



UNIVERSIDAD  
POLITECNICA DE  
MADRID



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE  
INGENIERIA AGRONOMICA,  
ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS

**TÍTULO:**

**Graduado o Graduada en  
Ciencias Agrarias y Bioeconomía**

**UNIVERSIDAD:**

**Universidad Politécnica de Madrid**

**Febrero de 2016**

**(versión actualizada Septiembre 2016)**

Esta memoria ha sido elaborada a partir del documento “Guía de apoyo para la elaboración de la memoria de verificación de títulos oficiales universitario” publicado por ANECA (V.04-16/01/2012) y de las especificaciones de la aplicación VERIFICA.



# ÍNDICE

- 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO. .... 4
  - 1.1. Datos Básicos. .... 4
  - 1.2. Universidad solicitante y Centro responsable de las enseñanzas conducentes al Título, o en su caso, Departamento o Instituto. .... 4
  - 1.3. Tipo de enseñanza. .... 4
  - 1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas. .... 5
  - 1.5. Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo y, en su caso, normas de permanencia. .... 5
  - 1.6. Resto de información necesaria para la expedición del suplemento europeo al título de acuerdo con la normativa vigente. .... 7
- 2. JUSTIFICACIÓN..... 9
  - 2.1. Justificación del Título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo. .... 9
  - 2.2. Referentes externos que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas.15
  - 2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del Plan de Estudios. .... 21
- 3. COMPETENCIAS..... 24
  - 3.1. Objetivos del Título..... 24
  - 3.2. Competencias generales y específicas. ~~¡Error! Marcador no definido.¡Error! Marcador no definido.~~
- 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES. .... 32
  - 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..... 32
  - 4.2. Requisitos de Acceso y Criterios de Admisión. .... 37
  - 4.3. Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados. .... 42
  - 4.4. Sistemas de Transferencia y Reconocimiento de Créditos..... 44
- 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS. .... 47
  - 5.1. Estructura de las enseñanzas..... 47
  - 5.2. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida. ~~¡Error! Marcador no definido.¡Error! Marcador no definido.~~
  - 5.3. Descripción detallada de los Módulos y Materias ~~¡Error! Marcador no definido.¡Error! Marcador no definido.~~
- 6. PERSONAL ACADÉMICO. .... 7778
  - 6.1. Personal académico disponible. .... 7778
  - 6.2. Otros recursos humanos disponibles. .... 9495
  - 6.3. Mecanismos para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad..... 9697
- 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS. .... 9798
  - 7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles. 9798
  - 7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios. . 111412



- 8. RESULTADOS PREVISTOS..... [112413](#)
  - 8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación..... [112413](#)
  - 8.2. Progreso y resultados de aprendizaje ..... [113414](#)
  
- 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO ..... [115416](#)
  - 9.1. Responsables del Sistema de Garantía de Calidad del Plan de Estudios..... [117418](#)
  - 9.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y del profesorado ..... [119420](#)
  - 9.3. Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida por parte de los egresados ..... [130431](#)
  - 9.4. Procedimientos para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias y reclamaciones. .... [131432](#)
  - 9.5. Criterios específicos en el caso de extinción del título..... [132433](#)
  - 9.6. Mecanismos para asegurar la transparencia y la rendición de cuentas..... [133434](#)
  
- 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN..... [134435](#)
  - 10.1. Cronograma de implantación del Título..... [134435](#)
  - 10.2. Procedimiento de adaptación, en su caso, al nuevo plan de estudios por parte de los estudiantes procedentes de la ordenación anterior..... [134435](#)
  - 10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del título propuesto..... [134435](#)



## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO.

### 1.1. Datos Básicos.

#### Denominación:

Graduado o Graduada en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la Universidad Politécnica de Madrid.

#### Listado de menciones:

El título contempla dos menciones: Producción Vegetal y Producción Animal.

### 1.2. Universidad solicitante y Centro responsable de las enseñanzas conducentes al Título, o en su caso, Departamento o Instituto.

**Universidad:** Universidad Politécnica de Madrid (institución pública).

**Centro responsable de las enseñanzas:** Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (ETSIAAB), Centro propio de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM).

La ETSIAAB surge como consecuencia de la integración de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (ETSIA) y de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola (EUITA), ambas pertenecientes a la UPM, tal y como se recoge la Orden 2479/2014 de 31 de julio de 2014 (BOCM de 19 de agosto), de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte, por la que se autoriza la creación de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas en la Universidad Politécnica de Madrid. En dicha Orden se establece que “La Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas se encargará de la organización académica y gestión administrativa de las enseñanzas oficiales de grado y posgrado que se encuentran actualmente organizadas por los centros que se integran”.

#### Departamentos participantes:

- Biotecnología-Biología Vegetal.
- Economía Agraria, Estadística y Gestión de Empresas.
- Ingeniería Agroforestal.
- Lingüística Aplicada a la Ciencia y a la Tecnología.
- Matemática Aplicada.
- Producción Agraria.
- Química y Tecnología de Alimentos.

### 1.3. Tipo de enseñanza.

El tipo de enseñanza será presencial, si bien la incorporación de las nuevas tecnologías de la información a la metodología docente permitirá una creciente implantación del uso de modalidades “b-learning” e incluso “e-learning” en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para reforzar los procesos de innovación educativa.



#### 1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas.

No existen en España titulaciones en Ciencias Agrarias. Por este motivo, y aunque se dispone de modelos de este grado en otras Universidades europeas, resulta difícil predecir la demanda inicial de entrada al mismo. Con el fin de adecuar la oferta a una demanda aún por definirse exactamente, el número de plazas de nuevo ingreso que se propone ofertar es de 50 alumnos en cada uno de los cuatro primeros años de implantación del grado.

#### 1.5. Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo y, en su caso, normas de permanencia.

##### Número de créditos del título

El título propuesto consta de 240 ECTS distribuidos en cuatro cursos de 60 ECTS cada uno. Cada curso se estructura en dos semestres, que en general tendrán 30 ECTS cada uno. En el último curso se provee una cierta flexibilidad en cuanto al reparto de créditos por semestre, de manera que el alumno pueda ajustar los créditos de asignaturas optativas para conseguir el currículum más adaptado a sus necesidades.

La Tabla 1.1 muestra la distribución de los 240 ECTS en los diferentes tipos de materias.

**Tabla 1.1.- Distribución del Plan de Estudios en créditos ECTS, por tipo de materia**

Tipo de materia		Créditos
Módulo de formación básica		69
Obligatorias Módulo fundamental	32	
Obligatorias Módulo avanzado	46	
Obligatorias UPM	6	
Total Obligatorias		<b>88</b>
Modulo avanzado optativo, mención		<b>59</b>
Optativas		12
Trabajo Fin de Grado		12
<b>CRÉDITOS TOTALES</b>		<b>240</b>

El número de créditos europeos en los que se matricularán los estudiantes a tiempo completo será de 30 créditos por semestre.

Para aquellos alumnos con necesidades educativas especiales, se evaluará la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos, así como su matriculación parcial en el Grado.

La normativa de permanencia que aplica en este grado es la fijada por la Universidad Politécnica de Madrid. La necesidad de establecer criterios de permanencia está recogida en el artículo 122 de los estatutos de la UPM. La normativa actual fue aprobada por el Consejo Social en sesión extraordinaria 6/2009 del Pleno del Consejo Social de la UPM celebrada el día 8 de julio de 2009. Dicha normativa establece los siguientes criterios:



1. El estudiante que se matricule por primera vez en el primer curso de estudios de Grado que se imparten en la Universidad Politécnica de Madrid, para poder continuar los mismos tendrá que aprobar al menos 6 créditos europeos de materias obligatorias de ese primer curso.

2. No obstante lo anterior, el alumno que no apruebe en su primer curso los referidos 6 créditos europeos, podrá elegir según conviniese a sus intereses, entre:

a) Acceder por una sola vez a los estudios de grado de otra titulación de las que se impartan en la UPM, cumpliendo los requisitos exigidos a los alumnos de nuevo ingreso. En tal caso para continuar esos estudios deberá aprobar al menos 12 créditos europeos de materias obligatorias de primer curso. Teniendo en cuenta que de no cumplir esta condición no podrá proseguir estudios en la Universidad Politécnica de Madrid.

b) Quedarse por una sola vez un curso más en la titulación inicial. En tal caso para continuar estudios deberá aprobar al menos 12 créditos europeos de materias obligatorias de primer curso. Teniendo en cuenta que de no cumplir esta condición no podrá proseguir estudios en la Universidad Politécnica de Madrid.

3. Cuando un alumno se haya encontrado en una o varias situaciones excepcionales (enfermedad grave, maternidad, estar reconocido como deportista de Alto Nivel o cualquier otra que así sea considerada) que le hubiesen impedido un normal desarrollo de los estudios, podrá invocar dicha situación o situaciones presentando escrito, según modelo que se establezca, ante la Comisión de Gobierno de su Centro, adjuntando los justificantes que acrediten una o varias causas excepcionales.

A la vista de los documentos, el Vicerrector con competencias en esta materia comprobará si se trata de alguna de las situaciones excepcionales descritas en este artículo y en tal caso resolverá no computar el año académico en curso a efectos de permanencia en la Universidad Politécnica de Madrid. En caso contrario se denegará la aplicación de este precepto.

Será requisito imprescindible para aceptar, en su caso, las alegaciones del alumno, que éste hubiese renunciado expresamente a realizar exámenes durante el resto del curso, lo que podrá efectuar en el modelo que se establezca.

La referida solicitud deberá presentarse antes del mes mayo, salvo que la causa o causas hubiesen surgido más tarde, lo que deberá ser debidamente probado.

En todo caso, la aplicación del presente artículo no supondrá en ningún caso anulación de matrícula.

4. A los alumnos procedentes de otras universidades y con independencia de las reglas de permanencia que les hubieren sido aplicadas en su universidad de origen, les será analizado su expediente académico a la luz de las presentes normas y solo si resultan cumplidas o están en proceso de cumplimiento podrán ser admitidos definitivamente.

5. La presente Normativa de Permanencia no será de aplicación, y se entenderá que se ha consolidado el derecho a permanecer, en los siguientes supuestos:



- a) Alumnos que acrediten tener aprobadas tres asignaturas de primer curso, en estudios universitarios de planes anteriores no estructurados en créditos.
- b) Alumnos que acrediten tener superados un 60 % de los créditos de materias troncales u obligatorias de primer curso, en estudios universitarios de planes estructurados en créditos anteriores a la entrada en vigor del RD 1393/2007.
- c) Alumnos que acrediten tener superados 6 créditos europeos de materias obligatorias de primer curso, en estudios de grado.

6. Excepcionalmente para aquellos alumnos que, por la aplicación de la presente normativa, no puedan continuar estudios en la Universidad Politécnica de Madrid, en los que su rendimiento académico hubiese sido disminuido por causas especiales, el Rector Magnífico podrá autorizar que continúe estudios en una titulación de Grado en la que no se hubiese cubierto el cupo de oferta, debiendo ineludiblemente cumplir los requisitos para permanecer el curso corriente.

Dicha normativa, y las posibles actualizaciones de la misma que defina la Universidad, están disponibles en la página web de la UPM:

<http://www.upm.es/institucional/FuturosEstudiantes/NormativaLegislacion/Especificas/Grado>

## 1.6. Resto de información necesaria para la expedición del suplemento europeo al título de acuerdo con la normativa vigente.

### Rama de conocimiento:

Ciencias

### Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título:

El título propuesto no está vinculado a ninguna profesión regulada.

### Lengua(s) utilizadas a lo largo del proceso formativo:

La lengua más utilizada en el proceso de enseñanza-aprendizaje será el español (castellano), si bien está prevista la creciente utilización del inglés en dicho proceso para reforzar la adquisición por parte de los egresados de la competencia general “uso de lengua inglesa” y facilitar la movilidad. En este sentido, la UPM adoptó el acuerdo, de que todos los títulos de grado incluirán una asignatura obligatoria denominada “English for Professional and Academic Communication”, de 6 ECTS, a la que se podrá acceder después de acreditar el nivel B2 del “Common European Framework of Reference for Languages” establecido por el Consejo de Europa.

### Código ISCED: 0811

De acuerdo al catálogo de códigos internacionales para capacitación y Formación (Códigos ISCED)

<http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-training-2013.pdf>.



el Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía se adscribe al campo 08 (Agricultura, silvicultura, pesca y veterinaria), y dentro del mismo al campo específico de agricultura (081) , incluyendo los campos detallados de Producción agrícola y ganadera (0811) y Horticultura (0812)





## 2. JUSTIFICACIÓN.

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

Uno de los mayores retos del siglo 21 es el de duplicar la producción de alimentos en condiciones ambientales cada vez más limitadas en cuanto al crecimiento de los recursos. El sistema de transferencia de conocimientos agrícolas, en particular la enseñanza superior, tiene la responsabilidad de adaptarse y responder a este y otros retos. En una reciente reunión internacional sobre Educación Superior en Agricultura para el siglo XXI, auspiciada por la OCDE, los organizadores planteaban el siguiente escenario (Romagosa et al., 2015). :

“Hoy en día en los países más desarrollados, los agricultores están envejeciendo y las nuevas generaciones de estudiantes no se sienten atraídos por los estudios agrícolas. Este es un problema alarmante en los países de la OCDE, donde el conocimiento agrícola está avanzando de manera significativa, pero no está siendo transferido a través de la educación superior al mismo ritmo. La falta de entendimiento entre la agricultura y la sociedad en su conjunto es una preocupación para la comunidad dedicada a la educación superior, que tiene que reflexionar sobre cómo mejorar la imagen de la agricultura y para que sea más realista y atractivo para la población urbana de hoy en día. En los países mediterráneos no europeos, como en la mayoría de los otros países en desarrollo, los graduados de secundaria todavía están interesados en estudios agrícolas. Sin embargo, el desafío común consiste ahora en encontrar una manera de complementar la educación agrícola clásica con técnicas nuevas y emergentes, y en los graduados de formación para que puedan promover un desarrollo agrícola sostenible en los contextos socio-económicos y ambientales complejos. Una pregunta importante que todos enfrentamos es cómo gestionar la sostenibilidad de los sistemas agrícolas; la agricultura, sin duda, tiene que aumentar su productividad asegurando al mismo tiempo la sostenibilidad de los ecosistemas agrícolas. Tenemos que mejorar el sistema de transferencia de conocimientos agrícolas y adaptarlo a estos objetivos, incluyendo nuevas estrategias, técnicas e incentivos para alentar la introducción de los sistemas de producción y enfatizar las metas sostenibles a largo plazo”

La Bioeconomía como tal disciplina no es objeto de ningún grado en España ni en Europa, y su docencia se encuentra sólo a nivel de Master en algunas Universidades europeas como Hohenheim

(<https://www.uni-hohenheim.de/bioecon>)

o Edimburgo

(<http://www.ed.ac.uk/studying/postgraduate/degrees/index.php?r=site/view&id=769>).

Estos Mster en Bioeconomía incluyen módulos específicos en Ciencias Agrarias



similares a los presentes en este grado

[https://www.uni-hohenheim.de/bioecon - jfmulticontent\\_c281383-1.h](https://www.uni-hohenheim.de/bioecon - jfmulticontent_c281383-1.h).

La forma de abordar la Agronomía en el contexto de la Bioeconomía es relativamente reciente. Sin embargo, la interacción entre Ciencias Agrarias y Bioeconomía es una tendencia sólidamente apoyada en la Unión Europea con la creación de una Dirección en Bioeconomía y plasmada en múltiples documentos de trabajo. Se consideran relevantes en este sentido los documentos elaborados por el Standing Committee on Agricultural Research (SCAR) “Sustainable Agriculture, Forestry and Fisheries in the Bioeconomy: a challenge for Europe” (UE, 2015) así como “Agricultural knowledge and innovation systems towards the future” (UE, 2016). Desde el punto de vista científico-tecnológico, se pueden citar otros documentos e iniciativas de la UE como la KBBE (Knowledge-Bases BioEconomy). Esta línea de acción de la UE sin duda ha contribuido a la creación de institutos de investigación potentes como el Norwegian Institute for Bioeconomical Research ([www.NIBIO.no](http://www.NIBIO.no)) que tienen una orientación similar al que cubre este título. A nivel nacional podemos destacar el curso recientemente organizado por el MINECO en el marco de la Estrategia Española de Bioeconomía (<http://bioeconomia.agripa.org/>)

El desarrollo de los aspectos científico-tecnológicos ligados a la Bioeconomía se sustancia también, desde un punto de vista académico, en los planes de estudio de muchas Universidades extranjeras como los citados en la Memoria (Wageningen, Boku, Bolonia).

Como soporte para la justificación de este título ha sido de particular interés el documento que se ha elaborado a raíz de la conferencia internacional de alto nivel en la que, bajo el título de “Agricultural Higher Education in the 21st Century” un grupo de 80 profesionales que incluía rectores, decanos, profesores y responsables de organismos de investigación agraria de 28 países han expuesto una visión renovadora de los nuevos paradigmas respecto de la enseñanza de la Agronomía. Esta formación se orienta a capacitar a los nuevos profesionales del área con conocimientos profundos sobre la gestión de recursos y la implementación de nuevas tecnologías agrarias para un incremento sostenible y ambientalmente aceptable de la producción agrícola.

Con este grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía se pretende la formación de profesionales que conjuguen un sólido bagaje en los aspectos básicos sobre los que se sustenta la producción de sistemas agrícolas y ganaderos modernos y sostenibles con una visión que integre los aspectos globales de la Bioeconomía. Dichos aspectos son cada vez más influyentes en el diseño de sistemas productivos, según se refleja en las titulaciones en Agricultural Sciences que existen en distintas Universidades europeas. En este diseño se opta por un grado de la rama de Ciencias que no se acoge al sistema de atribuciones regladas típicamente asociadas a las profesiones ligadas a la Ingeniería.

El plan de estudios ha dado especial relevancia a las bases científicas sobre las que se fundamenta la producción tanto de plantas como de animales. En los primeros cursos los



alumnos reciben, además de la formación en materias básicas y fundamentales, otras asignaturas que aportan las bases de la producción vegetal y animal. Esta formación común da paso a una especialización en dos itinerarios de intensificación en Producción Vegetal y Producción Animal con materias específicas correspondientes a cada rama. La inclusión del término Bioeconomía implica también una apuesta por aspectos globales que afectan y son afectados por la producción agraria en línea con la estrategia KBBE (Knowledge Based Bio-Economy) firmemente apoyada por el entorno comunitario y que se sustancia en asignaturas transversales de este ámbito.

La actual propuesta del Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía supone una apertura en la oferta de títulos que pretende atraer a estudiantes que, mostrando interés profesional en el sector primario de producción de alimentos tanto de origen vegetal como animal y la bioeconomía, tengan asimismo un interés preferente en las bases científicas que sustentan esa tecnología. La titulación en Ciencias Agrarias tiene una larga tradición en distintas Universidades europeas (Wageningen, Boku, Montpellier, Padua, Milán).

El diseño de esta titulación es por tanto complementaria a la que se sustenta en otros títulos ofertados por la ETSIAAB, como el grado en Ingeniería Agronómica y Agroambiental. Respecto de este título, la diferencia principal es el enfoque de las materias, que tiene una componente científica básica que fundamenta los contenidos respecto de materias relacionadas con la Producción Vegetal y la Producción Animal.

La oferta de este grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía supone una prueba más de la evolución que está ocurriendo en el estudio de la Agronomía en nuestra Universidad, evolución que en este caso se aúna a la reorganización administrativa de nuestros centros docentes. En mayo de 2013, el Consejo de Gobierno de la UPM acordó iniciar los trámites para la creación de la ETSIAAB, como resultado de la integración de la ETSIA y de la EUITA y ese proceso se ha visto definitivamente consolidado con la publicación de la Orden 2479/2014 de 31 de julio de 2014 (BOCM de 19 de agosto), de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, por la que se autoriza la creación de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (ETSIAAB) en la Universidad Politécnica de Madrid, y en la que se establece que “durante el período transitorio entre la creación de la Escuela Técnica Superior y su puesta en funcionamiento, las Escuelas actuales procederán a la armonización de los procedimientos de gestión, integración de los recursos humanos y materiales y a la reorganización de toda la oferta formativa que actualmente llevan a cabo y que serán organizados por el nuevo Centro”. Esa reorganización de la oferta formativa, en los términos que se recogen en la Tabla 2.1, y que fue aprobada por el Consejo de Gobierno de la UPM en su sesión de 24 de septiembre de 2015 a propuesta de la Junta de Centro de la ETSIAAB celebrada el 15 de septiembre de 2015, contribuirá a ordenar, clarificar y simplificar la oferta de títulos de grado del nuevo Centro.



La experiencia acumulada a lo largo de los años, tanto en la vertiente académica como en la profesional, y el necesario grado de conexión que debe existir entre los programas formativos y las exigencias profesionales que la sociedad demanda en cada momento a los titulados en las diferentes disciplinas técnico-científicas, junto con una sólida formación que permita a estos graduados continuar sus estudios de postgrado, son elementos esenciales a considerar en la propuesta de diseño del plan de estudios de los futuros graduados en Ciencias Agrarias y Bioeconomía.

