología aplicada”.**

Así mismo, se ha sustituido el término “Director del Máster en Biotecnología y Biodiversidad” por “Director del Máster en Biotecnología Aplicada”.

**Aunque la normativa de la universidad permita aun estudiante matricularse de hasta 78 créditos en un curso académico, su realización en un Máster de 60 créditos no es coherente. En consecuencia, se deben corregir los datos relativos a los créditos máximos de matrícula.**

Se ha corregido los créditos según la tabla que se adjunta.

	Tiempo completo		Tiempo parcial	
	ECTS mínimos	ECTS máximos	ECTS mínimos	ECTS máximos
Primer curso	30	60	24	45
Resto de cursos	3	60	3	45

### **CRITERIO 4: ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES**

**Se incluye un perfil de ingreso recomendado muy amplio y diversos. Esto implica que puedan acceder al máster estudiantes que carezcan de la suficiente formación en la temática del mismo. Por tanto, se debe justificar la adquisición de las competencias para aquellos estudiantes que no muestran un perfil de ingreso adecuado a la temática del máster.**

Se ha modificado la tipología del estudiante que puede acceder a este máster, quedando más definido y restringido su perfil.

**Se debe eliminar del apartado 4.2 el comentario relativo a la incorporación del enlace.**

Se ha eliminado el comentario relativo al enlace en el apartado 4.2.

## **CRITERIO 5: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS**

**Se debe corregir el término “economistas antropizados” por “ecosistemas antropizados”.**

Se ha corregido el término “economistas antropizados”.

**Se deben revisar los contenidos de las asignaturas “Ecofisiología de la productividad primaria”, “Técnicas avanzadas de estudio de la vegetación y hábitats mediterráneos de interés”, “Técnicas para la gestión de la biodiversidad y los espacios naturales”, “Recursos naturales y servicios de los ecosistemas en medios insulares”, “Gestión y restauración de ecosistemas antropizados”, explicitando su relación con la aplicación de la Biotecnología al Medio Ambiente.**

Se han revisado los contenidos de las asignaturas: “Ecofisiología de la productividad primaria”, “Técnicas avanzadas de estudio de la vegetación y hábitats mediterráneos de interés”, “Técnicas para la gestión de la biodiversidad y los espacios naturales”, “Recursos naturales y servicios de los ecosistemas en medios insulares”, “Gestión y restauración de ecosistemas antropizados”, explicitando su relación con la aplicación de la Biotecnología al Medio Ambiente.

**En el criterio 5 se indica que las prácticas externas son obligatorias y en el criterio 6 se señala:”no se plantea la obligatoriedad de las practicas externas...” se debe resolver esta incoherencia.**

Se ha aclarado el carácter de las prácticas externas, eliminando la incoherencia detectada (se ha eliminado en el criterio 6 la frase “no se plantea la obligatoriedad de las prácticas externas”).

## **2. JUSTIFICACIÓN**

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

El título de Máster en Biotecnología Aplicada procede de la fusión de los Másters en (1) “Biotecnología, Genética y Biología Celular” y (2) “Biología de las Plantas en Condiciones Mediterráneas”. En este sentido, el Máster aborda la enseñanza de conceptos avanzados en diferentes ámbitos de la biotecnología y **el medio ambiente**, así como algunos aspectos aplicados relacionados con la creación de empresas, la protección mediante patentes, la valoración de empresas, la obtención de fondos o la negociación de licencias. Por otro lado, el presente Máster presenta asignaturas que permiten escoger entre dos especialidades, una relacionada con la Salud y otra relacionada con **el Medio ambiente**.

En el itinerario relacionado con la Salud, se ofertan asignaturas que permiten a los alumnos familiarizarse con el sector de la biotecnología que más puestos de trabajo genera y más dinero mueve, con las implicaciones que ello puede tener para la economía nacional. Por otro lado, el itinerario de **Biología y Medio ambiente** aborda aspectos cada día más necesarios para mantener un equilibrio entre las actividades humanas y el medio ambiente. Estos dos aspectos son de gran actualidad y están pensados para un amplio sector de estudiantes.