**TABLA 2.1.- Oferta actual y futura de titulaciones de grado de las áreas agronómica, alimentaria y agroambiental en la Universidad Politécnica de Madrid**

<b>GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b>	
<b>Títulos actuales</b>	<b>Nuevos títulos</b>
<b>Graduado/a en Ingeniería y Ciencia Agronómica</b> con atribuciones de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Mecanización y Construcciones Rurales	<b>Graduado/a en Ingeniería Agronómica y Agroambiental</b> con atribuciones de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Mecanización y Construcciones Rurales.
<b>Graduado/a en Ingeniería Agrícola</b> , con dos especialidades: ----- Explotaciones agropecuarias (1) con atribuciones de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Explotaciones Agropecuarias	<b>Graduado/a en Ingeniería Alimentaria</b> con atribuciones de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Industrias Agrarias y Alimentarias.
Hortofruticultura, Jardinería y Paisajismo (1) con atribuciones de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Hortofruticultura y Jardinería	<b>Graduado/a en Ciencias Agrarias y Bioeconomía</b> Sin atribuciones profesionales
<b>Graduado/a en Ingeniería Agroambiental</b> , sin atribuciones profesionales	<b>Graduado/a en Biotecnología</b> Sin atribuciones profesionales
<b>Graduado/a en Ingeniería Alimentaria</b> , con atribuciones de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Industrias Agrarias y Alimentarias (1)	
<b>Graduado/a en Tecnología de las</b>	



<b>Industrias Agrarias y Alimentarias,</b> sin atribuciones profesionales	
<b>Graduado/a en Biotecnología</b> Sin atribuciones profesionales	

La Tabla 2.2 refleja los datos correspondientes a la oferta y demanda de plazas de las titulaciones de grado relacionados con la producción agraria e impartidas en la UPM en los últimos cinco cursos



**TABLA 2.2.- Oferta y demanda de plazas de nuevo ingreso en las titulaciones de Graduado en Ingeniería Agrícola (IAG), Graduado en Ingeniería y Ciencia Agronómica (ICA) y Graduado en Ingeniería Agroambiental (AGR) en los últimos cinco cursos en la UPM**

<b>GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMIA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b>					
<b>Curso</b>	<b>2010-11</b>	<b>2011-12</b>	<b>2012-13</b>	<b>2013-14</b>	<b>2014-15</b>
<b>Ofertadas IAG</b>	80	80	80	80	80
<b>Cubiertas IAG</b>	76	70	68	48	40
<b>Ofertadas ICA</b>	100	100	100	100	100
<b>Cubiertas ICA</b>	147	77	98	62	69
<b>Ofertadas AGR</b>	100	100	100	100	100
<b>Cubiertas AGR</b>	112	87	78	80	68
<b>Cubiertas totales (IAG + ICA+ AGR)</b>	335	234	244	190	177

Los datos indican que el número de alumnos desciende en los últimos años, y ello nos anima a proponer esta oferta con un enfoque complementario, que atraiga alumnos interesados también en el área de la producción agraria pero con inquietudes más acordes al área de Ciencias.

Con relación a los estudios de inserción laboral llevados a cabo, cabe destacar el realizado para las diferentes titulaciones del área agroforestal que figura en el Libro Blanco de la ANECA correspondiente a los títulos de grado en el sector agroforestal. Los resultados de dicho estudio ponen de manifiesto una alta tasa de empleo de los titulados (próxima al 90%), con un tiempo medio para encontrar el primer empleo de 5 meses y una razonable correlación entre el puesto de trabajo y la formación recibida: El 56% trabaja en una actividad específica relacionada con la titulación y un 36% adicional aduce que la formación recibida le sirvió para encontrar trabajo. Pensamos que este título, que se mueve en ese ámbito agrario, participará de esa alta empleabilidad.

Por otra parte, la UPM viene realizando estudios de inserción laboral de sus egresados. Los datos más relevantes de estos estudios siguen evidenciando el interés que despierta en la sociedad la contratación de estos profesionales que comienza incluso antes de que hayan finalizado sus estudios: El 75% de los encuestados (estudiantes con trabajos en prácticas) manifestaron haber tenido alguna experiencia laboral durante la carrera, excluyendo las prácticas en empresa, y un 40% de éstos trabajaban en temas relacionados con la carrera. Tras la finalización de la misma, algunos continuaron con el mismo trabajo y el resto tardó 4-5 meses en encontrar trabajo con perfiles ocupacionales variados, si bien un 50% consideraba que su puesto de trabajo era muy adecuado a la temática de la carrera y, dentro de éstos, con predominio de funciones relacionadas con la ingeniería de la producción. Otro hecho a destacar es la elevada tasa de cambio de empleo (66%), lo que



ha permitido mejoras en la retribución, en la estabilidad laboral y en un ligero incremento en el grado de adecuación a la formación recibida.

Finalmente, en mayo de 2015 se publicó un estudio de inserción laboral realizado por el Ministerio de Educación Cultura y Deporte en colaboración con la Conferencia de Consejos Sociales (<http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/dms/mecd/educacion-mecd/areas-educacion/universidades/estadisticas-informes/estadisticas/insercion-laboral/Insercion-laboral-egresados-universitarios-.pdf>) en el que se aborda la inserción laboral de los egresados universitarios en España desde la perspectiva de afiliación a la Seguridad Social. El informe se centra en los egresados universitarios del curso 2009-2010 y muestra y analiza los resultados de afiliación de dichos egresados a la Seguridad Social en los 4 años siguientes (2011, 2012, 2013 y 2014), tanto los que se encuentran afiliados en el régimen general, como los que lo están en el régimen especial como autónomos. Revisar informe

La importancia del sector agroalimentario en nuestro país queda reflejada por su aportación del 8,4% al PIB y un 15,7% del total de exportaciones. Ello requiere la formación de graduados altamente cualificados que sean capaces de producir de manera sostenible, como lo serán los graduados en Ciencias Agrarias y Bioeconomía. A este respecto conviene tener presente que en el ámbito de la Unión Europea se han adoptado una serie de estrategias a medio y largo plazo (KBBE, Knowledge-based Bioeconomy, así como la Estrategia Europea de Desarrollo Sostenible) que ponen el énfasis en la necesidad de implementar aspectos relacionados con la Bioeconomía en la actividad agrícola, ganadera y agroindustrial.

Referentes externos que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas.

### 2.2.1.- Referentes nacionales

Esta propuesta supone una novedad en la universidad española, en la que no existen en este momento titulaciones en Ciencias Agrarias. Esta titulación será por tanto pionera en el campo. Obviamente, se beneficia de la experiencia previa de los proyectos formativos en el ámbito de la tecnología agraria, básicamente incluidos en los estudios en Ingeniería Agronómica.


En la elaboración del plan de estudios de Graduado o Graduada en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM se han utilizado los siguientes referentes nacionales:

- Universidades españolas en que se imparten actualmente titulaciones similares al título propuesto: el título no tiene homólogos en España.
- Libros Blancos de la titulación del Programa de Convergencia Europea de ANECA: La propuesta del Libro Blanco de la ANECA para estudios de grado en el sector agroforestal. ([http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco\\_agrarias\\_forestales\\_def.pdf](http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_agrarias_forestales_def.pdf)).



### 2.2.2.- Referentes internacionales

A continuación se exponen algunos títulos internacionales análogos al propuesto de calidad e interés contrastado:

<b>Denominación del Título</b>	Bachelor of Science opleidingen van Wageningen University: Bachelor Dierwetenschappen y Bachelor Plantenwetenschappen.
<b>Universidad</b>	 <a href="http://www.wageningenuniversity.nl">http://www.wageningenuniversity.nl</a>
<b>País</b>	Holanda
<b>Perfiles profesionales vinculados al título:</b>	<p>Dentro de los 20 programas que la Universidad de Wageningen ofrece en el campo de la alimentación saludable y de la vida (Bachelor of Science), se encuentran los que profundizan en la rama vegetal y animal, que entroncan con el título aquí presentado en sus dos menciones. Estos grados combinan la biología, la tecnología y la economía.</p> <p>En el grado en Plantas se combina la tecnología con la salud y con la investigación, todo ello teniendo en cuenta que hay que preservar los recursos naturales y no perdiendo de vista el cambio climático. El centro de las enseñanzas es la consideración de que las plantas son esenciales en nuestros sistemas agrarios como fuente de oxígeno, comida y un ambiente agradable</p> <p>La Licenciatura en Ciencias de los Animales se centra en la biología animal aplicada. No solamente se trata de los animales criados para la alimentación, también tienen cabida los animales de compañía, los empleados en el deporte, la recreación, la educación, el cuidado y la conservación de la naturaleza. Los temas principales incluyen el bienestar animal, la salud animal, la sostenibilidad y la política. El programa ofrece una gran libertad para crear su plan de estudios para sus propios intereses. Ciencias de los Animales es el único programa de licenciatura universitaria que se ejecuta para mantener a los animales sanos.</p>
<b>Duración (en años)</b>	Tres
<b>¿Ha tenido la UPM convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación...?. En caso afirmativo, indique cuál</b>	<p>Si, Convenio de Intercambio.</p> <p>En la actualidad la ETSI Agrónomos de la UPM, mantiene convenios de intercambio a nivel de grado y master en los estudios relacionados con la Ingeniería Agronómica, el Medio Ambiente y la Industria Alimentaria</p>
<p>Realice un breve análisis comparativo entre el Proyecto formativo de la universidad de referencia y la propuesta realizada.</p> <p>La Universidad de Wageningen estructura su grado en 3 años académicos con 60 ECTS cada uno. En cada una de las orientaciones se combina la formación básica en el primero y parte del segundo año, siendo el resto dedicado a la profundización en temas relacionados con la titulación y aspectos ligados a la economía y la investigación. Tienen un grado medio de optatividad. Los grados se imparten en Holandés</p>	





<b>Denominación del Título</b>	LAUREA IN SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE
<b>Universidad</b>	Università degli Studi di Milano
<b>País</b>	Italia
<b>Perfiles profesionales vinculados al título:</b>	<p>Los estudios conducentes a la obtención del título de Laureado en Ciencia y Tecnología Agraria, tienen como objetivo que el estudiante haya adquirido los adecuados conocimientos de base en los principales sectores de las Ciencias Agrarias, sabiendo emplear el método científico para conseguir la solución de los problemas aplicativos de dicha ciencias.</p> <p>El laureado en Scienze e Tecnologie Agrarie esta capacitado para trabajar en: La gestión de los aspectos zootécnicos y agrícolas de las explotaciones agraria así como de su mecanización. La gestión del uso del agua. La gestión económica y administrativa de las explotaciones agrarias.</p> <p>La inserción de este Laureado en el mundo laboral está previsto en los siguientes sectores: Producción Vegetal y Animal, Asistencia Técnica, Administración Pública y Privada, Investigación y Enseñanza.</p>
<b>Duración (en años)</b>	3 años
<b>¿Ha tenido la UPM convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación...?. En caso afirmativo, indique cuál</b>	Sí. La Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos tiene un convenio UPM con la Facoltà di Agraria di Milano.
<p>Realice un breve análisis comparativo entre el Proyecto formativo de la universidad de referencia y la propuesta realizada.</p> <p>La Universidad de Milán estructura su grado de 3 años académicos con 60 ECTS cada uno, donde el estudiante tiene materias obligatorias básicas de las ciencias agrarias y materias aplicadas que le capacitan para analizar, en el contexto de la producción animal y vegetal, los sistemas de producción y en base a este análisis proponer soluciones de mejora de dicha producción no solo cuantitativas sion también cualitativas, en un contexto de respeto al medio ambiente.</p> <p><b>Observaciones:</b> La Universidad de Milán está situada entre las primeras de Italia, en las ciencias Agrarias. Su posición en el Ranking QS, la sitúa entre el 101 y 150.</p>	



<b>Denominación del Título</b>	LAUREA IN SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE
<b>Universidad</b>	Università degli Studi di Padova
<b>País</b>	Italia
<b>Perfiles profesionales vinculados al título:</b>	<p>Los estudios conducentes a la obtención del título de Laureado en Ciencia y Tecnología Agraria proporcionan los conocimientos que garantizan una gestión completa de la actividad y de la problemática relacionada con la producción agraria, tanto vegetal (herbácea, frutícola y hortícola) como animal, destinada a la alimentación o a otros usos. Permite formar profesionales que son capaces de intervenir en el ámbito de la seguridad, de la calidad y de la salubridad de las producciones y del agrosistema, con reducción de los residuos y del impacto ambiental, en una óptica de sostenibilidad. Conciliando los aspectos de economía agraria y ética, la enseñanza transmite al estudiante los conocimientos fundamentales para la gestión de la distribución y comercialización de los productos vegetales y animales.</p> <p>El "laureado" se puede desenvolver, con una elevada cualificación, en misiones organizativas y técnico-gestionales del sector agroalimentario, en la comercialización de los productos, en la producción de bienes y servicios para la agricultura y la gran distribución. Puede también ser competente en numerosos organismos públicos y privados a todos los niveles de organización; que se ocupan de la agricultura y de los aspectos ecológico-ambientales relacionados con la actividad agraria. El laureado puede realizar el examen de habilitación para el ejercicio de la profesión de Doctor Agrónomo y Doctor Forestal Junior, Perito Agrario Titulado y Agrotécnico Titulado.</p>
<b>Duración (en años)</b>	3 años
<b>¿Ha tenido la UPM convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación...?. En caso afirmativo, indique cuál</b>	Sí. La Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos tiene un convenio UPM con la Facoltà di Agraria di Padova.
<p>Realice un breve análisis comparativo entre el Proyecto formativo de la universidad de referencia y la propuesta realizada.</p> <p>La Universidad de Padua estructura su grado de 3 años académicos, donde el estudiante tiene materias obligatorias básicas de las ciencias agrarias y materias aplicadas que le capacitan para trabajar en el sector como se explicó en epígrafes anteriores. Es una de las referencias más claras que podemos encontrar en nuestro entorno, con una ventaja a nuestro favor, ya que al contar con un curso adicional se pueden estudiar algunas materias con mayor profundidad e incluir otras que permiten complementar el área de la economía relacionada con los aspectos ambientales.</p>	



<b>Denominación del Título</b>	<b>Licence professionnelle: Productions agricoles intégrées et enjeux environnementaux.</b>
<b>Universidad</b>	<b>Montpellier SupAgro (EPSCP) Tutelle conjointe du Ministère de l'agriculture et du Ministère de l'enseignement supérieur.</b>
<b>País</b>	Francia
<b>Perfiles profesionales vinculados al título:</b>	<p>El estudiante que finaliza los estudios ha adquirido conocimientos y habilidades en el diagnóstico, análisis y consultoría para la sostenibilidad de la agricultura (producción de cultivos). Podrá trabajar en la Producción Agrícola y los servicios relacionados, en particular en las áreas de consultoría y auditoría. Su formación se encuadra en el conocimiento y puesta a punto de las prácticas agronómicas (protección y fertilización racional de los cultivos, gestión racional de los recursos hídricos y el uso sostenible del suelo). Se pretende también que la producción y comercialización se realice conforme a requisitos de calidad y ambientales (sin olvidar la trazabilidad). También los titulados están preparados para el cumplimiento de la Ley (gestión sostenible del medio ambiente y protección de la salud pública). La licencia se lleva a cabo ya sea en la formación inicial (con 3 meses de estudios al final de los estudios) o, alternativamente, para mejorar sus habilidades profesionales realizando un contrato profesional de 12 meses, mezclando periodos en empresa y Montpellier SupAgro</p>
<b>Duración (en años)</b>	Bac+3
<b>¿Ha tenido la UPM convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación...?. En caso afirmativo, indique cuál</b>	<p>Si, Convenio de Intercambio.</p> <p>En la actualidad la ETSI Agrónomos de la UPM, mantiene convenios de intercambio a nivel de grado y master en los estudios relacionados con la Ingeniería Agronómica, el Medio Ambiente y la Industria Alimentaria</p>
<p>Realice un breve análisis comparativo entre el Proyecto formativo de la universidad de referencia y la propuesta realizada.</p> <p>Los graduados deben ser capaces de dominar las técnicas agronómicas, conociendo sus fundamentos. Integrar las prácticas agrícolas con todos los demás parámetros: impactos ambientales, marco regulatorio y legal, la calidad del producto y la trazabilidad, comercialización y especificaciones. Serán capaces de apoyar al sector agrícola en los cambios técnicos y económicos, sociales y medioambientales en curso. Como se aprecia estos estudios están en línea, en un amplio porcentaje con lo que se pretende con el título propuesto.</p>	



<b>Denominación del Título</b>	<b>Bachelor programme Agricultural Sciences</b>
<b>Universidad</b>	 <b>Universität für Bodenkultur Wien</b> <a href="http://www.boku.ac.at/en">http://www.boku.ac.at/en</a>
<b>País</b>	Austria
<b>Perfiles profesionales vinculados al título:</b>	<p>Este programa es un programa de Licenciatura diversa, dedicada a la producción de materias primas y ofertas de alimentos. Se introduce a los estudiantes en un conocimiento amplio y se les dota de habilidades en el área agrícola. Se tiene en cuenta la importancia de la cadena de valor (A partir de la producción primaria hasta el consumidor) y de su importancia ecológica, económica y social. Se da prioridad a la base científica, técnica y socio-económico. Sus prioridades dentro de la producción agraria son: La producción de hortalizas, La producción animal, La agricultura y la industria alimentaria, Frutas y ornamentales, Viticultura y Enología, Agricultura ecológica y Biología agrícola. Para esta Universidad estos temas conformarían la esencia de las Ciencias Agrícolas.</p> <p>La formación les permite conocer y comprender las Ciencias Agrícolas y con esos fundamentos de la agronomía habrán adquirido las habilidades profesionales en todas las disciplinas agronómicas. Serán capaces de recoger información para evaluarla e interpretarla, para finalmente armar soluciones para los problemas agrarios. Capacidad de análisis y toma de decisiones. Los graduados tienen habilidades sociales tales como la responsabilidad, independencia y el trabajo en equipo.</p>
<b>Duración (en años)</b>	Tres
<b>¿Ha tenido la UPM convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación...?. En caso afirmativo, indique cuál</b>	Si, Convenio de Intercambio. UPM.
<p>Realice un breve análisis comparativo entre el Proyecto formativo de la universidad de referencia y la propuesta realizada.</p> <p>Es uno de los planes más parecidos al que en este documento se presenta. Combina una importante formación básica con múltiples asignaturas de producción, tanto en producción animal como vegetal. BOKU tiene una posición en el Ranking QS, entre la 51 y la 100.</p>	



## 2.2. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del Plan de Estudios.

Como se ha indicado anteriormente en el apartado 2.1 de esta memoria, tanto en el Acuerdo para la creación de la ETSIAAB aprobado por el Consejo de Gobierno de la UPM el 30 de mayo de 2013, como en la Orden 2479/2014 de 31 de julio de 2014 (BOCM de 19 de agosto), de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, por la que se autoriza la creación de dicho Centro, se recoge la necesidad de proceder durante el periodo transitorio para la puesta en marcha del nuevo Centro a la reorganización de la oferta formativa de las actuales ETSIA y EUITA.

Por Resolución Rectoral de 3 de marzo de 2015 y al amparo del Acuerdo del Consejo de Gobierno de 26 de febrero de 2015, se creó e implementó la Junta de Centro de la ETSIAAB como máximo órgano de gobierno de dicho Centro y, por tanto, con capacidad decisoria para cualquier asunto relacionado con el nuevo Centro. El 19 de mayo de 2015 salió publicada en el BOUPM la Resolución Rectoral por la que se autoriza la convocatoria y puesta en marcha de la Junta Centro de la ETSIAAB tras las elecciones celebradas el 14 de abril de 2015. El 26 de mayo de 2015 se constituyó la Junta de Centro de la ETSIAAB y acordó la constitución de una Comisión de Planes de Estudio (CPE) con el encargo de elaborar, en una primera fase, la propuesta de mapa de titulaciones de grado de la ETSIAAB. Forman parte de la CPE 13 miembros:

- Los Directores de la ETSIA y de la EUITA:
  - D. Miguel Angel Garcimartín Molina.
  - D. Juan Manuel Arroyo Sanz.
- 8 representantes del PDI elegidos por y de entre los miembros del PDI de la Junta de la ETSIAAB:
  - D<sup>a</sup> Rosa Carabaño Luengo.
  - D. Argimiro Daza Andrada (sustituido por D. César Pérez Ruiz en la fase de elaboración de las memorias de verificación).
  - D. Rafael Espejo Serrano.
  - D. Pedro Hoyos Echevarría.
  - D. Antonio Morata Barrado.
  - D. Jesús Novillo Carmona.
  - D. José Manuel Palacios Alberti.
  - D. Jesús Vázquez Minguela.
- 2 representantes de los alumnos elegidos por y de entre los miembros de dicho colectivo en la Junta de Centro:
  - D. Sebastián Gómez Hernández.
  - D<sup>a</sup> Irene Martín Roca.



- 1 representante del PAS, elegido por y de entre los miembros del PAS de la Junta de Centro:
  - D. José Antonio González Castillo.

La CPE se reunió en los meses de junio y julio de 2015 para debatir y analizar diferentes criterios y propuestas relativos al mapa de titulaciones de grado de la ETSIAAB. Como resultado de las mismas, en la reunión de 22 de julio se acordó someter a la consideración de la comunidad universitaria de ambos Centros (ETSIA y EUITA) la propuesta de mapa de titulaciones que figura en la Tabla 2.1, con el ruego de que antes del 10 de septiembre se enviaran alegaciones a la misma. Finalmente, y tras analizar las sugerencias recibidas, la CPE sometió dicha propuesta de mapa de títulos a la consideración de la Junta de la ETSIAAB en la sesión celebrada el 15 de septiembre de 2015, resultando aprobada y acordando igualmente que la CPE debía coordinar y dirigir la elaboración de las memorias de verificación de los títulos, sin perjuicio de la creación de las subcomisiones que estimase oportunas. El Consejo de Gobierno de la UPM aprobó la propuesta de mapa de títulos de grado remitida por la Junta de Centro de la ETSIAAB en sesión celebrada el 24 de septiembre y durante los meses de octubre y noviembre de 2015 la CPE ha elaborado las memorias de verificación de los grados.

Por otra parte, en los dos epígrafes siguientes se indican, de manera resumida, los procedimientos de consulta internos y externos realizados durante la elaboración del plan de estudios del Graduado o Graduada en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM.

**2.3.1. Procedimientos de consulta internos**

La Tabla 2.3.- resume los procedimientos de consulta internos llevados a cabo.

**TABLA 2.3.- Procedimientos de consulta interna utilizados**

GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMIA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID				
Colectivos internos consultados	Consultado (SI / NO)	¿Se aporta resultado?	Tipo de documento que recoge el procedimiento y el resultado (acuerdo, informe, ...)	Carácter de la participación realizada (sistemática, puntual)
Juntas de Escuela	SI	SI	Acta/Certificado de Acuerdos	Puntual
Consejos de Departamentos implicados	SI	SI	Acta/Certificado de Acuerdos	Puntual
Otras Comisiones de la UPM o de los Centros creadas con este fin (Comisión para la elaboración de los planes de estudio)	SI	SI	Resumen de acuerdos Propuesta de memorias	Sistemática
Profesorado de las Escuelas ETSIA y EUITA	SI	SI	Respuestas a encuesta	Sistemática
Delegación de Alumnos EUITA Delegación de Alumnos ETSIA	SI	SI	Respuestas a encuesta	Puntual



### 2.3.2. Procedimientos de consulta externos

Se han realizado las oportunas consultas a profesionales y a empresas del sector. La Tabla 2.4 resume las consultas externas realizadas. Estos informes se incorporarán posteriormente, junto con los informes internos, al documento que se enviará para su verificación.

**Tabla 2.4.- Procedimientos de consulta externa utilizados**

GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMIA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID				
Colectivos externos consultados	Consultado (SI / NO)	¿Se aporta "resultado"?	Tipo de documento que recoge el procedimiento y el resultado (acuerdo, informe, ...)	Carácter de la participación realizada (sistemática, puntual)
Profesionales de las cooperativas agrarias	SI	SI	Resultado de encuesta	Puntual sobre el grado diseñado
Profesionales de empresas de semillas, fertilizantes y fitosanitarios	SI	SI	Resultado de encuesta	Puntual sobre el grado diseñado
Funcionarios de la Administración del Estado en el ámbito agrario	SI	SI	Resultado de encuesta	Puntual sobre el grado diseñado
Profesionales del sector de procesado de productos agrarios	SI	SI	Resultado de encuesta	Puntual sobre el grado diseñado
Profesionales de empresas de alimentación animal	SI	SI	Resultado de encuesta	Puntual sobre el grado diseñado
Profesionales de empresas de selección y mejora animal	SI	SI	Resultado de encuesta	Puntual sobre el grado diseñado



### 3. COMPETENCIAS.

#### 3.1. Objetivos del Título.

Para el establecimiento de los objetivos y de las competencias generales y específicas de los futuros Graduados/Graduadas en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la Universidad Politécnica de Madrid, se han tenido en cuenta las siguientes referencias:

- R.D. 1393/2007 de 29 de octubre (BOE 30/10/07), modificado posteriormente por el RD 861/2010, de 2 de julio (BOE 3/07/10) y por el RD 43/2015, de 2 de febrero (BOE 3/02/15).
- MECES (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, establecido en el RD 1027/2011, de 15 de julio (BOE 3/08/11).
- Proceedings de la Conferencia Internacional "Agricultural Higher Education in the 21st Century. A global challenge in knowledge transfer to meet world demands for food security and sustainability" organizada por la OCDE en Zaragoza, Spain, 15-17 June 2015
- Libro Blanco de la ANECA de las Ingenierías Agrarias e Ingenierías Forestales: Apartados 6 (perfiles profesionales), 7 competencias generales o transversales, 8 (competencias específicas, expresadas en términos de conocimientos disciplinares) y 12, objetivos de los títulos propuestos.
- Documento "Requisitos y Recomendaciones para la implantación de planes de estudio en la UPM".
- Los derechos fundamentales de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres (Ley 3/2007, de 22 de marzo, para igualdad efectiva de mujeres y hombres).
- Los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos (Ley 27/2005, de 30 de noviembre, de fomento de la educación y la cultura de la paz).
- El modelo educativo de la UPM.

#### Perfil de egreso del Título de Graduado o Graduada en Ciencias Agrarias y Bioeconomía

Los estudios de Ciencia Agrarias y Bioeconomía tienen como objetivo formar a un profesional con amplios conocimientos en las áreas de Producción Animal y Vegetal, con una sólida base formativa en las ciencias básicas de estas orientaciones productivas, todo ello enmarcado en un entorno que hay que respetar, sin perder de vista los aspectos económicos encuadrados en lo que hoy se denomina Bioeconomía.

Los estudios de Ciencia Agrarias y Bioeconomía en la mención de Producción Vegetal, tienen como objetivo formar a un profesional con amplios conocimientos en las áreas de Producción y Protección Vegetal, así como en la Bioeconomía relacionada con dicha producción. Contará con una sólida formación en las materias básicas relacionadas. Este graduado deberá conocer los factores bióticos y abióticos que inciden en los sistemas de





producción tanto de alimentos como de productos no alimentarios y su impacto en el medio ambiente y en la calidad del producto. Buena parte de los alimentos producidos con los diferentes cultivos tendrán como destino la alimentación del ganado, participando, por tanto en una de las facetas más relevantes de la Producción Animal, la de la alimentación, ligada a uno de los sectores articuladores de nuestra producción ganadera, el de las fábricas de piensos, que serán uno de los empleadores más notables de los egresados con formación en Producción Animal.

Los graduados estarán capacitados para trabajar en buena parte de los sectores que constituyen la Producción Agraria, pues en la actualidad, la Producción Vegetal viene a representar más de las dos terceras partes de la Producción Agraria española. Serán importantes áreas de trabajo aquellas relacionadas con: a) La **producción y comercialización de semillas y plantas** tanto hortícolas como de grandes cultivos así como con plantones de los diferentes frutales; b) Empresas productoras y comercializadoras de **abonos**; c) Empresas productoras y comercializadoras de **fitosanitarios**; d) **Cooperativas**: desempeñando puestos técnicos e incluso de Gerencia e) **Grandes fincas** cerealistas, así como de producción de hortalizas, frutas, Vid y Olivo; f) Sindicatos Agrarios y Agrupaciones afines. También una parte relevante estarán en capacidad de trabajar en la Administración Pública, tanto en actividades técnicas o administrativas, como de Investigación o Enseñanza. Además, los egresados podrán desempeñar su trabajo en organismos públicos tanto nacionales (Ministerio de Agricultura) como regionales (Consejerías de producción Agraria)

### Objetivos del Título de Graduado o Graduada en Ciencias Agrarias y Bioeconomía

El objetivo principal de este grado consiste en formar graduados con las competencias necesarias para aplicar el conocimiento científico a la producción vegetal y animal, desde una perspectiva respetuosa con el medio ambiente y de acuerdo a los principios de la Bioeconomía.

#### 3.2. Competencias generales y específicas.

El diseño y los contenidos del Grado están orientados para conseguir que el estudiante disponga, al finalizar sus estudios, de las herramientas conceptuales, manuales y técnicas necesarias para el manejo de cultivos y animales destinados a la producción de materias primas y alimentos

Las competencias generales del título son las siguientes:

- **CG1.** Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o



entornos cambiantes.

- **CG2.** Ser capaces de evaluar y discernir los diferentes mecanismos responsables del desarrollo de plantas y animales con vistas al diseño y utilización de tecnologías y estrategias avanzadas en la producción vegetal y animal.
- **CG3.** Familiarizarse con el trabajo y los métodos experimentales en condiciones reales, adquiriendo la capacidad de realizar experimentos y/o diseñar aplicaciones de forma independiente y describir, cuantificar, analizar y evaluar críticamente los resultados obtenidos.
- **CG4.** Ser capaz de realizar su actividad de forma coordinada con otros profesionales en grupos multidisciplinares así como comunicar aspectos fundamentales de su actividad profesional a otros de su área, de áreas afines y a un público no especializado.
- **CG5.** Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.
- **CG6.** Adquirir la formación profesional en los aspectos básicos de la gestión y comercialización de los productos y servicios agrarios.
- **CG7.** Adquirir la formación profesional necesaria para desarrollar estrategias sostenibles de producción vegetal y animal de forma eficiente y acorde a los recursos disponibles.
- **CG8.** Adquirir la capacidad emprendedora para la generación de iniciativas en el ámbito agrario, así como para la transferencia de conocimientos a la sociedad.
- **CG9.** Familiarizarse con los fundamentos de las nuevas tecnologías necesarios para llevar a cabo investigación, gestión de la producción, y desarrollo adecuados a los nuevos retos en el ámbito agrario, incluyendo los aspectos éticos y bioéticos del área.
- **CG10.** Familiarizarse con el estudio de las interrelaciones entre las distintas perspectivas ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales en relación con las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.

Estas competencias derivan de estándares internacionales, recogidos en “Academic standards –Agriculture, Forestry, Agricultural sciences and Consumer sciences” publicado por la Quality Assurance Agency for Higher Education y son coherentes con los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, con los principios de igualdad de



oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y con los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

### Competencias transversales

De acuerdo a las consideraciones y referencias indicadas en el apartado 3.1, en la Tabla 3.2 se muestran las competencias transversales que deben adquirir los/as graduados/graduadas en Ciencias Agrarias y Bioeconomía.

**Tabla 3.2.- Competencias transversales del grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía**

Nº de la competencia general	Competencia
CT 1	Capacidad para aplicar de forma profesional a su trabajo los conocimientos adquiridos considerando sus impactos en un contexto global y social.
CT 2	Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.
CT 3	Tener compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente
CT 4	Capacidad para comunicar a todo tipo de audiencias en lengua castellana e inglesa y tanto de forma oral como escrita.
CT 5	Habilidad de aprendizaje para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma.
CT 6	Capacidad para organizar y planificar proyectos, experimentos y, en general, trabajos de índole profesional.
CT 7	Capacidad para liderar y trabajar en equipos multidisciplinares y multiculturales en un contexto internacional.
CT 8	Ser capaz de manejar las tecnologías de la información y comunicación en un contexto profesional.
CT 9	Tener capacidad de análisis y síntesis para interpretar datos relevantes y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.

Se garantizan las competencias básicas detalladas en el apartado 3.2 del Anexo I del RD 861/2010 para grado y las competencias que figuran en el MECES (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (Art 6, RD 1027/2011).

En la Tabla 3.3 se exponen y cruzan dichas competencias con las competencias generales/transversales del título expuestas en la Tabla 3.2 que demuestra el cumplimiento del punto anterior.



**Tabla 3.3.- Contraste de las competencias generales/transversales (CG) del Grado Ciencias Agrarias y Bioeconomía con las competencias básicas (CB) establecidas en el Anexo I del RD 861/2010 para grado y con las que figuran en el MECES (M)**

Para cada competencia general/transversal del título (CG) que se relacione con cada competencia básica (CB) del Anexo I del RD 861/2010 y/o con cada competencia del MECES (M), escriba una X en el cruce de la fila correspondiente a la competencia (CG) con la columna correspondiente a las competencias CB o M.

Comp. General	CB 1	CB 2	CB 3	CB 4	CB 5	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6
CG 1.					X						X
CG 2.	X					X					
CG 3.			X				X				
CG 4.				X						X	
CG 5.		X			X				X		X
CG 6.		X					X				
CG 7.		X						X			
CG 8.				X			X			X	
CG 9.	X		X			X		X			
CG 10.			X						X		
<b>Competencias básicas (CB) establecidas en el Anexo I del RD 861/2010 para grado</b>											
CB1.	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio										
CB 2.	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.										
CB 3.	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.										
CB 4.	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.										
CB 5.	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.										
<b>Competencias establecidas en el Art 6 del MECES (M) para grado (RD 2017/2011)</b>											
M 1.	Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en su campo de estudio con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento.										
M 2.	Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.										
M 3.	Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de su campo de estudio.										
M 4.	Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional dentro de su										



	campo de estudio.
<b>M 5.</b>	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de su campo de estudio.
<b>M 6.</b>	Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en su campo de estudio y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).

### Competencias Específicas

En la Tabla 3.4 figuran las competencias específicas del título. Es importante destacar que, de acuerdo a las indicaciones que figuran de forma expresa en la “Guía de Apoyo para la elaboración de la Memoria de Verificación de Títulos Oficiales Universitarios (Grado y Máster)” de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y de la Acreditación (ANECA), en este apartado incluyen las competencias que todos los estudiantes que cursen este título deben alcanzar. Por ello, las competencias asociadas a asignaturas optativas o a las menciones del título se incluyen en el apartado 5.1 de Planificación de las enseñanzas.



Tabla 3.4.- Competencias específicas del Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía

Nº de la competencia específica	Competencia
CE 1	Conocer las propiedades de la materia, los principios termodinámicos y sus aplicaciones prácticas, así como las características comunes de los procesos físico-químicos de interés para las Ciencias Agrarias.
CE 2	Conocer y aplicar los conocimientos sobre el Álgebra lineal y el Cálculo diferencial e integral para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ámbito de las Ciencias Agrarias.
CE 3	Capacidad para realizar análisis bioestadístico, así como utilizar herramientas informáticas para la resolución de problemas matemáticos y estadísticos.
CE 4	Conocimientos básicos sobre Química general y sus aplicaciones en las Ciencias Agrarias.
CE 5	Conocer las estructuras de las principales biomoléculas y su participación en las distintas rutas metabólicas, así como los mecanismos de control de dichas rutas en plantas y animales.
CE 6	Conocer las bases de la Geología, Geomorfología y Climatología, y su aplicación en problemas relacionados con las Ciencias Agrarias.
CE 7	Conocer las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos como sustrato del crecimiento vegetal, su susceptibilidad a la degradación, y su manejo en condiciones agrícolas.
CE 8	Capacidad para identificar y describir los diferentes tejidos animales y vegetales, así como los órganos y sistemas y la función de cada uno de ellos.
CE 9	Conocer la diversidad estructural de los microorganismos, las relaciones entre las estructuras microbianas y sus funciones, y su importancia en la producción animal y vegetal.
CE 10	Conocimiento de los procesos de nutrición, metabolismo y desarrollo en plantas y animales, así como de la regulación de dichos procesos, y de su incidencia en la producción animal y vegetal.
CE 11	Conocer las principales especies de plantas de interés en la agricultura, así como las comunidades vegetales en relación con el hábitat en que se desarrollan.
CE 12	Conocer y aplicar los principios de la Genética y la Biotecnología a la producción agraria.
CE13	Conocimientos básicos del concepto de empresa, su marco institucional y jurídico, así como de su organización y gestión en el ámbito agrario.
CE14	Conocer los principios y efectos de las políticas de desarrollo rural, ambiental y de innovación en el ámbito agrario
CE 15	Capacidad para conocer y aplicar los principios del marketing a los productos agrarios.
CE 16	Conocer los efectos ambientales de la actividad agraria sobre el suelo, los recursos hídricos y la atmósfera, así como las principales técnicas para su mitigación.
CE 17	Conocer y gestionar los principales sistemas de producción de materias primas de origen animal.
CE 18	Conocer y aplicar las bases de la ecofisiología de los cultivos, así como las principales técnicas de producción de materias primas de origen vegetal.



<b>CE 19</b>	Conocer, comprender y utilizar los principios de la producción de cultivos herbáceos, tanto para alimentación humana como animal
<b>CE 20</b>	Comprender el papel de las empresas, el gobierno y el ciudadano y las interrelaciones entre las distintas perspectivas ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales de la producción agraria.
<b>CE 21</b>	Identificar el papel del sector agrario en la sociedad
<b>CE 22</b>	Aplicar los conocimientos adquiridos a la realización de trabajos científico-tecnológicos en el campo de las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía
<b>CE 23</b>	Capacidad de integrar la sostenibilidad y los principios de la Economía circular en las distintas fases de los sistemas de producción de alimentos
<b>CE 24</b>	Capacidad de proponer estrategias de optimización del proceso productivo en términos de un uso sostenible agronómico y ambiental.
<b>CE 25</b>	Conocer y aplicar los principios de la Bioeconomía, así como las herramientas de análisis y gestión integrada de recursos y bioproductos.

Una vez expuestos los objetivos del título y las competencias generales/transversales y las competencias específicas comunes a todos los graduados/as en Ciencias Agrarias y Bioeconomía, en la Tabla 3.5 se muestra el contraste entre dichos objetivos y competencias.



## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES.

El proceso de acceso y admisión de estudiantes se realizará de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, así como la restante normativa y legislación existente al respecto y que sea aplicable. A continuación se detallan los sistemas de información previa a la matriculación y el perfil y normativa de ingreso al grado.

### 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.

#### Vías y requisitos de acceso y admisión

La definición de las vías y requisitos de admisión de estudiantes se realiza a través de uno de los procedimientos que forman parte del Sistema de Garantía de Calidad del Título, propuesto por la UPM y adaptado a la especificidad del mismo, como se describe en el apartado 9 de esta memoria. El procedimiento en cuestión es el PR/CL/007 de “Selección y Admisión de Estudiantes”.

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 412/2014 antes citado, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, podrán acceder a los estudios universitarios oficiales de Grado en las Universidades españolas, los estudiantes que reúnan alguno de los siguientes requisitos:

- a) Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o de otro declarado equivalente.
- b) Estudiantes en posesión del título de Bachillerato Europeo o del diploma de Bachillerato internacional.
- c) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se haya suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad.
- d) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios homologados al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.
- e) Estudiantes en posesión de los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo





Superior perteneciente al Sistema Educativo Español, o de títulos, diplomas o estudios declarados equivalentes u homologados a dichos títulos, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.

- f) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en dicho Estado miembro para acceder a sus Universidades.
- g) Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.
- h) Personas mayores de cuarenta años con experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza.
- i) Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida a tal efecto.
- j) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.
- k) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
- l) Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o españoles, o que habiendo finalizado los estudios universitarios extranjeros no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos ECTS.
- m) Estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

Cumplidos los requisitos anteriores, la admisión se realizará según lo dispuesto en el Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado. Conforme se establece en la normativa de acceso y matriculación de la UPM, en el acceso a las titulaciones de Grado, existen 3 vías.

- Preinscripción
- Con estudios extranjeros
- Por traslado de un título de Grado



Por la vía de preinscripción, el único criterio de selección es la Prueba de Acceso a la Universidad y el sistema de evaluación y peso de las distintas pruebas es el establecido por la Comunidad de Madrid para las Pruebas de acceso a la Universidad.

En las otras dos vías de acceso, el criterio de selección es el resultado de aplicar el siguiente algoritmo:

$$P = 0,70 Na + Cm + 3 Rm$$

Siendo:

Na la calificación obtenida en la fase general de las pruebas de acceso a la universidad o de ciclo formativo de grado superior o equivalente.

Cm la calificación media del expediente de los estudios superados en la universidad de origen, de 5 a 10 puntos.

Rm el rendimiento temporal medio en los estudios previos que se obtendrá mediante la relación entre el tiempo teórico necesario para aprobar los créditos que se han superado y el tiempo real transcurrido, desde que matriculó por primera vez la asignatura y el momento que la ha superado.

### Perfil de Ingreso

El perfil de ingreso recomendado para los estudiantes que accedan al título de graduado/a en Ciencias Agrarias y Bioeconomía corresponde a un egresado del bachillerato de la modalidad de Ciencias con conocimientos adecuados de Matemáticas, Física y Química, Biología y Geología, dado que a lo largo de la carrera deberán ser capaces de integrar conocimientos y capacidades propios de las disciplinas básicas de la rama de Ciencias (Matemáticas, Física, Química, Geología, Economía) y que sientan una cierta vocación científica que les impulse a conocer no solamente los procesos productivos sino también la base biológica de los mismos. Por otra parte, deben ser personas con sentido de la responsabilidad, dado su papel fundamental en la producción de materias primas y de alimentos con criterios éticos y de seguridad alimentaria, además de ser muy respetuosas y comprometidas con la conservación del medio ambiente.

En la Tabla 4.1 se recogen las competencias asociadas al perfil de ingreso recomendado para los estudiantes que accedan al Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM.



Tabla 4.1.- Competencias del perfil de ingreso

GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID				
Nº de la competencia de ingreso	Competencia de ingreso	Nivel adecuado de dominio de esta competencia	¿Están previstos apoyos para los estudiantes que accedan sin este nivel de dominio de la competencia ? (SI / NO)	En caso de estar previstos, indicar cuáles
CI 1.	Capacidad para formular y resolver problemas básicos de matemáticas.	El correspondiente a la vía de acceso	SI	Punto de inicio
CI 2.	Capacidad para comprender conceptos básicos de física y saber aplicarlos a la formulación y resolución de problemas.	“	SI	Punto de inicio
CI 3.	Capacidad para comprender conceptos básicos de química general y saber aplicarlos a la formulación de compuestos y a la resolución de problemas cuantitativos.	“	SI	Punto de inicio
CI 4.	Dominar conceptos básicos de biología vegetal y animal	“	SI	Seminarios departamentales
CI 5.	Dominar conceptos básicos de geología	“	SI	Seminarios departamentales
CI 6.	Demostrar compromiso ético y respeto por el medio ambiente	“	SI	Seminarios departamentales
CI 7.	Capacidad de organización y planificación	“	SI	Curso ICE
CI 8.	Capacidad de comunicación oral y escrita	“	SI	Curso ICE
CI 9.	Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos	“	SI	Curso ICE
CI 10.	Demostrar dominio de lengua inglesa	B2	SI	Punto de inicio y cursos específicos

### Canales de difusión de la información previa a la matrícula

Para la difusión de la información previa a la matriculación se dispone de los siguientes canales:

- Servidor web de la universidad, con información acerca de estudios y titulaciones, incluyendo vías de acceso y admisión. Consultar <http://www.upm.es>
- Servidor web del Centro responsable del título (ETSIAAB), una vez esté disponible, si bien durante el periodo transitorio de constitución del mismo la información estará también en los servidores webs de los Centros constituyentes del mismo (ETSIA: (<http://www.etsia.upm.es>) y



EUITA: (<http://www.agricolas.upm.es>), con toda la información acerca del perfil de ingreso, del plan de estudios y su organización, así como publicidad de acciones de difusión destinadas a futuros alumnos.

- De acuerdo con el procedimiento PR/ES/004 "Publicación de la información" mencionado en el punto 9 de esta memoria en relación con el Sistema de Garantía de Calidad, se difundirá la información generada por dicho sistema, especialmente a través del servidor web del Centro responsable del título, como respuesta al compromiso que se ha adquirido para rendir cuentas a todos los grupos de interés, en especial a los alumnos de nuevo ingreso. Por ejemplo, se incluirán resultados de indicadores sobre el proceso formativo, inserción laboral, etc.
- Edición de folletos informativos para su difusión en centros de secundaria y ferias de orientación universitaria.
- Presencia de profesorado y alumnos del centro en ferias de orientación universitaria.
- Visitas a centros de enseñanza secundaria, dentro de la campaña de visitas de la universidad.
- Jornadas de Puertas Abiertas: Unas jornadas orientadas a grupos de estudiantes de enseñanza universitaria en el mes de noviembre, enmarcadas en la Semana de la Empresa.
- Olimpiadas agroalimentarias y agroambientales (fases regional y estatal) en las que los alumnos de bachillerato competirán para demostrar sus conocimientos en biología, ciencias de la tierra y medioambientales y tecnología industrial.