La oferta docente en el campo de la Biotecnología ha crecido de forma evidente en los últimos tiempos. Así, algunas universidades públicas y privadas se han centrado en una formación básica y ofertan grados de biotecnología (universidades de Salamanca, León, Murcia, Rovira y Virgili, Francisco de Vitoria, Oviedo, Girona, entre otras), mientras que otras imparten la docencia en este campo en forma de máster en biotecnología, por ejemplo la universidad de Granada entre otras. Algunas instituciones universitarias han optado por másters más específicos relacionados con la biotecnología en el campo industrial y alimentario (universidad de Almería), o con el campo molecular (universidad de Barcelona). Dirigir la biotecnología específicamente a los campos de la biomedicina y el ambiental, es una estrategia que ha sido escasamente abordada de forma conjunta. Podemos ver como la universidad de Jaén dedica su máster a la biomedicina y la universidad Pablo Olavide al campo ambiental y alimentario desde una perspectiva industrial. Así pues el máster propuesto representa una oferta docente claramente diferenciada.

El título de Máster en Biotecnología Aplicada que aquí se presenta para su verificación es heredero de los Másteres arriba indicados e implantados en la Universitat de les Illes Balears el curso 2006/07. En el tiempo transcurrido desde entonces, los cambios normativos de la regulación de las enseñanzas oficiales de postgrado en España han sido importantes, lo que unido a la experiencia de alumnos y profesores de esta titulación, ha generado la necesidad y el interés de modificarla. Además, la implantación de los grados, en sustitución de las antiguas licenciaturas, diplomaturas e ingenierías, provoca un cambio en el perfil de ingreso del alumno que debe ser tenido en cuenta. Así, los nuevos graduados serán alumnos familiarizados con el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y la metodología docente implantada a raíz del proceso de adaptación a éste, al tiempo que habrán cursado un año de estudios menos de lo que lo hacían los antiguos licenciados (grupo que supone la mayoría de alumnos que ingresa en las titulaciones actualmente), lo que indudablemente repercute en los contenidos tratados durante su período formativo en el grado. Así, en la actualidad con el EEES implantado en su totalidad y su estructura: Grado-Postgrado (Máster y Doctorado) en pleno funcionamiento, nos encontramos con un escenario muy diferente al de 2005-2006 cuando se inició el proceso de implantación de títulos de máster oficiales adaptados al EEES en España, momento en el que todavía no se había concretado la normativa que debía regular los estudios de grado y la mayoría del personal docente universitario estaba poco o nada familiarizado con las prácticas y metodologías docentes asociadas al EEES.

Más allá de lo expuesto hasta este momento, cabe recordar los objetivos y motivación fundamental de la implantación de estas titulaciones en la Universitat de les Illes Balears en el curso 2006/07, que no eran otros que la integración de los conocimientos relacionados con las respectivas áreas de conocimiento de la Biología en las respectivas titulaciones de posgrado. Estos conocimientos han evolucionado e igualmente lo ha hecho la ciencia y la economía. En un mundo en el que los conocimientos son cada vez más complejos, el elenco de profesores que imparte este Programa de Posgrado permite al estudiante tener acceso a los conocimientos más actuales y a la tecnología de mayor relevancia en el ámbito biotecnológico

y de gestión medioambiental. Además, los estudiantes recibirán de primera mano, y de numerosos profesionales del ámbito de la biotecnología las enseñanzas prácticas que les pueden permitir rentabilizar los conocimientos adquiridos. En un mundo en el que los países que más invierten en Biotecnología son los que tienen sus finanzas más oxigenadas y constituyen las mayores potencias mundiales, el presente programa de posgrado es más una necesidad y una exigencia social que un capricho docente. En esta misma línea, los contenidos de esta titulación se corresponden plenamente con varias líneas prioritarias del Plan Balear de I+D+i (medio ambiente, recursos hídricos), del Plan Nacional de Investigación Científica y de las directrices del último Programa Marco de la UE.