#### Procedimientos y actividades de acogida y orientación de estudiantes de nuevo ingreso

De acuerdo al procedimiento PR/CL/002 "Acciones de Orientación y Apoyo al Estudiante", del Sistema de Garantía de Calidad del Centro, adaptado a partir del Sistema de Garantía de Calidad de la UPM (ver <http://moodle.upm.es/calidad/>), el procedimiento de acogida y orientación para los alumnos de nuevo ingreso comienza con su admisión en el centro y consta de las siguientes acciones:

- Acto de bienvenida previo a la matriculación, con el fin de orientar acerca del proceso de matrícula y de la estructura del plan de estudios, sobre la estructura organizativa del Centro, así como para dar a conocer las acciones de orientación y acogida que tienen a su disposición los alumnos. En este acto de bienvenida se programa una visita guiada a las instalaciones del Centro en la que profesores actúan como guías. La difusión de este acto se realizará a través de la carta de admisión remitida a los alumnos por la universidad y a través del servidor web del Centro.
- Proyecto Mentor que se basa en la "tutoría por iguales". Alumnos seleccionados de los dos últimos cursos ejercen de mentores de grupos de estudiantes de nuevo ingreso para facilitarles orientación en tres aspectos: académico, social y administrativo. El proceso está organizado en torno a reuniones bisemanales durante el primer semestre y está supervisado por profesores tutores que orientan a los mentores en su labor. La difusión del Proyecto Mentor se realiza por medio de carteles específicos, y por presencia en la página principal del servidor web del Centro, durante la temporada de captación de mentores y mentorizados.
- Programa de mentores internacionales dirigido a la orientación y acogida de estudiantes extranjeros. Alumnos voluntarios ejercen de mentores para los estudiantes extranjeros, incidiendo en los aspectos de diferencias culturales, alojamiento y funcionamiento del centro.



### Actividades de Nivelación

En el marco de lo previsto en el procedimiento PR/CL/002 "Acciones de Orientación y Apoyo al Estudiante", del Sistema de Garantía de Calidad del Centro, adaptado a partir del Sistema de Garantía de Calidad de la UPM (ver <http://moodle.upm.es/calidad/>), las actividades de nivelación se anunciarán en el servidor web del Centro, en el área dedicada a la titulación, bajo el epígrafe de "apoyo al alumno".

Por otra parte, los alumnos dispondrán de herramientas de autoestudio y autoevaluación para reforzar los conocimientos en las áreas que mayor relación tienen con los estudios técnicos, a través de la Plataforma Punto de Inicio (<https://moodle.upm.es/puntodeinicio/>), accesible a los alumnos matriculados a través del servidor Moodle de la Universidad. En esta plataforma se dispone de herramientas que pueden ayudar al alumno a superar las deficiencias observadas en las competencias del perfil de ingreso.

El alumno podrá solicitar que el Centro le asigne un tutor curricular si considera que tiene carencias de formación básica y que por tanto requiera de actividades de nivelación. El tutor, que será un profesor del primer curso del grado designado por la Comisión Académica del mismo, se entrevistará con el alumno y le recomendará las actividades de nivelación más adecuadas para su caso. El tutor curricular del alumno, a la vista de los resultados obtenidos por el alumno en las pruebas de nivel que el alumno pueda realizar, sugerirá al alumno la conveniencia de cursar una o varias actividades de nivelación que le faciliten la adaptación al nivel requerido en el perfil de ingreso en lo referente a dicha materia.

#### 4.2. Requisitos de Acceso y Criterios de Admisión.

El acceso a la titulación de Graduado o Graduada en Ciencias Agrarias y Bioeconomía se realizará de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 412/2014 antes citado.

El acceso a la titulación de Graduado o Graduada en Ciencias Agrarias y Bioeconomía se realizará de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, tal como se ha mencionado en el apartado 4.1 de esta memoria.

La normativa de acceso y admisión establecida por la Universidad Politécnica de Madrid para las titulaciones de Grado establece los siguientes requisitos para las distintas vías de acceso al título. Estas vías son las siguientes:

#### **ACCESO AL PRIMER CURSO DE TITULACIONES DE GRADO A TRAVÉS DEL PROCESO DE PREINSCRIPCIÓN. Se puede acceder por esta vía:**

- Superando las pruebas de acceso a la Universidad (PAU)
- Superando la prueba de acceso para "mayores de 25 años"
- Tras superar los ciclos formativos de Formación Profesional, de acuerdo con lo establecido en la Orden ECI/2527/2005, de 4 de julio.



- Superando la prueba de acceso a mayores de 45 años
- Titulados universitarios o equivalentes
- Discapacitados
- Deportistas de alto nivel

En preinscripción, se podrá solicitar plaza para iniciar estudios universitarios por la vía de acceso que proceda. Si un solicitante resulta admitido en dos o más titulaciones sólo podrá formalizar matrícula en una de ellas y por una sola vía.

Independientemente de la presentación de los recursos derivados de los posibles errores producidos en el proceso de preinscripción, dentro del plazo fijado para su matriculación, quienes, a la vista de las respectivas notas de corte, deseen ser incluidos en la lista de espera, para poder optar a matricularse en otro estudio distinto, que hubiere señalado al cumplimentar el impreso de preinscripción, con prioridad al adjudicado, deberán hacerlo constar en un impreso al efecto que entregarán en el Vicerrectorado de Alumnos de forma presencial, mediante fax o vía telemática.

Resuelta la adjudicación de plazas de la lista de espera, la relación de admitidos se publicará en el Vicerrectorado de Alumnos y en cada uno de los centros.

A quienes resulten adjudicatarios de las plazas vacantes y formalicen matrícula en la nueva titulación dentro de plazo, se les compensará las cantidades abonadas en su matriculación inicial si se formalizó en un Centro de la UPM. Cuando la matriculación inicial y la posterior, por razón de vacantes, tengan lugar en Centros pertenecientes a Universidades distintas, se estará al criterio de contenido económico que acepten las otras Universidades.

Para poder formalizar matrícula, los alumnos deberán estar incluidos en las correspondientes relaciones de admitidos, elaboradas de acuerdo con las disposiciones vigentes y publicadas en el Vicerrectorado de Alumnos de la UPM y en cada uno de los centros respectivos. Los alumnos realizarán la matrícula por vía telemática dentro de las fechas que establezca la universidad y que estarán debidamente publicadas en la página Web de la universidad, con suficiente antelación al comienzo del periodo de matriculación.

- Los alumnos procedentes del Preuniversitario o de las Pruebas de Acceso a Estudios Universitarios deberán abonar, en su Universidad de origen, los derechos de remisión de la correspondiente Certificación Académica Oficial justificativa para su envío al Centro de la UPM en que han sido admitidos, excepto aquellos alumnos que hayan superado la prueba de acceso en una Universidad del Distrito Único de Madrid. Deberán presentar original y fotocopia simple del documento que acredite la calificación definitiva de dichas pruebas, fase general y específica en su caso.
- Los alumnos procedentes de Formación Profesional y de otras titulaciones, salvo aquellos que estén en posesión de un título universitario expedido por esta Universidad, deberán presentar original del título y fotocopia del mismo para su compulsión o cotejo. Dicha diligencia se hará en el propio Centro, habiendo abonado previamente en la entidad bancaria que se determine la tasa correspondiente. Si no se les hubiera expedido el Título, deben acreditar que han solicitado su expedición, entregando fotocopia del resguardo, y en tal caso el interesado quedará obligado a la entrega de la fotocopia compulsada del Título



tan pronto le sea expedido. Deberán así mismo presentar, en su caso, el documento que acredite la calificación de la prueba de la fase específica.

- Quienes hayan superado las Pruebas de Acceso para mayores de 25 ó 45 años, deberán presentar el documento que acredite la superación de la prueba correspondiente.
- Quienes accedan a estudios de Grado por la vía de mayores de 40 años deberán presentar el documento que acredite su admisión en la UPM.

Toda la documentación anterior se presentará dentro de los plazos que se determinen, pero siempre con posterioridad a la matrícula, excepto la documentación relativa a la exención o bonificación de precios públicos que se deberá enviar con anterioridad por fax, correo electrónico o por cualquier otro medio válido en derecho, a la Secretaría del Centro, con la suficiente antelación.

### **ACCESO POR TRASLADO PROCEDENTE DE UN TÍTULO DE GRADO**

Podrá solicitar acceso, por la vía de traslado a un Centro de la UPM, todo alumno a quien la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos le haya reconocido un mínimo de 30 créditos de materia básica u obligatoria de la misma rama de conocimiento, en una titulación de Grado de la UPM para la que solicite acceso. No obstante, también se podrá concurrir al proceso de traslado en titulaciones similares que, en función de la universidad donde se impartan, puedan estar adscritas a ramas de conocimiento diferentes.

Los alumnos incluidos en este procedimiento, deberán presentar una única solicitud en el Vicerrectorado de Alumnos de la UPM en el plazo que establezca la universidad y que estará debidamente publicado en la página Web de la universidad.

La solicitud que se presente sólo podrá referirse a una única titulación de la UPM y se acompañará de los documentos acreditativos originales recogidos en el artículo siguiente, expedidos como máximo un mes antes de su presentación o, en su defecto, de fotocopias compulsadas de los mismos. La Documentación a presentar será la siguiente:

1. Impreso de solicitud.
2. Documento que acredite la calificación que permitió al alumno su primer acceso a los estudios universitarios y el año en el que se obtuvo.
3. Certificado de estudios universitarios que acredite la fecha de incorporación a la Universidad de origen y las asignaturas que tiene aprobadas en su Centro de origen, y nota media ponderada, según dispone el Real Decreto 1125/2003. Los alumnos de la UPM no estarán obligados a presentar dicho certificado.
4. Plan de Estudios.

En el caso de no presentarse la documentación completa, se requerirá al interesado para que, en un plazo de diez días naturales, subsane las faltas o acompañe los documentos preceptivos, indicándole que si no lo hiciera se le tendrá por desistido de su petición, archivándose la solicitud sin más trámite.

**ACCESO CON ESTUDIOS NO UNIVERSITARIOS DE GRADO SUPERIOR**

De acuerdo a la normativa se puede considerar la convalidación de entre 30 y 36 créditos ECTS de estudiantes procedentes de Formación profesional de Grado Superior de la familia Agraria. Se considera que dentro de este grupo de titulaciones de Formación profesional el más relacionado con la titulación que se propone es el Grado Superior de FP en Ganadería y Asistencia en Sanidad Animal. La Tabla que se incluye a continuación recoge las convalidaciones de los módulos de dicho título:

Módulos de “Ganadería y Asistencia en Sanidad Animal”	Asignatura grado CAB	ECTS
Organización y control de la reproducción y cría.	Bases de fisiología animal	3
Gestión de la producción animal.	Sistemas de producción animal. Rumiantes	4
	Sistemas de producción animal. Monogástricos.	4
Maquinaria e instalaciones ganaderas.	Diseño y gestión de explotaciones ganaderas	5
Bioseguridad. Saneamiento ganadero y Asistencia a la atención veterinaria	Bioseguridad de explotaciones agrarias	2
	Valorización y gestión de residuos ganaderos	5
	Comportamiento y bienestar animal	3
	Optativas (a examinar, en su caso)	4
<b>TOTAL</b>		<b>30</b>





## ACCESO CON ESTUDIOS UNIVERSITARIOS EXTRANJEROS

Se incluyen en esta vía los alumnos con estudios universitarios extranjeros, parciales o totales que no hayan obtenido la homologación de su título en España, (R.D. 412/2014, de 6 de junio), con resolución favorable de reconocimiento de créditos por la UPM. Los alumnos incluidos en este procedimiento, deberán formalizar la solicitud en el Vicerrectorado de Alumnos de la UPM, en el plazo que establezca la universidad y que estará debidamente publicado en la página Web de la universidad.

La solicitud de admisión sólo será tomada en consideración si simultáneamente se aporta la resolución favorable de reconocimiento de un mínimo de 30 créditos, de materias básicas u obligatorias, de conformidad con el R.D. 412/2014, de 6 de junio, que regula el acceso a estudios universitarios oficiales de grado. Las solicitudes de reconocimiento de créditos deberán tener entrada en los Centros según el calendario establecido por la universidad y que estará debidamente publicado en la página Web de la universidad.

El cupo de admisión será al menos del 2% del cupo total ofertado por la UPM para iniciar los mismos estudios por la vía de la preinscripción, si bien el Consejo de Gobierno de la Universidad podrá fijar un porcentaje mayor. La preselección de candidatos se fijará según el número de créditos reconocidos por la UPM.

En todo caso, los alumnos cuyo idioma no sea el español deberán aprobar, con carácter previo a la formalización de su matrícula, el examen de este idioma convocado por la UPM.

La lista de alumnos admitidos será publicada en el Vicerrectorado de Alumnos y en la página Web de la universidad.

En este grado, no se prevén condiciones o pruebas de acceso especiales, distintas a la prueba de idioma en el acceso al Grado con estudios universitarios extranjeros.

Al ser un título nuevo, del que no hay experiencia en la UPM ni en otras Universidades españolas, se opta por un número reducido de plazas en primer ingreso en los primeros años. El número de plazas de nuevo ingreso que se propone ofertar para los próximos cuatro cursos académicos es el siguiente:

- 2016-2017: 50 alumnos.
- 2017-2018: 50 alumnos.
- 2018-2019: 50 alumnos.
- 2019-2020: 50 alumnos.

Cuando el número de plazas de nuevo ingreso demandadas supere a las ofertadas, la selección de los alumnos se realizará mediante el procedimiento determinado por la Comunidad de Madrid en función de la calificación obtenida en la Prueba de Acceso a la Universidad o sistema que la sustituya, en su caso. En función de la demanda que pudiera tener la titulación se podría proceder a solicitar un incremento de cupo a la Agencia correspondiente.



Respecto de los cupos de traslado, como norma general, será el Consejo de Gobierno de la UPM el que fije, a propuesta del Centro, un cupo de traslado para alumnos que procedan de otras titulaciones de Grado. En todo caso, se aplicará la Normativa vigente de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de nuestra Universidad:

<http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Legislacion%20y%20Normativa/Normativa/Normativa%20Academica/Normativa%20Reconocimiento%20y%20transferencia%20de%20creditos.pdf>

El cupo de admisión de alumnos con estudios universitarios extranjeros será, al menos, del 2% del cupo total ofertado por la UPM para iniciar los mismos estudios por la vía de la preinscripción, si bien el Consejo de Gobierno de la Universidad podrá fijar un porcentaje mayor. La preselección de candidatos se fijará según el número de créditos reconocidos por la UPM.

Los cupos de reserva, según RD 412/2014, se detallan a continuación:

- Prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años: no inferior al 2%
- Prueba de acceso a la universidad para mayores de 45 años o la acreditación de una experiencia laboral o profesional: no inferior al 1% ni superior al 3%.
- Estudiantes con discapacidad: al menos un 5%.
- Deportistas de alto nivel y alto rendimiento: al menos un 3%
- Estudiantes con titulación universitaria: no inferior al 1% ni superior al 3%.

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

Desde el momento en el que un alumno ha sido admitido para cursar la titulación se habilitará un mecanismo especial de acogida de estos en el Centro. El programa de acogida comenzará a funcionar desde ese mismo momento, para recibir y presentar el Centro a los alumnos de nuevo ingreso, antes de la fecha en que comienza su estancia en la Universidad, y continuará hasta la inmersión de estos alumnos en el programa de Tutorías y Mentorías.

La Escuela proponente cuenta con los siguientes procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso, para facilitar su incorporación a la Universidad y la titulación, definidos en el Sistema de Garantía Interna de Calidad del Centro. En ellos se determina las vías y requisitos de admisión de estudiantes, los procesos de acciones de acogida, el proceso de orientación profesional, de información previa a la matrícula, los procesos de publicación de información y los procesos de mentorización y tutorización.

- Selección y Admisión de Estudiantes (PR/CL/007)
- Matriculación (PR/CL/008)
- Acciones de Orientación y Apoyo al Estudiante (PR/CL/002)

Finalmente, los procedimientos relacionados anteriormente y los descritos en el Sistema de Garantía Interna de Calidad garantizan la publicación de toda la información necesaria para que los estudiantes que ingresen en este título dispongan de la información adecuada y actualizada de:

- Contenidos de asignaturas y su planificación docente.
- Fichas técnicas y Guías docentes.
- Profesores que las imparten y sus horarios de atención de tutorías.
- Calendario de exámenes.

- Vías de acceso a las distintas plataformas de tele-enseñanza.
- Otros.

Además, se incluyen algunas acciones concretas para la orientación y apoyo a los estudiantes admitidos en el Grado:

- Plan de Tutorías curriculares: un tutor curricular asesorará al alumno a lo largo de su estancia en el Centro en cualquier cuestión relativa con su trayectoria curricular.
- Tutorías académicas: los profesores de las diversas materias que constituyen el título solventarán las dudas de cualquier alumno matriculado en sus materias facilitando su comprensión y sus posibilidades de evaluación positiva en la misma.
- Servicio de atención psicológica de la UPM.
- Cuenta de correo electrónico UPM. La forma de activación estará disponible en el servidor Web de la Universidad.
- Información sobre becas y ayudas al estudio, a través de los servicios de información de la Universidad y del Centro.

En las tablas 4.2 y 4.3 se resumen, respectivamente, los sistemas de acogida y orientación a nuevos estudiantes y los sistemas de apoyo y orientación a estudiantes ya matriculados.

**Tabla 4.2. Sistemas de acogida y orientación a nuevos estudiantes**

GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID		
	(Sí / No)	Procedimiento de Difusión o Acceso
En la documentación, ¿se describe un programa de acogida y orientación de estudiantes de nuevo ingreso? Elementos, dirigidos a los nuevos alumnos, que lo componen:		
Bienvenida del Director/Decano del Centro	Sí	Internet. Acto de Bienvenida.
Presentación de la estructura organizativa del Centro	Sí	Internet. Acto de Bienvenida.
Entrega de la Guía del Centro -o documentación similar- a los estudiantes de nuevo ingreso	Sí	Sobre de matrícula.
Organización de actividades académicas de nivelación	Sí	Internet.
Uso de la aplicación PUNTO DE INICIO (o similares)	Sí	Internet.
Red de MENTORES	Sí	Internet. Sobre de matrícula. Tablones del Centro.
Sistema específico de tutorías curriculares	Sí	Internet. Tablones Departamentos.
Sistema de e-acogida a través del campus virtual de la UPM	Sí	Internet
¿Se contemplan algunos de los servicios siguientes en el programa de acogida...?		
Cuenta de correo electrónico	Sí	Internet
Ayuda para alojamiento	No	-
Ayuda administrativa en el proceso de matriculación	Sí	Internet
Becas y ayudas al estudio	Sí	Internet
Asignación de un tutor curricular a cada alumno	Sí	Internet. Tablones del

		Centro.
Asignación de un mentor	Sí	Internet. Tablones del Centro.
En el programa de acogida y orientación ¿se detallan actuaciones específicas para estudiantes extranjeros?	Sí	Internet.
En el programa de acogida y orientación ¿se detallan actuaciones específicas para estudiantes necesidades educativas especiales?	Sí	Internet.
En el programa de acogida y orientación ¿se contempla un procedimiento de recogida del grado de satisfacción de los estudiantes con las actuaciones previstas en él?	Sí	Internet.
En el programa de acogida y orientación, ¿se describen acciones para su mejora vinculadas a la satisfacción de los estudiantes con el mismo?	Sí	Internet.

**Tabla 4.3. Sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados**

<b>GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMIA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b>		
	(Sí/No)	Procedimiento de Difusión o Acceso
En la documentación ¿se describen los programas de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados? <b>Elementos</b> que lo componen:	Sí	
Uso de la aplicación PUNTO DE INICIO (o similares)	Sí	Internet.
Tutorías vinculadas al contenido académico de cada asignatura	Sí	Internet
Tutorías curriculares dirigidas a orientar al estudiante	Sí	Internet
Actividades de Orientación Profesional - Coaching	Sí	Internet
Foro de empleo Anual	Sí	Internet
¿Se contemplan algunos de los servicios siguientes en el programa de apoyo y orientación?		
Apoyo a la movilidad de estudiantes de la titulación	Sí	Internet
Apoyo a la realización de estancias en empresa	Sí	Internet
Servicio de orientación para el empleo	Sí	Internet
Servicio de atención psicológica	Sí	Internet
Otros : Programa de Formación en lengua inglesa	Sí	Internet
Otros : Programa de Formación en lengua española	Sí	Internet

#### 4.4. Sistemas de Transferencia y Reconocimiento de Créditos.

El Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid aprobó con fecha de 31 de enero de 2013 una nueva normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos", accesible en la dirección:



<http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Legislacion%20y%20Normativa/Normativa/Normativa%20Academica/Normativa%20reconocimiento%20y%20transferencia%20de%20creditospdf>

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales recoge ya en su preámbulo que:

*“Uno de los objetivos fundamentales de esta organización de las enseñanzas es fomentar la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa, como con otras partes del mundo, y sobre todo la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de una misma universidad.”*

En este contexto resulta imprescindible apostar por un sistema de reconocimiento y acumulación de créditos, en el que, los créditos cursados en titulaciones oficiales de educación superior serán reconocidos e incorporados al expediente del estudiante.

Así mismo, el artículo sexto del propio Real Decreto 1393/2007, denominado “Reconocimiento y transferencia de créditos” establece que “las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos”. Dicho precepto contempla además las definiciones de los términos reconocimiento y transferencia de créditos que modifican sustancialmente los conceptos que hasta ahora se venían empleando (convalidación, adaptación, etc.).

Los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales de educación superior mediante el reconocimiento y la transferencia de créditos, objeto de esta normativa, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

También se señala, que la experiencia laboral y profesional acreditada, podrá ser reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

La disposición adicional primera de la Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible, contempla las convalidaciones entre los títulos de Técnico Superior o equivalente, a efectos académicos y las enseñanzas universitarias de grado y de tales posibilidades en orden inverso, desarrollándose todo ello en el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, por el que se establece el régimen de reconocimiento de estudios entre las diferentes enseñanzas que constituyen la educación superior.

La Universidad Politécnica de Madrid cumpliendo el mandato del legislador, aprobó en Consejo de Gobierno con fecha 26 de febrero de 2009 la primera Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos. La implantación de dicha normativa, así como la experiencia adquirida en su aplicación, hicieron necesaria la elaboración de la nueva



arriba mencionada, optando como en la anterior, por un sistema de literalidad pura. Es decir, en el expediente del estudiante se hará constar de manera literal el nombre de la asignatura, curso, número de créditos, tipo de asignatura (básica, obligatoria, optativa) y calificación alcanzada en la titulación en que los hubiera superado, con indicación de dicha titulación, así como del centro y universidad de procedencia.

En ella se incluye el reconocimiento académico de hasta 6 créditos por la participación de los estudiantes en otras actividades universitarias, tal y como establece el Real Decreto 1393/2007.

Esta normativa establece la constitución de la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos Europeos, la cual estará formada por el Vicerrector competente en materia de estudiantes que la presidirá, el Vicerrector competente en materia de Ordenación Académica en los estudios oficiales de grado, el Vicerrector competente en materia de Posgrado y Doctorado, 3 Directores o Decanos de Escuelas o Facultades de la Universidad Politécnica de Madrid, elegidos por y entre ellos, un estudiante propuesto por la Delegación de Alumnos de la Universidad y el Secretario General, que realizará, a su vez, las labores de Secretario de la Comisión. Esta comisión, será la encargada de dar respuesta a las solicitudes de reconocimiento y transferencia de créditos, así como de las propuestas de complementos formativos, de las comisiones docentes de los centros. Para ello, de forma más concreta, se encarga a esta Comisión:

- Implantar, mantener y desarrollar las bases de datos que permitan resolver de forma ágil las solicitudes que tuvieran precedentes iguales.
- Solicitar, a través de las correspondientes Direcciones o Decanatos, informe de las Comisiones de Ordenación Académica de aquellas solicitudes de reconocimiento de créditos que no cuenten con precedentes iguales resueltos anteriormente.
- Elaborar y acordar las Resoluciones de Reconocimiento y Transferencia de Créditos, que serán firmadas por el Rector de la Universidad o, si este así lo delega, por el Presidente de la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos.
- Proponer al Consejo de Dirección de la Universidad cuantas medidas ayuden a informar a los estudiantes sobre el proceso de reconocimiento de créditos que pudieran surgir en los procesos de reconocimiento y transferencia de créditos.

El Consejo de Gobierno de la Universidad establecerá los periodos de presentación de solicitudes para el reconocimiento y transferencia de créditos, así como el calendario para la resolución de los mismos y su posterior comunicación a las personas interesadas. En cualquier caso, las solicitudes deberán resolverse en un plazo inferior a los 3 meses desde la finalización del periodo de presentación de solicitudes.



## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS.

### 5.1. Estructura de las enseñanzas.

Una vez definidos los objetivos del título y las competencias generales y específicas del mismo, podemos plantear la estructura básica del título de grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía, en el que contemplan dos menciones: Producción Vegetal y Producción Animal. La tabla 5.1 muestra la estructura general del plan de estudios para los alumnos de este grado.

**Tabla 5.1.- Distribución del Plan de Estudios en créditos europeos (ECTS), por tipo de materia**

Tipo de materia		Créditos
Módulo de formación básica		69
Obligatorias, Módulo de materias fundamentales	32	
Obligatorias, Módulo de materias avanzadas	46	
Obligatorias (UPM)	6	
Obligatorias, Total		88
Módulo de materias optativas ligadas a itinerario o mención	59	
Materias optativas	12	
Optativas, Total		71
Trabajo Fin de Grado		12
<b>CRÉDITOS TOTALES</b>		<b>240</b>

### Explicación general de la planificación del plan de estudios

Tal y como puede comprobarse en la Tabla 5.1 el título consta de siete módulos. Cinco de estos módulos (Materias básicas, Materias fundamentales, Materias avanzadas obligatorias, asignaturas Obligatorias UPM, y el Trabajo fin de grado) son comunes e idénticos a todos los alumnos del grado. Esos módulos, que totalizan 165 ECTS, son el eje principal de este Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía. Se plantean además dos módulos de optatividad: un módulo de 59 ECTS de optatividad ligada cada uno de las dos menciones que se ofertan (Producción Vegetal y Producción Animal) y un módulo de 12 ECTS de asignaturas optativas no ligadas a itinerario con el que el alumno puede complementar la formación bien a través de prácticas externas, movilidad a otras Universidades, asignaturas optativas de otro itinerario, u otras asignaturas optativas de un listado que se ofertará cada año.

En lo que se refiere al módulo de formación básica de 69 ECTS, está compuesto por asignaturas correspondientes a materias básicas de la rama de conocimiento de Ciencias (41 ECTS de Matemáticas, Física, Química, Biología, Geología), y asignaturas básicas de otras ramas como Ciencias Sociales y Jurídicas (11 ECTS Fundamentos de Economía y Bioeconomía y Administración de empresas) o Ciencias de la Salud (14 ECTS en Bioquímica,



Bases de Fisiología Animal, y Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas), junto con la asignatura introductoria general de Agricultura y alimentación (3 ECTS)

El módulo de materias fundamentales agrega un total de 32 ECTS , e incluye asignaturas de las materias Biología Aplicada, Estadística y Ciencias de la Tierra. Posteriormente hay un módulo avanzado obligatorio en el que se imparten conocimientos básicos sobre sistemas de Producción Vegetal, Producción Animal y Economía a todos los alumnos, y Módulos avanzados específicos de cada itinerario.

El módulo “obligatorias UPM”, tiene una única materia con 6 ECTS dedicados a la asignatura “Inglés para la Comunicación Académica y Profesional” (“English for Professional and Academic Communication”), a la que se podrá acceder después de acreditar el nivel B2 del “Common European Framework of Reference for Languages” establecido por el Consejo de Europa.

Finalmente, el módulo de optatividad, como se ha indicado, tiene una configuración y carga diferente, en función de su objetivo. En este módulo los alumnos deberán cursar y superar 12 ECTS con diferentes propósitos:

1. Profundizar la formación obligatoria en un ámbito de su especialidad.
2. Realización de prácticas externas curriculares.
3. Reconocimiento académico por actividades deportivas, culturales, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, conforme a lo previsto en el RD 1393/2007, modificado por el RD 861/2010.
4. Movilidad de estudiantes: Aunque sería deseable que dichas estancias den lugar al reconocimiento del mayor número de créditos obligatorios de la titulación, con el fin de flexibilizar el proceso de reconocimiento y facilitar la movilidad, es conveniente prever créditos optativos con los que garantizar que el estudiante obtenga 30 ECTS por una estancia cuya duración sea de un semestre.
5. Reconocimiento de créditos de materias básicas: De acuerdo al RD 1393/2007, modificado por el RD 861/2010 es obligatorio el reconocimiento de, al menos, 36 ECTS de créditos de formación básica pertenecientes a la misma rama del título al que se pretende acceder. Esta opción evita el reconocimiento forzoso de créditos de unas materias obligatorias por otras de contenido totalmente diferente.

La Tabla 5.2 muestra la estructura del plan de estudios del grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por módulos, bloques/materias y asignaturas.





Tabla 5.2.- Estructura del Plan de Estudios

GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID		
Módulos	Bloques/materias	Asignaturas
<b>Módulo Básico</b>	Matemáticas	Matemáticas I, Matemáticas II
	Física	Física
	Química	Química, Química Agrícola
	Bioquímica	Bioquímica
	Biología	Biología vegetal y animal, Bases de Fisiología animal, Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas.
	Economía	Principios de Economía y Bioeconomía, Agricultura y Alimentación
	Ciencias de la Tierra	Geología
	Empresa	Administración de la Empresas
<b>Módulo Fundamental</b>	Biología Aplicada	Microbiología, Genética, Botánica Agrícola.
	Estadística	Programación para estadística, Métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Agrarias
	Ciencias de la Tierra	Edafología, Climatología
<b>Módulo avanzado obligatorio</b>	Producción Vegetal	Ecofisiología y tecnología de cultivos, Cultivos herbáceos.
	Producción Animal	Sistemas de producción animal: Monogástricos, Sistemas de producción animal: Rumiantes
	Bioeconomía	Políticas y regulación en Bioeconomía, Bioeconomía agraria, Sostenibilidad de los sistemas agrarios, Gestión de recursos naturales, Estrategias de marketing sostenible, Valorización y gestión de residuos agroganaderos, Bioseguridad de las explotaciones agrarias, Técnicas de análisis bioeconómico.
<b>Módulo avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Vegetal</b>	Protección y mejora de cultivos	Conceptos de Ecología y Biodiversidad, Patología Vegetal, Entomología agrícola, Malherbología, Control de plagas y enfermedades, Mejora vegetal, Biotecnología Agrícola.
	Tecnología de la producción agrícola	Riegos y fertirrigación, Maquinaria Agrícola, Sistemas de información geográfica, Conservación y Recuperación de suelos.
	Cultivos agrícolas	Horticultura, Fruticultura, Viticultura y Olivicultura, Agricultura ecológica.
<b>Módulo avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Animal</b>	Fisiología y Comportamiento animal	Fisiología de la reproducción y del crecimiento, Comportamiento y bienestar animal.
	Alimentación animal	Principios de nutrición, Alimentos para la ganadería, Diseño de programas de alimentación de monogástricos, Diseño de programas de alimentación de rumiantes,
	Genética y Mejora animal	Genética Cuantitativa y Valoración de Reproductores, Mejora genética animal.
	Tecnologías	Ecosistemas agroganaderos, Acuicultura, Diseño y



	aplicadas a la Producción animal	gestión de explotaciones ganaderas, Calidad de los productos ganaderos, Biotecnología aplicada a la producción animal
<b>Obligatorias UPM</b>	Inglés	Inglés para la Comunicación Académica y Profesional.
<b>Trabajo fin de grado</b>		Trabajo Fin de Grado
<b>Optatividad (1)</b>	12 ECTS con los siguientes objetivos:	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Profundizar la formación en un ámbito de su especialidad.</li> <li>2. Prácticas externas.</li> <li>3. Movilidad.</li> <li>4. Actividades formativas reconocidas como acreditables</li> <li>5. En su caso, reconocimiento de créditos de materias básicas.</li> </ol>	

El grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía contempla dos menciones, una en producción Vegetal y otra en Producción Animal, que incorporan las competencias específicas de itinerario que se detallan a continuación:

#### Competencias específicas. Mención de Producción Animal

#### Competencias específicas. Mención de Producción Vegetal

CEI-1-1	Conocer, comprender y utilizar las técnicas de la Biotecnología y la Mejora Vegetal.
CEI-1-2	Conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la producción frutícola, incluyendo las bases y tecnología de la propagación, poda y otras técnicas frutícolas, así como el control de calidad de productos.
CEI-1-3	Conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la producción hortícola, incluyendo las bases y tecnología del cultivo en invernadero y del "Cultivo sin suelo", así como el control de calidad de productos.
CEI-1-4	Conocer, comprender y utilizar la maquinaria y sistemas de riego y fertirrigación en la producción vegetal, tanto en cultivos herbáceos como hortofrutícolas.
CEI-1-5	Conocer las características y modo de acción de los factores bióticos (plagas, enfermedades y malas hierbas) que comprometen la producción de los cultivos, así como los métodos para su control.
CEI-1-6	Capacidad de interpretar la diversidad de especies en el medio, así como su origen, evolución y comportamiento, y relacionar las diferentes interacciones entre especies y su papel el funcionamiento de los ecosistemas.
CEI-1-7	Capacidad para la utilización práctica de los sistemas de información geográfica en el análisis y gestión de la información espacial.
CEI-1-8	Conocer, comprender y utilizar los principios y métodos que permitan un uso racional del suelo como sustrato de la producción agraria, enfocados a su recuperación y conservación.
CEI-2-1	Conocer, comprender y utilizar los principios de la genética y mejora genética animal



	cuantitativa y molecular.
CEI-2-2	Conocer los principios de fisiología que condicionan el crecimiento y la reproducción de los animales empleados en producción de alimentos.
CEI-2-3	Conocer los principios básicos de la gestión de factores (organolépticos, de seguridad alimentaria, éticos, ... etc) que afectan a la calidad de los productos ganaderos.
CEI-2-4	Conocer las bases de la nutrición animal y aplicarlas a la valoración de necesidades y materias primas, y a la formulación de piensos.
CEI-2-5	Capacidad de evaluar las interacciones suelo-planta-animal en el contexto del mantenimiento de los ecosistemas agroganaderos.
CEI-2-6	Conocer los principios del comportamiento animal y su aplicación a la definición de normas de bienestar y bioseguridad y al diseño de alojamientos.
CEI-2-7	Conocer las estrategias y procedimientos reproductivos y de gestión del crecimiento aplicados a la producción animal
CEI-2-8	Conocer las aplicaciones de la Biotecnología a la nutrición, mejora genética y reproducción animal.

Por otro lado, el módulo de optatividad tiene una configuración y carga diferente, en función de su objetivo. Los alumnos deberán cursar y superar 16 ECTS que pueden completar de diferentes formas:

a) Asignaturas que el alumno puede elegir libremente:

1) Asignaturas de otros grados impartidos en la ETSIAAB, siempre que dichas asignaturas tengan contenidos diferentes a las asignaturas obligatorias u optativas de este Grado. Se realizará una oferta anual del catálogo de asignaturas optativas.

b) Asignaturas + prácticas externas. El reconocimiento de créditos optativos por la realización de prácticas externas curriculares no podrá exceder el límite máximo de 10 ECTS.

c) Asignaturas + otras actividades de carácter formativo (de representación estudiantil, culturales, deportivas, solidarias, de cooperación). El reconocimiento de créditos optativos por la realización de este tipo de actividades formativas no podrá exceder el límite máximo de 6 ECTS.

d) Asignaturas + prácticas externas + otras actividades de carácter formativo.

e) Mediante la superación de materias/asignaturas o el reconocimiento de actividades realizadas en el marco de programas de intercambio, siempre que dichas materias y actividades estén previamente reflejadas y aceptadas en el correspondiente acuerdo específico.

En lo que se refiere a las “prácticas externas” se incluirán como materia optativa, ante la imposibilidad de poder garantizar que todos los alumnos puedan realizarlas. En cualquier caso, se procurará extenderlas al mayor número posible de alumnos, dada su evidente



contribución a la mejora del perfil competencial de los egresados, al incremento de la tasa de empleabilidad, especialmente si se ubican en el último semestre del plan de estudios. El Consejo de Gobierno de la UPM aprobó el 28 de febrero de 2013 la Normativa que regula estas prácticas académicas externas y que se encuentra disponible en:

[http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/COIE/NormativaCOIE\\_20130228.pdf](http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/COIE/NormativaCOIE_20130228.pdf)

Por lo que respecta a la inclusión como materia optativa “otras actividades de carácter formativo” ( $\leq 6$  ECTS), correspondientes a la participación de los estudiantes en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias, que contribuyen a la formación integral del alumno, estarán reguladas por lo dispuesto en la vigente Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la UPM disponible en:

[http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/Convalidaciones/normativa\\_recono\\_trans\\_creditos\\_20130131.pdf](http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/Convalidaciones/normativa_recono_trans_creditos_20130131.pdf)



## 5.2. Secuenciación de las enseñanzas.

La distribución por semestres de las asignaturas del plan de estudios se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 5.3.- Distribución por semestres de las asignaturas del plan de estudios de Graduado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía (Mención en Producción Vegetal)

Semestre 1º	ECTS	Semestre 2º	ECTS
Matemáticas I	6	Geología	5
Física	6	Bioquímica	6
Química	6	Química Agrícola	6
Climatología	3	Botánica Agrícola	4
Biología vegetal y animal	6	Matemáticas II	6
Agricultura y Alimentación	3	Programación para Estadística	3
	30		30
Semestre 3º	ECTS	Semestre 4º	ECTS
Microbiología	5	Ecofisiología y tecnología de los cultivos	5
Genética	6	Sistemas de producción animal: Rumiantes	4
Bases de Fisiología animal	3	Sist. de prod. animal: Monogástricos	4
Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas.	5	Métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Agrarias	5
Principios de Economía y Bioeconomía	6	Bioeconomía agraria	3
Edafología	5	Políticas y regulación en Bioeconomía	4
		Administración de Empresas	5
	30		30
Semestre 5º	ECTS	Semestre 6º	ECTS
Patología Vegetal	5	Fruticultura	6
Riegos y Fertirrigación	3	Mejora Vegetal	5
Conceptos de Ecología y Biodiversidad	3	Entomología agrícola	5
Sistemas de información geográfica	3	Cultivos herbáceos	4
Estrategias de marketing sostenible	4	Biotecnología Agrícola	3
Sostenibilidad de los sistemas agrarios	4	Técnicas de análisis bioeconómico I	4
Maquinaria Agrícola	3	Malherbología	3
Gestión de recursos naturales	5		
	30		30
Semestre 7º	ECTS	Semestre 8º	ECTS
Horticultura	6	Inglés para la Comunicación Académica y Profesional	6
Control de plagas y enfermedades	4	Optativas	12
Viticultura y Olivicultura	4	Trabajo Fin de Grado	12
Valorización y gestión de residuos agroganaderos	4		
Conservación y recuperación de suelos	3		
Bioseguridad en las explot. agrarias	3		
Técnicas de análisis bioeconómico II	3		
Agricultura ecológica	3		
	30		30



Tabla 5.4.- Distribución por semestres de las asignaturas del plan de estudios de Graduado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía (Mención en Producción Animal)

Semestre 1º	ECTS	Semestre 2º	ECTS
Matemáticas I	6	Geología	5
Física	6	Bioquímica	6
Química	6	Química Agrícola	6
Climatología	3	Botánica Agrícola	4
Biología vegetal y animal	6	Matemáticas II	6
Agricultura y Alimentación	3	Programación para Estadística	3
	30		30
Semestre 3º	ECTS	Semestre 4º	ECTS
Microbiología	5	Ecofisiología y tecnología de los cultivos	5
Genética	6	Sistemas de producción animal: Rumiantes	4
Bases de Fisiología animal	3	Sist. de prod. Animal: Monogástricos	4
Principios de Economía y Bioeconomía	6	Bioeconomía agraria	3
Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas.	5	Métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Agrarias	5
Edafología	5	Políticas y regulación en Bioeconomía.	4
		Administración de Empresas	5
	30		30
Semestre 5º	ECTS	Semestre 6º	ECTS
Fisiología de la reproducción y del crecimiento animal	5	Alimentos para la ganadería	5
Principios de nutrición	5	Diseño de programas de alimentación de monogástricos	5
Genética cuantitativa y valoración de reproductores	4	Mejora genética animal	4
Estrategias de marketing sostenible	4	Cultivos herbáceos	4
Gestión de recursos naturales	5	Acuicultura	5
Sostenibilidad de los sistemas agrarios	4	Técnicas de análisis bioeconómico I	4
Comportamiento y bienestar animal	3	Biotechnología aplicada a la Producción animal	3
	30		30
Semestre 7º	ECTS	Semestre 8º	ECTS
Diseño de programas de alimentación de rumiantes	6	Inglés para la Comunicación Académica y Profesional	6
Calidad de los productos ganaderos	4	Optativas	12
Valorización y gestión de residuos agroganaderos	4	Trabajo Fin de Grado	12
Diseño y gestión de explotaciones ganaderas	5		
Bioseguridad en las explotaciones agrarias	3		
Ecosistemas agroganaderos	5		
Técnicas de análisis bioeconómico II	3		
	30		30

**Trabajo Fin de Grado (TFG)**



El TFG consistirá en la realización de un trabajo de carácter profesional y de naturaleza integral en el ámbito propio y específico de las Ciencias agrarias y la Bioeconomía. Deberá ser un trabajo original a realizar individualmente y con suficientes niveles de complejidad y de amplitud en los temas a abordar. Dicho ejercicio permitirá al estudiante sintetizar y aplicar los conocimientos, habilidades y competencias que ha adquirido a lo largo de las enseñanzas y habrá de contribuir a integrar y a completar su formación técnica y académica.

Para el cumplimiento de estos condicionantes el TFG tendrá el contenido apropiado para que el estudiante practique y demuestre las capacidades técnicas profesionales que ha debido adquirir en las enseñanzas recibidas durante el proceso de formación. Para ello el TFG puede ser un trabajo de índole académico, científico o profesional.

En la elaboración del TFG, la labor de los estudiantes contará con la tutela académica de al menos un profesor que actuará como tutor del trabajo. La tutela consistirá en la colaboración en la concreción de la propuesta de TFG, la orientación, supervisión y corrección del trabajo realizado por el alumno y en el asesoramiento en los trámites administrativos relacionados en esta normativa. Aquellos TFG cuya amplitud o complejidad así lo aconsejen podrán contar con más de un tutor, pasando entonces a denominarse cotutores. Cuando el TFG se elabore por el estudiante en una empresa o en un programa de movilidad, la propuesta incluirá obligatoriamente un tutor de la titulación y otro externo con contrato en la empresa, institución o universidad donde se desarrolle.

Los TFG tienen la consideración de un módulo específico en el plan de estudios de la correspondiente titulación, aunque presentan características especiales en cuanto a matrícula, docencia y evaluación. Los TFG figuran en el 2º semestre del último curso de la titulación, con una carga lectiva de 12 ECTS y la docencia presencial se sustituye por tutorías individualizadas para la orientación técnica y metodológica del estudiante y la supervisión y corrección de su trabajo. Se desarrollará una Normativa específica para su elaboración, redacción y defensa.

### Coordinación de las enseñanzas

Para la coordinación docente del título se dispondrá, como elemento básico de dicha coordinación, de una **Comisión de coordinación vertical** y de **Comisiones de Coordinación Horizontal** (una por curso). Además, existirá una coordinación a nivel de cada una de las menciones, y gestionada por un coordinador de itinerario. Cada una de estas comisiones de coordinación tendrá como misión realizar el seguimiento del desarrollo del plan de estudios en su ámbito de actuación, siendo una de las funciones más importantes de las primeras (coordinación horizontal) evaluar y, en su caso, tratar de adecuar la carga real de trabajo de los alumnos en cada una de las asignaturas a lo previsto en el plan de estudios, mientras que para las segundas (coordinación vertical) la coherencia de la secuencia



formativa del plan de estudios, la valoración del progreso de los resultados del aprendizaje de los alumnos a lo largo de los estudios, así como de la adquisición de las competencias generales y específicas del título, figurarán entre sus misiones más importantes.