Por último, pero no por ello menos importante, es necesario destacar el cambio experimentado tanto por la educación superior como por los sectores profesionales relacionados con esta titulación a escala global. Así, la presencia e importancia relativa de la Biotecnología en Brasil, Rusia, India y China, ha demostrado que la inversión en Biotecnología no sólo mantiene en la cumbre económica a países tradicionalmente potentes, como los EE.UU., Alemania, Japón, Reino Unido, Francia, etc., sino que incluso países anteriormente considerados del tercer mundo se han convertido en superpotencias gracias, en parte, a una inversión grande en Biotecnología. En nuestro país, con una inversión porcentual del PIB de aproximadamente la mitad del resto de potencias mundiales, y en nuestra comunidad, con una inversión porcentual del PIB de aproximadamente la décima parte del resto de potencias mundiales, tenemos margen de mejora. Este posgrado pretende formar profesionales para cubrir este nicho de la ciencia y contribuir en la medida de lo posible a corregir los errores históricos de nuestro país en las revoluciones industriales y tecnológicas anteriores a la revolución biotecnológica.

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

Como se ha comentado anteriormente, la elaboración de la presente propuesta ha sido motivada tanto por la necesidad de adaptar unos programas de másteres a la nueva situación normativa de los estudios de postgrado, como por la experiencia de profesores y alumnos durante los cursos en los que las diferentes titulaciones se han ido impartiendo. En este sentido, las encuestas de satisfacción del alumnado y de opinión del profesorado que se han ido realizando a lo largo de los diferentes cursos, así como las directrices del vicerectorado de posgrado, han sido elementos fundamentales en la elaboración de la presente propuesta.

Así mismo, se ha valorado detenidamente la opinión de expertos de ámbito nacional pertenecientes a sociedades y consorcios científicos de reconocido prestigio tales como la Federación Europea de Fisiología Vegetal, la Asociación Española de Ecología Terrestre, la acción COST-858, en cuyo seno se organizó un curso internacional sobre técnicas y metodologías de estudio de la Vid, celebrado en Palma de Mallorca en 2008 en íntima relación con el Máster en Biología de las Plantas en Condiciones Mediterráneas. Por otro lado, se ha consultado la opinión de expertos en el ámbito de la biotecnología en instituciones académicas (Universidad de Málaga, Universidad de León, Universidad Autónoma de Madrid, Universitat de Barcelona), organizaciones y asociaciones de biotecnología (Cluster de Biotecnología de Baleares –Bioib -, Asociación de empresas de biotecnología de Cataluña – Biocat – y España – Asebio -) y empresas del sector (Lipopharma, Neuron, Biogen, Apointech, etc.).

Por otra parte, y de acuerdo con la normativa propia de la UIB, la Comisión encargada de la elaboración y el diseño del presente plan de estudios estuvo formada tanto por personal docente e investigador como por personal de administración y servicio y estudiantes.

### **2.3. Diferenciación de títulos dentro de la misma Universidad**

Como se ha indicado antes, el título de Máster en Biotecnología Aplicada procede de la fusión de los Másteres en “Biotecnología, Genética y Biología Celular” y “Biología de las Plantas en Condiciones Mediterráneas”, impartidos en la Universitat de les Illes Balears (UIB) desde el curso 2006/07 y, por tanto, comparte con ellos buena parte de su enfoque y contenidos. En la actualidad hay otros másters que se están impartiendo en la UIB relacionados con la Ciencias Biológicas y la Salud, como el de Ecología marina, Microbiología avanzada, Neurociencias, Nutrigenómica y Nutrición humana. El Máster que se presenta cubre un hueco didáctico y formativo específicamente dedicado a la Biotecnología en las especialidades de salud y medio ambiente. En este sentido, la diferenciación con el resto de títulos de máster de la UIB es clara.