De manera más específica, la **Comisión de Coordinación Vertical** estará encargada de:

- a) Realizar la planificación de la secuenciación de la enseñanza para alcanzar competencias a partir del aprendizaje de aquellos contenidos situados en diferentes cursos y evitar reiteraciones innecesarias entre módulos, materias y asignaturas.
- b) Realizar el seguimiento del desarrollo de cada una de las asignaturas que componen una determinada materia, velando para que se produzca la comunicación y la coordinación necesaria entre éstas, evitando huecos o repeticiones de contenidos.
- c) Informar a la COA de las principales conclusiones extraídas de dicho seguimiento y con las recomendaciones necesarias para corregir posibles desviaciones en el desarrollo del semestre respecto de lo planificado.

La Comisión de Coordinación Vertical estará formada por:

- a) El coordinador de la Titulación que presidirá las comisiones.
- b) El jefe de Estudios del Centro
- c) La responsable de Calidad del Centro
- d) Los coordinadores de curso, que desarrollan la coordinación horizontal. De entre los cuales uno de ellos actuará de Secretario de esta comisión.
- e) Los coordinadores de cada uno de los itinerarios curriculares.
- f) El responsable de asuntos de movilidad de la Titulación.
- g) El responsable de la organización de las prácticas Externas.

• **Comisiones de coordinación horizontal.**

El éxito en el desarrollo del nuevo grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía dependerá en buena medida de la capacidad de hacer una oferta solvente que sea capaz de ajustar y coordinar sus contenidos. Dicha coordinación de contenidos será llevada a cabo en reuniones de todos los profesores que imparten asignaturas en cada curso, agrupados en las comisiones horizontales de curso. Su objetivo es coordinar de forma interna a sus docentes, para asegurar la calidad de las enseñanzas. En el semestre previos a la implantación de cada uno de los cursos del grado se realizarán sesiones de puesta en común de los programas de las distintas materias, tanto de la parte común del grado como de lo correspondiente a cada una de las menciones del mismo. La participación del profesorado en estas estructuras horizontales de mejora de la coordinación educativa estaría incentivada y reconocida como méritos en gestión universitaria dentro del Sistema





de Incentivos Docentes UPM. La de los delegados de estudiantes, como créditos académicos de participación en actividades previstos en el art. 12.8 del RD. 1393/2007

Dicha Comisión tendrá como objetivo fundamental organizar y coordinar, diferentes aspectos del programa formativo (organización y planificación docente de grupos, calendarios, horarios, exámenes, etc.) y analizar periódicamente los resultados de dicho programa (indicadores de rendimiento académico, inserción laboral de egresados, grado de satisfacción de los diferentes colectivos con el programa formativo, etc.) para, en su caso, proponer sugerencias y/o modificaciones de diferentes aspectos del programa formativo para su mejora.

Como se ha comentado anteriormente, existirá una comisión de coordinación horizontal por curso. Dichas comisiones estarán encargadas de realizar, entre otras, las siguientes funciones:

- a) Realizar el seguimiento del desarrollo del curso.
- b) Informar a la CCV de las principales conclusiones extraídas de dicho seguimiento y dar las recomendaciones necesarias para corregir posibles desviaciones en el desarrollo del semestre respecto de lo planificado.
- c) Informar a la CCV acerca de los posibles solapes entre asignaturas en términos de contenidos, y otros posibles problemas derivados de la planificación de las mismas (fechas de entregas o exámenes, lagunas de contenidos en secuencias de asignaturas, distribución de la carga de trabajo de los estudiantes razonablemente uniforme a lo largo del semestre y curso, etc.).
- d) Informar a la CCV sobre el cumplimiento de la carga de trabajo asignada al alumno, en términos de ECTS y a nivel de actividad formativa.
- e) Planificación de la enseñanza de cada módulo y materia del mismo curso con el fin de alcanzar los objetivos y las competencias propuestas.
- f) Coordinación de los contenidos de las diferentes materias.
- g) Articular los métodos pedagógicos y didácticos más apropiados en el desarrollo del curso.
- h) Atención y seguimiento pedagógico a estudiantes con necesidades educativas especiales.
- i) Seguimiento del impacto de la innovación educativa en la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes.
- j) Planificar y fomentar proyectos educativos de aprendizaje interdisciplinares y la valoración de su impacto en la enseñanza universitaria.
- k) Evaluar el valor de las pruebas y controles encargados de valorar el rendimiento del curso. La comisión de coordinación horizontal estará integrada por todos los profesores los responsables de las diferentes materias o bloques de materias



relacionadas y por representantes de alumnos. Esta comisión tendrá diversos cometidos:

Las decisiones de las comisiones del grado se canalizarán al Centro a través de la Comisión de Ordenación Académica del Centro (COA). La COA, cuya composición y funciones principales, están reguladas por los estatutos de la UPM (<http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Legislacion%20y%20Normativa/Normativa/Normativa%20de%20la%20Universidad/Estatutosupm031003.pdf>)

deberá apoyarse en el trabajo que, sobre los aspectos mencionados anteriormente, realicen las correspondientes comisiones de coordinación, tanto a nivel horizontal (semestre y curso,) como a nivel vertical (curso y titulación/especialidad) descritas más arriba.

Finalmente, conviene señalar que estas comisiones de coordinación docente del título trabajarán de forma coordinada con la Unidad de Calidad que, como puede comprobarse en el apartado 9 de esta memoria (Sistema de Garantía Interno de la Calidad), dispone de un proceso (PR/CL/001), Proceso de Coordinación de las Enseñanzas) que describe el procedimiento utilizado para dicha organización y coordinación.

### **5.3. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida.**

La posibilidad de realizar parte del programa formativo en el extranjero es de la máxima importancia, tanto por el interés de las materias que puedan ofertarse en las titulaciones internacionales en el ámbito de la Ingeniería Agronómica, como por el desarrollo de las competencias de expresión oral y escrita en lengua inglesa y el reconocimiento de la multiculturalidad, facilitando la realización de prácticas externas en universidades extranjeras.

“En las acciones de movilidad el estudiante puede disfrutar de la experiencia de una estancia en un entorno de idioma distinto del español y exponerse a formas distintas de entender las materias y la organización universitaria y la organización social en general. Además de la posible mayor especialización de otras Universidades en aspectos concretos, en ocasiones derivados de los distintos tipos de Agricultura presentes en otras zonas. La exposición a modos distintos de hacer las cosas enriquece al estudiante en valores de tolerancia y en su capacidad de resolver problemas por distintos métodos.”



El Sistema de Garantía Interno de Calidad del Título (SGIC), en su procedimiento sobre movilidad Out, PR/CL/004, describe detalladamente el proceso que facilita a los alumnos matriculados en el Centro cómo cursar estudios en otras Universidades distintas de la UPM. El procedimiento movilidad In, PR/CL/005 describe la estancia de alumnos extranjeros en el Centro.

Los alumnos podrán realizar estancias en Centros universitarios nacionales y extranjeros acogiéndose a los Acuerdos de Intercambio y Movilidad de Estudiantes suscritos entre la UPM y la Universidad de destino y siempre teniendo en cuenta los condicionantes específicos de los Centros responsables de las distintas titulaciones.

Las estancias de los estudiantes en otros centros nacionales o extranjeros podrán ser solicitadas una vez que los estudiantes hayan superado los 120 ECTS correspondientes al primer y segundo curso de la titulación, y serán realizadas durante el primer y/o segundo semestres del cuarto curso de la carrera. Las estancias podrán tener una duración de uno o dos semestres.

La ETSI Agrónomos y la EUIT Agrícola vienen manteniendo, desde hace años, una política de intercambio de alumnos, profesores e investigadores con las más prestigiosas Universidades de formación superior en su área, con las que tiene firmados acuerdos de movilidad. Estos acuerdos se incluyen dentro de programas Nacionales (SICUE/SÉNECA) o Extranjeros (SÓCRATES /LLP -ERASMUS/ MAGALHAES SMILE/ PROGRAMA HISPANO-CHINO). Actualmente están firmados acuerdos bilaterales con más de 120 universidades de todo el mundo, pertenecientes a más de 40 países, que totalizan más de 300 plazas de intercambio para estudiantes. En la Tabla 5.13 se muestran algunas de las universidades nacionales y extranjeras más importantes con las cuales mantienen acuerdos bilaterales de intercambio de estudiantes y personal (PDI/PAS) la ETSI Agrónomos y la EUIT Agrícola. Esta política de intercambio se verá reforzada a partir de la puesta en funcionamiento del nuevo Centro (Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas), responsable de este título de grado, en el que quedarán definitivamente integrados las actuales ETSI Agrónomos y EUIT Agrícola a partir del 1 de septiembre de 2016.

**Tabla 5.5. Convenios de intercambio de la ETSI Agrónomos y EUIT Agrícola**

PAÍS	UNIVERSIDAD	NIVEL DE ESTUDIOS	CIUDAD
<b>ETSI Agrónomos + EUIT Agrícola</b>			
España	Universidad de Cordoba	Grado	Cordoba
España	Universidad Pública de Navarra	Grado	Pamplona
España	Universidad Politécnica de Valencia	Grado	Valencia
España	Universidad Politécnica de Cataluña	Grado	Barcelona
Alemania	Humboldt Universität zu Berlin www.hu-berlin.de	Grado/máster/doctorado	Berlín
Alemania	Technische Universität München	Grado/máster/doctorado	München
Finlandia	Helsingin Yliopisto	Grado/Máster	Helsinki



	www.helsinki.fi.yliopisto		
Francia	Montpellier SupAgro www.agro-montpellier.fr	Máster/ Doctorado	Montpellier
Francia	Agro Paris-Tech (antigua Paris Grignon) www.agroparistech.fr	Grado	Paris
Países Bajos	Wageningen Agricultural University www.wageningenuniversiteit.nl	Grado/Máster	Wageningen
Bélgica	University Catholique de Louvain http://www.ucc.ie/	Grado/Máster	Louvain
Irlanda	University college Cork http://www.ucc.ie/	Grado	Cork
Italia	Università di Bologna www.unibo.it/	Grado/máster	Bolonia
Italia	Università di Milano http://www.unimi.it/	Grado/Máster	Milán
Italia	Università di Pisa http://www.unipi.it/	Grado/Máster	Pisa
Reino Unido	Cranfield University www.cranfield.ac.uk	Máster	Cranfield
Suecia	Swedish University of Agricultural Sciences www.slu.se	Máster	Upssala
Suiza	École Polytechnique Fédérale de Laussane www.epfl.ch	Grado	Lausanne
Argentina	Universidad del Salvador Universidad Nacional de Cuyo	Grado	Buenos Aires Mendoza
Brasil	Universidad Estadual de Campinas Universidad de Sao Paulo	Grado	Campinas Sao Paulo
Chile	Pontificia Universidad Católica de Chile Universidad Técnica Federico Santa María	Grado/Máster	Santiago de Chile Valparaiso
México	Universidad Nacional Autónoma de México Universidad de San Luís de Potosí Universidad de Colima	Grado	México DF. Potosí Colima
Perú	Pontificia Universidad Católica de Perú	Grado	Lima

#### 5.4. Descripción detallada de los Módulos y Materias

La descripción de los módulos y materias se realizará por asignaturas utilizando el modelo de Ficha Técnica que se indica en la Tabla 5.14 y en el que se recoge su vinculación con los objetivos del título, con las competencias generales y específicas del título, su concreción en resultados de aprendizaje, su contenido, las actividades formativas, metodología de enseñanza-aprendizaje y el sistema de evaluación.



Tabla 5.6.- Modelo de Ficha Técnica para las asignaturas del Plan de Estudios.

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo:			
Materia:			
Asignatura:		Carácter <sup>1</sup> :	
Nombre en inglés:		Idioma <sup>2</sup> :	Curso:
Semestre:	«ECTS»	ECTS:	
Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:			
Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:			
Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:			
Resultados del aprendizaje:			
Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):			
Actividades formativas:	Tipo de Grupo <sup>3</sup>	Tiempo (h) <sup>4</sup>	Método docente utilizado <sup>5</sup>
Presencial de aula (teoría y problemas)			
Presencial de laboratorios, campo, etc.			
Otras actividades formativas presenciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,...			
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)			
Evaluación			
Trabajo total estimado del alumno <sup>6</sup>			
Describir brevemente el sistema de evaluación <sup>7</sup> :			
<b>Sistema de calificación:</b> El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 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 todo el territorio nacional			
Observaciones:			

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en <http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php>)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. **Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.**



En la Tabla que se incluye a continuación se recogen las correspondencias entre las competencias transversales con las distintas asignaturas del grado. En base a esta información podemos garantizar que las competencias básicas y generales contempladas en el grado cumplen con los requisitos establecidos en los Reales Decretos 861/2010 y 1027/2011.

**Tabla 5.7.- Contraste de las competencias generales/transversales (CG) del Grado Ciencias Agrarias y Bioeconomía con las competencias básicas (CB) establecidas en el Anexo I del RD 861/2010 para grado y con las que figuran en el MECES (M)**

Para cada competencia general/transversal del título (CG) que se relacione con cada competencia básica (CB) del Anexo I del RD 861/2010 y/o con cada competencia del MECES (M), escriba una X en el cruce de la fila correspondiente a la competencia (CG) con la columna correspondiente a las competencias CB o M.											
Comp. General	CB 1	CB 2	CB 3	CB 4	CB 5	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6
CG 1.					X						X
CG 2.	X					X					
CG 3.			X				X				
CG 4.				X						X	
CG 5.		X			X				X		X
CG 6.		X					X				
CG 7.		X						X			
CG 8.				X			X			X	
CG 9.	X		X			X		X			
CG 10.			X						X		
Competencias básicas (CB) establecidas en el Anexo I del RD 861/2010 para grado											
CB1.	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio										
CB 2.	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.										
CB 3.	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.										
CB 4.	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.										
CB 5.	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.										
Competencias establecidas en el Art 6 del MECES (M) para grado (RD 2017/2011)											
M 1.	Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en su campo de estudio con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento.										
M 2.	Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de										



	resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.
<b>M 3.</b>	Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de su campo de estudio.
<b>M 4.</b>	Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional dentro de su campo de estudio.
<b>M 5.</b>	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de su campo de estudio.
<b>M 6.</b>	Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en su campo de estudio y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).

A partir de la información recopilada en las Fichas Técnicas de las asignaturas del Plan de estudios, que se incluyen en su totalidad al final de este apartado, las Tablas 5.8 a 5.10, muestran, respectivamente, las relaciones existentes entre cada una de las asignaturas propuestas y las competencias transversales, generales y específicas del título, de modo que puede comprobarse que todas y cada una de las competencia generales y específicas planteadas están sustentadas por alguna asignatura.

**Tabla 5.8.- Relación o contraste entre las asignaturas y las competencias transversales en el Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM**

Asignaturas	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6	CT7	CT8	CT9
Matemáticas I		X							
Física		X							
Química		X							
Climatología			X						
Biología Vegetal y animal		X							
Agricultura y Alimentación	X			X					
Geología					X				
Bioquímica		X							



Química Agrícola						X			
Botánica Agrícola				X					
Matemáticas II		X							
Programación para Estadística								X	
Microbiología		X							
Genética		X							
Bases de Fisiología animal						X			
Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas					X				
Principios de Economía y Bioeconomía	X						X		
Edafología									X
Ecofisiología y tecnología de los cultivos		X							
Sistemas de producción animal: Rumiantes						X			
Sistemas de producción Animal: Monogástricos						X			
Bioeconomía Agraria					X				
Métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Agrarias		X							X
Políticas y regulación en Bioeconomía					X				
Administración de Empresas								X	
<b>Asignaturas</b>	<b>CT1</b>	<b>CT2</b>	<b>CT3</b>	<b>CT4</b>	<b>CT5</b>	<b>CT6</b>	<b>CT7</b>	<b>CT8</b>	<b>CT9</b>
Sostenibilidad de los sistemas agrarios			X						
Estrategias de Marketing Sostenibles				X				X	
Gestión de recursos naturales			X						
Cultivos herbáceos	X								
Técnicas de análisis bioeconómico I				X					
Valorización y gestión de residuos agroganaderos			X						
Bioseguridad en las explotaciones agrarias			X		X				
Técnicas de análisis bioeconómico II			X						
Inglés para la Comunicación Académica y Profesional				X					
Optatividad									





Trabajo fin de grado	X				X	X		X	X
----------------------	---	--	--	--	---	---	--	---	---

Mención en **Producción Vegetal**

Asignaturas	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6	CT7	CT8	CT9
Patología Vegetal					X				
Riegos y Fertirrigación		X							
Maquinaria Agrícola		X							
Conceptos de Ecología y Biodiversidad									X
Sistemas de información geográfica								X	
Fruticultura								X	
Mejora Vegetal							X		
Malherbología				X					
Entomología agrícola					X				
Agricultura ecológica			X						
Conservación y recuperación de suelos			X						
Horticultura								X	
Control de plagas y enfermedades					X				
Viticultura y Olivicultura	X								X
Biotechnología Agrícola	X								

Mención en **Producción Animal**

Asignaturas	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6	CT7	CT8	CT9
Fisiología de la reproducción y del crecimiento animal							X		
Principios de nutrición							X		
Genética cuantitativa y valoración de reproductores						X			
Ecosistemas agroganaderos									X
Comportamiento y bienestar animal				X					
Alimentos para la ganadería								X	
Diseño de programas de alimentación de monogástricos		X							
Mejora genética animal						X			



Acuicultura									X
Biotecnología aplicada a la Producción animal	X								
Diseño de programas de alimentación de rumiantes								X	
Calidad de los productos ganaderos	X				X				
Diseño y gestión de explotaciones ganaderas			X						



**Tabla 5.9.- Relación o contraste entre las asignaturas y las competencias generales en el Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM**

Asignaturas	<u>CG1</u>	<u>CG2</u>	<u>CG3</u>	<u>CG4</u>	<u>CG5</u>	<u>CG6</u>	<u>CG7</u>	<u>CG8</u>	<u>CG9</u>	<u>CG10</u>
Matemáticas I	X									
Física	X									
Química	X									
Climatología	X									
Biología Vegetal y animal	X									
Agricultura y Alimentación										X
Geología	X									
Bioquímica	X					X				
Química Agrícola	X									
Botánica Agrícola	X									
Matemáticas II	X									
Programación para Estadística			X							
Microbiología	X									
Genética		X								
Bases de Fisiología animal		X								
Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas		X								
Principios de Economía y Bioeconomía	X									X
Edafología		X								
Ecofisiología y tecnología de los cultivos		X								
Sistemas de producción animal: Rumiantes		X								
Sistemas de producción Animal: Monogástricos		X					X			
Bioeconomía agraria	X							X		
Métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Agrarias			X							
Políticas y regulación en Bioeconomía								X		



Asignaturas	<u>CG1</u>	<u>CG2</u>	<u>CG3</u>	<u>CG4</u>	<u>CG5</u>	<u>CG6</u>	<u>CG7</u>	<u>CG8</u>	<u>CG9</u>	<u>CG10</u>
Administración de Empresas						X		X		
Sostenibilidad de los sistemas agrarios							X			
Estrategias de marketing sostenibles						X				X
Gestión de recursos naturales										X
Cultivos herbáceos					X					
Técnicas de análisis bioeconómico I										X
Valorización y gestión de residuos agroganaderos							X			
Bioseguridad en las explotaciones agrarias									X	
Técnicas de análisis bioeconómico II										X
Inglés para la Comunicación Académica y Profesional				X						
Optatividad										
Trabajo fin de grado				X						X

Mención en **Producción Vegetal**

Asignaturas	<u>CG1</u>	<u>CG2</u>	<u>CG3</u>	<u>CG4</u>	<u>CG5</u>	<u>CG6</u>	<u>CG7</u>	<u>CG8</u>	<u>CG9</u>	<u>CG10</u>
Patología Vegetal					X					
Riegos y Fertirrigación		X								
Maquinaria Agrícola		X								
Conceptos de Ecología y Biodiversidad	X									
Sistemas de información geográfica									X	
Fruticultura							X			
Mejora Vegetal					X					
Entomología agrícola					X					
Malherbología					X					
Agricultura ecológica							X			
Conservación y recuperación de suelos							X			



Horticultura					X					
Control de plagas y enfermedades					X					
Viticultura y Olivicultura							X			
Biotecnología Agrícola									X	

Mención en **Producción Animal**

Asignaturas	<u>CG1</u>	<u>CG2</u>	<u>CG3</u>	<u>CG4</u>	<u>CG5</u>	<u>CG6</u>	<u>CG7</u>	<u>CG8</u>	<u>CG9</u>	<u>CG10</u>
Fisiología de la reproducción y del crecimiento animal		X								
Principios de nutrición		X								
Genética cuantitativa y valoración de reproductores									X	
Comportamiento y bienestar animal									X	
Alimentos para la ganadería					X					
Diseño de programas de alimentación de monogástricos					X					
Mejora genética animal					X					
Ecosistemas agroganaderos							X			
Acuicultura							X			
Biotecnología aplicada a la Producción animal									X	
Diseño de programas de alimentación de rumiantes					X					
Calidad de los productos ganaderos									X	
Diseño y gestión de explotaciones ganaderas						X				



**Tabla 5.10.- Relación o contraste entre las asignaturas y competencias específicas en el Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM**

Asignaturas	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE 10	CE 11	CE 12	CE 13	CE 14	CE 15	CE 16	CE 17	CE 18	CE 19	CE 20	CE 21	CE 22	CE 23	CE 24	CE 25
Matemáticas I		X																							
Física	X																								
Química	X			X																					
Climatología	X					X																			
Biología Vegetal y Animal								X																	
Agricultura y Alimentación																				X	X				
Geología						X																			
Bioquímica					X																				
Química Agrícola				X																					
Botánica Agrícola											X														
Matemáticas II		X																							
Programación para Estadística			X																						
Microbiología								X																	
Genética												X													
Bases de Fisiología animal										X															
Nutrición, metabolismo, y desarrollo de las plantas										X															
Principios de Economía y Bioeconomía													X							X					X
Edafología							X									X									
Ecofisiología y tecnología de los cultivos																		X						X	
Sistemas de producción animal: Rumiantes																		X						X	
Sistemas de producción Animal: Monogástricos																		X						X	
Bioeconomía agraria																X				X					X





**Tabla 5.10.- Relación o contraste entre las asignaturas y competencias específicas de itinerario en el Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM**

Asignatura	Competencias Específicas. Mención en Producción Vegetal							
	CEI-1-1	CEI-1-2	CEI-1-3	CEI-1-4	CEI-1-5	CEI-1-6	CEI-1-7	CEI-1-8
Patología Vegetal					X			
Riegos y Fertirrigación				X				
Maquinaria Agrícola				X				
Fruticultura		X						
Mejora Vegetal	X							
Entomología agrícola					X			
Malherbología					X			
Conceptos de Ecología y Biodiversidad						X		
Sistemas de información geográfica							X	
Agricultura ecológica		X	X					
Conservación y recuperación de suelos								X
Horticultura			X					
Control de plagas y enfermedades					X			
Viticultura y Olivicultura		X						
Biotecnología agrícola	X							

Asignatura	Competencias Específicas. Mención en Producción Animal							
	CEI-2-1	CEI-2-2	CEI-2-3	CEI-2-4	CEI-2-5	CEI-2-6	CEI-2-7	CEI-2-8
Fisiología de la reproducción y del crecimiento animal		X					X	
Principios de nutrición				X				
Genética cuantitativa y valoración de reproductores	X							
Comportamiento y bienestar animal						X		
Alimentos para la ganadería				X				
Diseño de programas de alimentación de monogástricos				X				
Mejora genética animal	X							
Ecosistemas agroganaderos					X			
Acuicultura		X						
Biotecnología aplicada a la Producción animal								X
Diseño de programas de alimentación de rumiantes				X				
Calidad de los productos ganaderos			X					
Gestión y diseño de explotaciones ganaderas						X		





## Métodos docentes y evaluadores

Para la consecución de los objetivos y competencias planteados en la titulación de graduado/a en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM y, por extensión de éstos, de los correspondientes a todas y cada una de las asignaturas que componen el plan de estudios, se llevarán a cabo un conjunto de actividades formativas cuyo desglose se ha expuesto anteriormente en su Ficha Técnica. A continuación se comentan los métodos docentes y evaluadores empleados en las principales actividades formativas que deben realizar los alumnos.

### *Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)*

En las clases teóricas en el aula se utilizará, entre otras, la lección magistral (LM). Aunque las corrientes de renovación pedagógica defienden a ultranza la actividad del alumno como medio principal para el aprendizaje, incidiendo en técnicas activas, la lección magistral, complementada con recursos didácticos y estrategias que dinamicen el desarrollo de la clase, y utilizada con moderación en el conjunto del proceso formativo, facilita la estructuración de la materia y permite destacar los aspectos esenciales o básicos, integrando no sólo la transmisión de conocimientos, sino también, la propia experiencia del profesor, lo cual es fundamental en asignaturas que entrañan una cierta dificultad conceptual. En algunas ocasiones, estas clases magistrales en el aula podrán ser sustituidas por la asistencia de los alumnos a conferencias o seminarios impartidos por expertos externos.

A medida que se van exponiendo esos conceptos básicos, resulta aconsejable su aplicación práctica, mediante la resolución de problemas (RP) que pueden ir adquiriendo un orden creciente de complejidad y que deben responder, en lo posible, a situaciones reales.

Una técnica didáctica que complementa a las anteriores y que, como puede comprobarse, se utilizará igualmente en un número importante de asignaturas durante las horas lectivas presenciales es el método del caso (MC), en el que los alumnos se enfrentan a situaciones o problemas reales que deben ser capaces de comprender, analizar y valorar, para tomar finalmente una decisión o emitir un juicio fundamentado que pueda contribuir a la solución del problema planteado. Ello permite desarrollar competencias y capacidades, tanto específicos de la propia materia, como generales o transversales del título (capacidad de análisis y síntesis, gestión de la información, trabajo en equipo y habilidades en las relaciones interpersonales, liderazgo y toma de decisiones, etc.).

Estas actividades presenciales en el aula se desarrollarán en grupos de 30-40 alumnos y representarán, aproximadamente, entre el 25 y el 30% de la carga total de trabajo de la asignatura.

### *Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas*

Al inicio de cada sesión de prácticas de laboratorio o campo, se entregará una guía de dicha práctica que incluye los objetivos que se persiguen con la misma y el plan de actividades a desarrollar. Al inicio de la práctica el profesor mostrará a los alumnos los equipos o aparatos que van a ser utilizados alumnos y que presenten una cierta dificultad de manejo, por su novedad o complejidad, y efectuará una pequeña demostración práctica de utilización de los



mismos. Conocidos el plan de actividades y el manejo de los equipos a utilizar, los alumnos, bien individualmente, o bien en pequeños grupos, procederán según el esquema de actividades previsto, que, generalmente, contemplará las aplicaciones más importantes que permite el empleo de dichos equipos.

Las actividades presenciales en laboratorio y campo de prácticas se realizarán en grupos de 20 alumnos y supondrán, generalmente, entre el 10 y el 20% de la carga total de trabajo de la asignatura.

### *Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)*

Además del plan de acción tutelar, al que hacemos referencia en el apartado 4 de esta memoria, que en las primeras fases del proceso formativo tendrá como principal objetivo favorecer la integración de los estudiantes en la universidad y en la fase final de dicho proceso orientar a los futuros egresados en su inserción al mundo profesional o en la continuación de su formación en estudios de postgrado, los alumnos podrán acceder, tanto individualmente, como en pequeños grupos (5 – 10 alumnos) a tutorías de cada una de las asignaturas del plan de estudios con el propósito de resolver las dudas que vayan surgiendo a lo largo del curso en las diferentes actividades formativas propuestas. Por otra parte, y con el propósito de potenciar la utilización de las tutorías por parte de los alumnos, se fomentará el uso de las tutorías on-line.

Las visitas a fincas o explotaciones experimentales y comerciales, áreas verdes, construcciones e instalaciones agrarias, etc., constituyen un complemento indispensable a la formación teórico-práctica de los alumnos, especialmente en las materias del módulo de tecnología específica. Con anterioridad a las visitas los alumnos dispondrán de una guía resumen con los aspectos más importantes de la misma, relacionándolos con contenidos/competencias de la asignatura. Durante la visita se fomentará la participación activa de los alumnos y al final de la misma se realizará un coloquio (C) con el objetivo de elaborar un resumen y conclusiones de dicha visita. Las visitas se llevarán a cabo en grupos de 20 alumnos, aproximadamente.

Globalmente las tutorías y visitas supondrán una carga de trabajo del 5 al 10% de la carga total de la asignatura.

### *Trabajo personal del alumno (estudio, trabajos individuales y/o en grupo)*

Con relación al estudio, hay que señalar, en primer lugar, que el ICE de la UPM ofrece a todos los alumnos de nuevo ingreso la realización de un seminario denominado “Metodología para un aprendizaje eficaz de los alumnos en la Universidad” con la finalidad de proporcionar a los alumnos conocimientos, técnicas de estudio, y pautas estratégicas operativas que contribuyan en la mejora de su aprendizaje y, consecuentemente, en su rendimiento académico.

En algunas asignaturas y con el objetivo de fomentar el aprendizaje autónomo por parte de los alumnos se utilizará la técnica didáctica del estudio dirigido (ED). El profesor elabora una guía de estudio en la que se indican los objetivos perseguidos, el plan de actividades a desarrollar, las normas a seguir en cada una de esas actividades, el cronograma y las fuentes de información, con el propósito de que el alumno, de forma individual, o en pequeños grupos, la ejecute. Puede ser de gran utilidad en el aprendizaje de temas que no presenten una gran dificultad conceptual o también para reforzar contenidos y competencias que se consideran fundamentales.



Otras técnicas y metodologías didácticas que se utilizarán en este grupo de actividades formativas son las siguientes:

- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): EL ABP se plantea como medio para que los estudiantes adquieran una serie de conocimientos y los apliquen para solucionar un problema real o ficticio, sin que el profesor utilice la lección magistral u otro método para transmitir ese temario. Puede aplicarse a asignaturas individuales o a grupos de asignaturas de un determinado bloque formativo. Ayuda al alumno a desarrollar diversas competencias: Resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, habilidades de comunicación, entre otras.
- Aprendizaje Orientado a Proyectos (AOP): Con esta metodología de aprendizaje los alumnos, en pequeños grupos, deben planificar, crear y evaluar un proyecto que responda a las necesidades planteadas en una determinada situación. Exige la coordinación de varias materias/asignaturas y permite desarrollar las siguientes competencias: Capacidad de análisis y síntesis, razonamiento crítico, gestión de la información y uso de las tecnologías de la información y comunicación, trabajo en equipo, planificación y organización y toma de decisiones.
- Aprendizaje Cooperativo (AC): Incluye diferentes técnicas en la que los alumnos trabajan en equipo y su principal característica es que deben lograrse objetivos comunes de los que son responsables todos los miembros del grupo, a diferencia de otras técnicas de aprendizaje individualista o competitivo. Permite desarrollar, entre otras, las siguientes competencias transversales: Gestión de la información y uso de las tecnologías de la información y comunicación, trabajo en equipo y habilidades en las relaciones interpersonales, compromiso ético y profesional y planificación y organización.

El trabajo personal del alumno supondrá una dedicación que variará entre el 40 y el 50%, aproximadamente, de la carga total de trabajo de cada asignatura, y se llevará a cabo individualmente y en pequeños grupos.

### ***Evaluación***

En el ámbito educativo, la palabra “evaluación” se encuentra indefectiblemente ligada al aprendizaje de los alumnos, hasta el punto que se considera como una más del conjunto de actividades formativas presenciales que deben realizar los alumnos.

En los nuevos planes de estudio el término “evaluación” debe entenderse como evaluación del grado de dominio del conjunto de competencias que han adquirido los alumnos en una determinada materia o asignatura. Consecuentemente, no se limita a la evaluación de contenidos, sino que además de éstos se trata de evaluar otras habilidades, destrezas, actitudes y valores, alcanzadas por los alumnos en su proceso formativo y que le capacitan para afrontar y resolver problemas “profesionales”. Este hecho determina la conveniencia, casi la obligatoriedad, de que la evaluación sea variada en cuanto a la tipología de los instrumentos de evaluación utilizados (pruebas de examen, trabajos, ejercicios, observación sistemática de la participación del alumno en las diferentes actividades propuestas, etc.) y continua (EC) respecto a su temporalidad.



El 23 de octubre de 2014 fue aprobada en sesión del Consejo de Gobierno de la UPM una nueva Normativa de Evaluación (<http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/Informacion/Normativa/Normativa%20Evaluación%20APROBADA%20C%20G%20de%2023%20de%20octubre%20de%202014%20.pdf>)

que pretende simplificar y regular, en mayor medida, los procesos y procedimientos para la evaluación de asignaturas y materias contempladas en los planes de estudio, la evaluación de actividades formativas singulares, como son las prácticas externas, la implantación del sistema de evaluación curricular, así como velar los derechos y deberes de los alumnos y los profesores en los procesos de evaluación vinculados con la actividad formativa.

### Requisitos previos

En el proceso actual de implantación de los nuevos planes de estudio se propone que los departamentos de las distintas áreas de conocimiento de la UPM lleven a cabo una justificación científica razonada de la secuenciación de las diferentes materias disciplinares de los nuevos grados. En dicha justificación se expondrán las bases conceptuales básicas o previas que debe dominar el estudiante para cursar una materia sin problemas. Esta información, pública y accesible en *web*, permitirá al estudiante organizar la secuenciación de preparación de asignaturas con un criterio lógico que sin duda mejorará la eficiencia del proceso de aprendizaje evitando la aparición de lagunas conceptuales de base.

El hecho de haber superado previamente una determinada materia o asignatura considerada como previa para cursar en otra, o haber acreditado previamente la adquisición de unas determinadas competencias, es una herramienta que permite asegurar la correcta secuenciación en la adquisición de competencias por parte de los alumnos, y contribuye a tener una mayor homogeneidad en la formación previa de los estudiantes de cada grupo. Todo ello repercute sin duda en una transmisión más eficiente de los conocimientos. A fin de evitar los efectos en cascada que determinadas asignaturas puedan tener sobre el proceso de matriculación de algunos alumnos, en el grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía no se van a implementar requisitos previos estrictos, sino que se va a incluir esa información como recomendaciones. Hay que destacar que en las guías docentes de cada una de las asignaturas se indican los contenidos/competencias que los alumnos deberían tener para cursar con éxito una determinada asignatura, de modo que los alumnos disponen de dicha información con carácter previo a la matrícula. Caso aparte lo constituye la asignatura de “Inglés para la Comunicación Académica y Profesional” que requiere, de acuerdo a la normativa UPM, haber acreditado previamente el nivel de dominio B2 del “Common European Framework of Reference for Languages” del Consejo de Europa. Es importante destacar que esta exigencia ha sido adoptada por la UPM para todos los títulos de grado.

Finalmente, hay que tener presente que la secuencia formativa del plan de estudios se ha establecido teniendo en cuenta la información anterior y, además, la UPM en su Normativa de Acceso y Matriculación obliga a los alumnos a matricularse, en primer lugar, de los créditos correspondientes a las asignaturas de semestres anteriores no superadas y limita el número máximo de créditos de matrícula en función del rendimiento académico.



POLITÉCNICA

ETSI AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS

## 6. PERSONAL ACADÉMICO.

### 6.1. Personal académico disponible.

En la impartición del título propuesto participará el profesorado adscrito a las actuales Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (ETSIA) y Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola (EUITA), que pasará formalmente a ser profesorado de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas de la UPM (ETSIAAB), cuando sea publicada la Orden de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid por la que se autoriza la puesta en funcionamiento del nuevo Centro y la supresión de los dos Centros actuales. En la resolución Rectoral por la que se autoriza la convocatoria y puesta en marcha de la Junta de la ETSIAAB publicada en el BOUPM el 19 de mayo de 2015 se indica que en el punto CUARTO que “ en el segundo trimestre de 2016 se procederá al cambio de adscripción del personal, PDI y PAS, y de los estudiantes de las dos Escuelas promotoras, la ETSI Agrónomos y la EUIT Agrícola, a la ETSIAAB. Asimismo se procederá al cambio de adscripción administrativa de todos los estudios que estén impartándose en ambos Centros en ese momento a la ETSIAAB”.

Asimismo y, dado el carácter inter-centros de algunos de los Departamentos participantes, también podrá participar profesorado de los Departamentos de Matemática Aplicada y Lingüística Aplicada, que no estén adscritos a cualquiera de los dos Centros actuales (ETSIA y EUITA), cuando así lo acuerden sus respectivos Consejos de Departamento.

La tabla 6.1 refleja la distribución del profesorado disponible por categorías docentes y dedicación:

**Tabla 6.1.- Profesorado de la ETSIA y EUITA (futura ETSIAAB)**

Categoría académica	Nº de profesores	Tiempo Completo	Tiempo Parcial
Catedrático de Universidad	43	42	1
Titular de Universidad	132	130	2
Catedrático de Escuela Universitaria	4	4	-
Titular de Universidad interino	9	9	-
Titular de Escuela Universitaria	25	25	-
Titular de Escuela Universitaria interino	2	1	1
Contratado Doctor	37	37	-
Ayudante Doctor	19	19	-
Asociado	20	-	20
Emérito	3	-	3
<b>TOTAL</b>	<b>294</b>	<b>267</b>	<b>27</b>



En la Tabla 6.2 muestra la distribución del profesorado disponible por Departamentos y categorías docentes y la tabla 6.3 refleja la distribución por áreas de conocimiento con indicación de los tramos docentes e investigadores.

**Tabla 6.2.- Distribución del profesorado disponible por Departamentos y categorías docentes.**

DEPARTAMENTOS	CU	CEU	TU	TEU	TU int.	TEU int.	Prof. Ayud. Doct.	Prof. Cont. Doct.	Prof. Emer.	Prof. Asoc.	TOTAL PDI
Biotecnología-Biología Vegetal	10	1	17	1	-	-	3	14	2	1	49
Economía Agraria, Estadística y Gestión de Empresas	5	1	14	1	-	-	5	4	-	2	32
Ingeniería Agroforestal	8	2	34	6	3	-	5	8	-	10	76
Producción Agraria	15	-	45	7	4	-	-	5	1	5	82
Química y Tecnología de Alimentos	3	-	15	5	2	-	5	4	-	2	36
Matemática Aplicada	2	-	6	4	-	2	-	3	-	1	18
Lingüística Aplicada a la Ciencia y a la Tecnología	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
<b>TOTAL</b>											<b>294</b>

**Tabla 6.3.- Distribución del profesorado disponible por áreas de conocimiento.**

AREAS DE CONOCIMIENTO	TOTAL	Nº TRAMOS DOCENTES	Nº TRAMOS INVESTIGACIÓN
Bioquímica y Biología Molecular	18	27	23
Botánica	1	2	2
CC. de Computación e Inteligencia Artificial	1	4	1
Derecho Administrativo	1	0	0
Economía, Sociología y Política Agraria	24	68	22
Edafología y Química Agrícola	29	107	45
Estadística e Investigación Operativa	7	33	17
Expresión Gráfica en la Ingeniería	2	9	3
Filología Inglesa	1	5	0
Física Aplicada	10	19	11
Fisiología Vegetal	1	6	4
Genética	6	22	14
Ingeniería Agroforestal	42	112	42
Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría	11	29	1
Ingeniería Hidráulica	4	11	7
Ingeniería Química	4	22	8
Matemática Aplicada	17	53	14
Microbiología	8	16	13
Producción Animal	23	92	70
Producción Vegetal	58	200	92
Proyectos de Ingeniería	9	23	11



Química Analítica	1	5	0
Tecnología de Alimentos	16	29	14
<b>TOTAL</b>	<b>294</b>	<b>894</b>	<b>414</b>

De la información contenida en las tablas anteriores (Tablas 6.1 a 6.3), resulta bastante evidente que, tanto en número total, como en distribución por categorías docentes y áreas de conocimiento, se cuenta con capacidad docente suficiente para hacer frente a la oferta formativa prevista. En este sentido, considerando que el PDI con dedicación a tiempo completo puede asumir una carga de 16 a 24 ECTS/año y el PDI con dedicación a tiempo parcial de 3 a 6 ECTS/año, la capacidad docente total de ambos centros se sitúa entre 4353 y 6570 ECTS/año.

Por otra parte, las necesidades docentes derivadas de la impartición de las asignaturas del Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía, de acuerdo al número de grupos previstos, es de 358 ECTS de modo que la dedicación del PDI a este título de grado será del 8 al 13% de su capacidad total docente, lo que permite atender las necesidades docentes de la oferta formativa de grado y postgrado prevista.

Es difícil concretar en el momento de redactar la memoria el perfil exacto del profesorado que participará en cada una de las asignaturas del grado, pues la docencia se asigna por el Departamento el curso antes de que se imparta. De acuerdo a la estimación realizada en el momento actual (v. Tabla 6.4), en el título participarán del orden de 100 profesores (22 CU, 64 PTU, 12 Prof. Contratado doctor, 3 PTU interinos y 1 asociado), elegidos de entre la plantilla de la ETSIAAB como los más idóneos para impartir las asignaturas del grado. Estos 100 profesores impartirán aproximadamente 4300 horas, considerando un único grupo de teoría, tres grupos de prácticas para asignaturas troncales y dos grupos para asignaturas de mención por curso. Ello supone una dedicación media de 43 horas por profesor y año, lo que es compatible con la dedicación a otras titulaciones de grado y master. Se recogen en dicha Tabla los perfiles docentes e investigadores, así como los tramos de investigación y de docencia aprobados por cada uno de ellos, y las horas por semana requeridas por cada asignatura. En base a estos datos podemos concluir que la ETSIAAB dispone de una plantilla adecuada para la docencia requerida por el grado. La lista que se presenta es obviamente no definitiva pues, aparte del hecho de que en el momento de redacción de que en esta Memoria no se puede hacer la asignación concreta de cada asignatura a un profesor o profesores determinados, es seguro que en los años que han de transcurrir hasta la puesta en marcha de todos los cursos existan variaciones en esta lista por traslados, jubilaciones o nuevas incorporaciones.





Tabla 6.4. Distribución de docencia de asignaturas entre Departamentos y profesores

Asignatura	ECTS	Depto	ECTs con practicas	nº h/sem	Categ.	TRAMOS INVESTIG.	TRAMOS DOCENC	Perfil docente	Línea de investigación
Biología vegetal y animal	6	BIOTECNOLOG IA-BIOL VEGETAL	8,00	6,4	PTU	3	5	PRODUCCION VEGETAL	Botánica
					PTU	3	4	PRODUCCION VEGETAL	Biología
Bioquímica	6	BIOTECNOLOG IA-BIOL VEGETAL	8,00	6,4	PTU	4	4	BIOQUIM BIOL MOL	Biotecnología de Plantas
					Prof. Cont. Dr.	2	0	BIOQUIM BIOL MOL	Metabólica
Biología Agrícola	3	BIOTECNOLOG IA-BIOL VEGETAL	4,00	3,2	CU	4	5	BIOQUIM BIOL MOL	Biotecnología de Plantas
Botánica Agrícola	4	BIOTEC/PROD AGRARIA	6,00	4,8	PTU	3	5	PRODUCCION VEGETAL	Botánica
					PTU	2	6	PRODUCCION VEGETAL	Botánica
Conceptos de Ecología y Biodiversidad	3	BIOTECNOLOG IA-BIOL VEGETAL	4,00	3,2	PTU	1	3	PRODUCCION VEGETAL	Ecología
					PTU	4	4	PRODUCCION VEGETAL	Ecología y Botánica
Control de plagas y enfermedades	4	BIOTEC/Prod. Agraria	5,00	4	PTU	2	2	PRODUCCION VEGETAL	Patología vegetal
					PTU	0	0	PRODUCCION VEGETAL	Patología vegetal
Genética	6	BIOTECNOLOG IA-BIOL VEGETAL	8,00	6,4	CU	4	6	GENÉTICA	Mejora vegetal
					PTU	2	1	GENÉTICA	Mejora vegetal
Mejora Vegetal	5	BIOTECNOLOG IA-BIOL VEGETAL	6,00	4,8	PTU	4	6	GENÉTICA	Mejora vegetal
					CU	4	6	GENÉTICA/MEJORA VEGETAL	Mejora vegetal
Microbiología	5	BIOTECNOLOG IA-BIOL VEGETAL	7,00	5,6	CU	5	6	MICROBIOLOGÍA	Fisiología y Genética bacterianas
					PTU	4	1	MICROBIOLOGÍA	Fisiología y genética de hongos y plantas



Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas.	5	BIOTECNOLOGIA-BIOL VEGETAL	7,00	5,6	PTU	4	4	PRODUCCION VEGETAL	Ecología y Botánica
					CU	4	6	PRODUCCION VEGETAL	Fisiología Vegetal
Patología Vegetal	5	BIOTECNOLOGIA-BIOL VEGETAL	6,00	4,8	PTU	2	2	PRODUCCION VEGETAL	Patología vegetal
					Prof. Cont. Dr.	2	2	PRODUCCION VEGETAL	Patología vegetal
Agricultura y Alimentación	3	ECONOMIA	3,00	2,4	CU	4	6	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Desarrollo rural
					PTU	2	4	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Gestión de recursos naturales
Estrategias de marketing sostenible	4	ECONOMIA	5,00	4	Prof. Cont. Dr.	0	3	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Marketing sostenible
					Prof. Cont. Dr.	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	/Marketing sostenible
					Prof. Cont. Dr.	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Análisis de la cadena de valor agroalimentaria
Gestión de recursos naturales	5	ECONOMIA	6,00	4,8	PTU	1	3	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Gestión de recursos naturales
					CU	3	4	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Economía y políticas de gestión de recursos naturales, gestión del riesgo, seguros agrarios, economía del cambio climático
					Prof. Cont. Dr.	5	2	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Gestión de sequías, agricultura y cambio global



Administración de Empresas	5	ECONOMIA	5,00	4	Prof. Cont. Dr.	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Desarrollo estratégico empresarial
					PTU	2	4	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Gestión empresarial
					PTU	0	6	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Desarrollo estratégico empresarial
Bioeconomía agraria	3	ECONOMIA	4,00	3,2	Prof. Cont. Dr.	2	3	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Bioeconomía agraria
					Prof. Cont. Dr.	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Análisis y evaluación de políticas agrarias y medioambientales
					PTU	3	5	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Economía y gestión de recursos naturales
Métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Agrarias	5	ECONOMIA	7,00	5,6	PTU	2	4	ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA	Bioestadística, economía de recursos naturales
					PTU	2	4	ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA	Bioestadística
					PTU	2	6	ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA	Sensometría
Técnicas de Análisis bioeconómico I	4	ECONOMIA	5,00	4	Prof. Cont. Dr.	2	3	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Bioeconomía agraria
					Prof. Cont. Dr.	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Análisis y evaluación de políticas agrarias y medioambientales
					Prof. Cont. Dr.	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Análisis y evaluación de políticas agrarias y medioambientales



Técnicas de Análisis bioeconómico II	3	ECONOMIA	4,00	3,2	Prof. Cont. Dr.	2	3	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Bioeconomía agraria
					Prof. Cont. Dr.	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Análisis y evaluación de políticas agrarias y medioambientales
					Prof. Cont. Dr.	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Análisis y evaluación de políticas agrarias y medioambientales
Políticas y regulación en Bioeconomía	4	ECONOMIA	5,00	4	CU	3	6	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Política agraria, desarrollo rural
					CU	4	6	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Desarrollo rural
					CU	5	6	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Economía y Política agraria y de los recursos naturales
Principios de Economía y Bioeconomía	6	ECONOMIA	7,00	5,6	PTU	3	5	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Economía y gestión de recursos naturales
					Prof. Cont. Dr.	5	2	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Gestión de sequías, agricultura y cambio global
					Prof Asociado	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Gestión de riesgos en agricultura
Programación para Estadística	3	ECONOMIA	5,00	4	PTU	2	4	ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA	Bioestadística, economía de recursos naturales
					PTU	2	4	ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA	Bioestadística



Sostenibilidad de los sistemas agrarios	4	ECONOMIA	5,00	4	CU	3	6	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Política agraria, desarrollo rural
					CU	3	4	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Economía y políticas de gestión de recursos naturales
					CU	5	6	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Economía y políticas de gestión de recursos naturales
Física	6	INGENIERIA AGROFORESTAL	8,00	6,4	CU	6	6	Física	Física de sistemas complejos
					PTU	2	5	Física	Electromagnetismo en biología
Maquinaria Agrícola	3	INGENIERIA AGROFORESTAL	5,00	4	PTU	1	6	Ingeniería Agroforestal	Maquinaria agrícola
					PTU	0	5	Ingeniería Agroforestal	Maquinaria agrícola
Riegos y Fertirrigación	3	PRODUCCION AGRARIA	5,00	4	CU	4	3	PRODUCCION VEGETAL	Ecofisiología de cultivos
					PTU	2	3	PRODUCCION VEGETAL	Cultivos agrícolas
Sistemas de información geográfica	3	INGENIERIA AGROFORESTAL	4,00	3,2	PTU	0	3	Ingeniería Agroforestal	Ingeniería cartográfica, Geodesia
					PTU	0	4	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
Inglés para la Comunicación Académica y Profesional	6	INGLES	7,00	5,6	TEU	0		Inglés técnico	Uso técnico de la lengua inglesa
Matemáticas I	6	MATEMATICAS	7,00	5,6	CU	4	6	Matemáticas	Fractales
					PTU				
Matemáticas II	6	MATEMATICAS	7,00	5,6	PTU	3	5	Matemáticas	Fractales
					PTU				



Acuicultura	5	PRODUCCION AGRARIA	7,00	5,6	PTU interino	0	0	Producción Animal/	Acuicultura/Bienestar
					PTU	2	2	Produccion Animal/	Fisiologia Nutrigenomica/Acuicultura
Agricultura ecológica	3	PRODUCCION AGRARIA	4,00	3,2	CU	6	6	Produccion Vegetal	Ecofisiología de cultivos
					PTU	3	3	Produccion vegetal	Olivicultura
Alimentos para la ganadería	5	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	CU	5	6	Producción Animal	Alimentación animal
					PTU	4	5	Producción Animal	Alimentación animal
					PTU	2	2	Producción Animal	Alimentación animal
Bases de Fisiología animal	3	PRODUCCION AGRARIA	5,00	4	PTU	5	6	Producción Animal	Alimentación animal
					PTU	2	3	Producción Animal	Alimentación animal
Bioseguridad en las explot. agrarias	3	PRODUCCION AGRARIA	5,00	4	PTU	1	5	Producción Animal	Alimentación animal
					PTU	3	1	Producción Vegetal	Control de plagas
Biotecnología aplicada a la Producción animal	3	PRODUCCION AGRARIA	4,00	3,2	CU	6	3	Producción Animal/	Genética
					CU	5	6	Producción Animal	Alimentación animal
					PTU	4	4	Producción Animal	Alimentación animal
					PTU	2	2	Produccion Animal	Fisiologia Nutrigenomica
Calidad de los productos ganaderos	4	PRODUCCION AGRARIA	5,00	4	PTU	2	2	Produccion Animal	Fisiologia Nutrigenomica
					PTU	2	2	Producción Animal	Alimentación animal



Climatología	3	PRODUCCION AGRARIA	5,00	4	PTU	2	5	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
					PTU	3	5	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
					PTU	1	4	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
Comportamiento y bienestar animal	3	PRODUCCION AGRARIA	4,00	3,2	PTU interino	0	0	Producción Animal	/Acuicultura/Bienestar
Conservación y recuperación de suelos	3	PRODUCCION AGRARIA	4,00	3,2	PTU	3	5	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
					PTU	2	2	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
Cultivos herbáceos	4	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	PTI	0	0	Produccion vegetal	Cultivos extensivos
					PTU	0	4	Produccion vegetal	Sistemas de produccion vegetal sostenibles
Diseño de programas de alimentación de monogástricos	5	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	CU	6	5	Producción Animal/	Alimentación Animal
					CU	5	6	Producción Animal/	Alimentación Animal
					PTU	3	3	Producción Animal/	Alimentación Animal
Diseño de programas de alimentación de rumiantes	6	PRODUCCION AGRARIA	7,00	5,6	CU	5	6	Producción Animal	Alimentación Animal
					PTU	5	6	Producción Animal/	Alimentación Animal
						1	5	Producción Animal/	Alimentación Animal



Diseño y gestión de explotaciones ganaderas	5	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	CU	3	6	Producción Animal/	/Sistemas de Producción
					PTU	0	5	Producción Animal/	/Sistemas de Producción
					PTU	2	6	Producción Animal	/Sistemas de Producción
Ecofisiología y tecnología de los cultivos	5	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	CU	6	6	PRODUCCION VEGETAL	Manejo de agua y nutrientes en sistemas de cultivo
					Prof. Cont. Dr.	3	0	PRODUCCION VEGETAL	Modelización de cultivos
					PTU	1	6	PRODUCCION VEGETAL	Cultivo agrícolas
Ecosistemas agroganaderos	5	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	PTU	4	5	Producción Animal	Alimentación animal
					PTU	2	3	Producción Vegetal	Cultivos
					PTU	3	4	Edafología	
Edafología	5	PRODUCCION AGRARIA	7,00	5,6	CU	5	7	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
					PTU	3	5	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
					PTU	3	5	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
					PTU	2	3	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES





Entomología agrícola	5	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	CU	6	6	Produccion vegetal	Entomología
					PTU	2	3	Producción Vegetal	/Entomología/Control de plagas
					PTU	3	1	Producción Vegetal	/Entomología/Control de plagas
					PTU	4	6	Producción vegetal	/Control de plagas
Fisiología de la reproducción y del crecimiento animal	5	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	PTU	4	4	Producción Animal/	Alimentación animal
					PTU interino	0	0	Producción Animal/	Acuicultura/Bienestar
Fruticultura	6	PRODUCCION AGRARIA	7,00	5,6	PTU	0	3	Produccion Vegetal	Fruticultura y Jardinería
					P.C.D	1	1	Produccion Vegetal	Fruticultura
Genética cuantitativa y valoración de reproductores	4	PRODUCCION AGRARIA	5,00	4	CU	6	3	Producción Animal	/Genética
					CU	5	5	Producción Animal	/Genética
Horticultura	6	PRODUCCION AGRARIA	7,00	5,6	PTU	0	5	PRODUCCION VEGETAL	Técnicas de Multiplicación de Hortícolas
					PCG			Produccion Animal	Cultivos extensivos
Malherbología	3	PRODUCCION AGRARIA	4,00	3,2	PTU	2	6	Producción Vegetal	/Botánica/Malherbología
					PTU	4	6	Producción Vegetal	/Botánica/Malherbología
					PT Interino	0	0	Producción Vegetal	/Botánica/Malherbología
Mejora genética animal	4	PRODUCCION AGRARIA	5,00	4	CU	6	3	Producción Animal	/Genética
					CU	5	5	Producción Animal	/Genética



Principios de nutrición	5	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	CU	5	6	Producción Animal	Alimentación animal
					PTU	3	3	Producción Animal/	Alimentación animal
					PTU	5	6	Producción Animal/	Alimentación Animal
Sistemas de producción Animal: Monogástricos	4	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	PTU	2	6	Producción Animal/	Sistemas de Producción
					CU	5	6	Producción Animal	Alimentación animal
					PTU	0	5	Produccion Animal	Ganadería de precision
Sistemas de producción animal: Rumiantes	4	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	CU	3	6	Producción Animal	/Sistemas de Producción
					PTU	4	5	Producción Animal	Alimentación animal
					PTU	1	5	Produccion animal	Sistemas de produccion rumiantes
Valorización y gestión de residuos agroganaderos	4	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	PTU	4	5	Producción Animal/	Alimentación animal
					PTU	3	3	Producción Animal	/Alimentación animal
					PTU	2	6	Producción Animal	/Sistemas de Producción
Viticultura y Olivicultura	4	PRODUCCION AGRARIA	5,00	4	CU	3	6	PRODUCCION VEGETAL	Técnicas de cultivo en Viticultura/Ampelografía
					PTU	3	3	PRODUCCION VEGETAL	Viticultura



Geología	5	PRODUCCION AGRARIA	7,00	5,6	PTU	1	5	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	EVOLUCIÓN PALEOAMBIENTAL Y PALEOCLIMÁTICA DEL CUATERNARIO
					PTU	0	5	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
					PTU	1	1	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
Química	6	QTA	8,00	6,4	PTU	2	6	Quimica	Metales pesados en plantas
					PTU	4	4	Quimica	Metales pesados en plantas
Química Agrícola	6	QTA	8,00	6,4	CU	4	6	Quimica	Contaminación por fertilizantes
					PTU	3	5	Quimica	Contaminación por fertilizantes



Atendiendo a la distribución de personal de los Departamentos, se ha calculado también una distribución tentativa de los créditos a impartir por categoría de profesorado y Departamento, que se incluye en la Tabla 6.5. Los porcentajes que se muestran debajo del número de créditos a impartir por cada categoría de profesores indican el porcentaje de la capacidad docente de ese estamento en ese Departamento, considerando 16 ECTS por profesor y curso (15 para Ayudantes Doctor). Los porcentajes estimados para cada estamento indican que la docencia en el grado está asegurada con la plantilla de profesorado actual. Quedan fuera de estos cálculos los créditos correspondientes a las asignaturas optativas y de Trabajo Fin de Grado (24 créditos en total), que no pueden pre-assignarse a priori.

**Tabla 6.5.- Distribución de créditos a impartir por profesores de los distintos Dptos. en función de la categoría docente.**

DEPARTAMENTOS	CU	TU	TEU	TU int.	Prof. Cont. Doct.	Prof. Asoc.	TOTAL créditos
Biología-Biología Vegetal	18 (11%)	44 (16%)	-	-	7 (3%)	-	69
Economía Agraria, Estadística y Gestión de Empresas	15 (19%)	22 (10%)	-	-	21 (33%)	3 (10%)	61
Ingeniería Agroforestal	5 (4%)	13 (2%)	-	-	4 (3%)	-	17
Producción Agraria	40 (17%)	109 (15%)	-	17 (13%)	8 (10%)	-	174
Química y Tecnología de Alimentos	4 (8%)	12 (5%)	-	-	-	-	16
Matemática Aplicada	4 (12%)	10 (10%)	-	-	-	-	14
Lingüística Aplicada a la Ciencia y a la Tecnología	-	-	7 (43%)	-	-	-	7
TOTAL							358



Por otra parte, es de destacar la importante experiencia docente e investigadora de dicho PDI. En lo que se refiere a la experiencia docente, la implantación de los nuevos títulos en el marco de las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha supuesto un cambio importante en la metodología de enseñanza-aprendizaje. Consciente de la necesidad de impulsar este cambio, la Universidad Politécnica de Madrid ha promovido iniciativas orientadas a potenciar la innovación educativa a diferentes niveles (profesores, grupos y centros) mediante convocatorias anuales de ayudas para desarrollar proyectos de innovación educativa.

El PDI de ambos Centros está participando activamente en dichas convocatorias y en este momento están reconocidos y consolidados 19 grupos de innovación educativa (<http://innovacioneducativa.upm.es/personal>) que reúnen a 259 miembros del PDI de ambos Centros los que representa al 88 % del total, además de otras iniciativas a nivel individual o grupos reducidos de PDI y también a nivel de Centro.

Por otra parte, la UPM dispone del Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), que realiza una importante labor en la formación y actualización pedagógica del profesorado y del Gabinete de Tele-educación (GATE) que presta un servicio de apoyo a profesores para la integración de las tecnologías en los procesos formativos. El GATE facilita los servicios de apoyo necesarios a los profesores de la UPM, poniendo a su disposición un equipo de trabajo que les facilita los recursos y formación necesarios para abordar actividades educativas a distancia por Internet o Videoconferencia. Asimismo, el GATE desarrolla otra serie de actividades y servicios, entre las que cabe destacar la evaluación permanente de plataformas de tele-enseñanza y los servicios y formación en el uso de herramientas de apoyo para facilitar la enseñanza mixta (*blended learning*) o el trabajo colaborativo para diferentes actividades que se desarrollan en la UPM.

En lo referente a la **actividad investigadora**, el número total de sexenios reconocidos es de 414. El conjunto de los dos Centros tienen reconocidos por la UPM 29 grupos de investigación (<http://www.upm.es/observatorio/vi/index.jsp?pageac=grupos.jsp>) que desarrollan una importante actividad investigadora (<http://www.upm.es/observatorio/vi/index.jsp?pageac=centros.jsp>).

Esta actividad investigadora repercute en el programa formativo, dado que las metodologías y resultados que de ella se derivan son, en lo posible, incorporados por el profesor a aquél y, además, en una parte importante de los proyectos de investigación se incorporan alumnos de ambos Centros como becarios, con el propósito de desarrollar su trabajo fin de grado.

Un tercer aspecto a tener en cuenta, como complemento necesario a la actividad docente e investigadora del PDI, especialmente en el ámbito de los estudios técnicos, es la relación de éste con el mundo profesional a través de la explotación de resultados y transferencia de tecnología que se deriva de los proyectos de I+D+i, o, sencillamente, a través de los



contratos que se establecen con empresas y organismos públicos y privados para llevar a cabo actividades o proyectos de asesoría técnica. En la dirección web anterior puede encontrarse información al respecto. Además de acercar al profesorado a la realidad del mundo profesional, lo que le permite incorporar esa realidad al ámbito docente, esta actividad desempeña un papel importante en el establecimiento de convenios de cooperación educativa entre la universidad y las empresas y organismos, que constituyen el marco adecuado para la realización de prácticas en empresas por parte de los alumnos, aspecto que cada vez tiene mayor relevancia en el programa formativo. Al fortalecimiento de esta relación entre la universidad y el mundo profesional contribuye igualmente la incorporación de profesores asociados en la plantilla del PDI.



## 6.2. Personal administrativo y de servicios.

Atendiendo a los datos disponibles (v. Tabla 6.5) se puede considerar que, tanto la dotación de PAS en número, como la distribución entre los diferentes servicios en los que presta su apoyo, es adecuada a las necesidades del programa formativo propuesto, así como de las correspondientes a los restantes programas de grado y postgrado ofertados, no siendo necesaria una disponibilidad mayor a la actual.

En resumen, se dispone de los recursos humanos suficientes para hacer frente a las necesidades del programa formativo propuesto, por lo que no se considera necesario disponer de recursos adicionales a los existentes, siendo suficiente, en su caso, cubrir las posibles vacantes de PDI y PAS que se vayan generando.

**Tabla 6.5. Distribución del Personal de Administración y Servicios por servicios, categoría y nivel**

Número de PAS en diferentes servicios					
Categoría	Administración y Servicios generales	Laboratorios y Talleres	Biblioteca	Servicios Informáticos	Total
Funcionarios A1					
Funcionarios A2	5		4	2	11
Funcionarios B					
Funcionarios C1	31		4	4	39
Funcionarios C2	3				3
Funcionarios E					
<b>Total Funcionarios</b>	<b>39</b>		<b>8</b>	<b>6</b>	<b>53</b>
Laborales A1	4				4
Laborales A2		2			2
Laborales B1	1	6			7
Laborales B2	1	14			15
Laborales C1	21	52		3	76
Laborales C2	2	3			5
Laborales C3	16	2	4		22
Laborales D	7	2	2		11
<b>Total Laborales</b>	<b>52</b>	<b>81</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>142</b>
Otro personal					
<b>Totales</b>	<b>91</b>	<b>81</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>195</b>



POLITÉCNICA

ETSI AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS





### 6.3. Mecanismos para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad.

El Centro responsable del futuro título, como todos los de la Universidad Politécnica de Madrid, dispone de los mecanismos adecuados para asegurar que la contratación del profesorado y del personal de apoyo se realiza atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad. A continuación se refiere la normativa en la que se apoyan dichos mecanismos y que puede consultarse en la web <http://www.upm.es>:

- Criterios para convocar concursos de acceso a los que pueden concurrir profesores de la UPM habilitados para los cuerpos docentes universitarios.
- Reglamento para la contratación de personal docente e investigador en régimen laboral.
- Baremo a emplear en los procesos de selección de los profesores contratados.
- Normativa para la provisión de plazas de Funcionarios interinos de los cuerpos docentes.
- Normativa para el nombramiento y la contratación de Profesores Eméritos de la UPM.
- Normativa para la contratación de Profesores Visitantes de la UPM.
- Reglamento de Profesor "*Ad Honorem*" de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Ley 1/1986, de 10 de abril, de la Función Pública de la Comunidad de Madrid, Real Decreto 364/1995, de 10 de Marzo, por el que se aprueba el Reglamento General de Ingreso del Personal al Servicio de la Administración General del Estado y de Provisión de Puestos de Trabajo y Promoción Profesional de los Funcionarios Civiles de la Administración General del Estado.
- Orden 1285/99, de 11 de mayo, por la que se aprueban instrucciones relativas al funcionamiento y actuación de los Tribunales de selección en el ámbito de la Administración de la Comunidad de Madrid.

Esta normativa cumple con lo establecido en la legislación existente al respecto, que incluye:

- Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad de mujeres y hombres.
- Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
- Real Decreto 2271/2004, de 3 de diciembre, por el que se regula el acceso al empleo público y la provisión de puestos de trabajo de las personas con discapacidad (publicado en el BOE de 17 de diciembre de 2004).
- Convención de Naciones Unidas sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer.



## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS.

### 7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles.

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (ETSIAAB) será el Centro responsable del Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM, en lo que a la adscripción administrativa se refiere. Esta Escuela agrupa los edificios de las antiguas Escuelas EUIT Agrícola y ETSI Agrónomos. Para facilitar su ubicación se utilizarán también sus anteriores nombres.

A continuación se exponen los medios materiales y servicios que la ETSIAAB pone a disposición del presente título

#### Aulas

La Tabla 7.1 muestra la disponibilidad total de aulas de la ETSIAAB y su distribución por tamaños.

Tabla 7.1.- Aulas para docencia de la ETSIAAB

GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID		
Capacidad (expresada en nº de puestos)	Clase	Informática
10 a 30	18	11
31 a 50	15	1
> 50	34	0
Total	67	12

Como puede apreciarse, se dispone de 67 aulas para docencia, con una capacidad total para 4123 alumnos y 12 aulas de informática, también empleadas para docencia, con una capacidad para 331 alumnos (20-30 puestos/aula). De las 34 aulas con más de 50 puestos, el tamaño es variado lo que permite grupos de un tamaño de 60 plazas, aproximadamente. En otras se sitúa entre 80 y 100 puestos y se dispone de un gran aula con capacidad para 244 alumnos que se utiliza, fundamentalmente, para la realización de exámenes finales y para la organización de actividades formativas (jornadas, reuniones técnicas, actividades culturales, etc.) que precisen espacios grandes. También están disponibles aulas destinadas exclusivamente para trabajo cooperativo o aulas que por el tipo de mobiliario permiten la realización de dichas metodologías docentes.

Por otra parte, las características de estas aulas, en lo que se refiere a estado de conservación, funcionalidad, iluminación, climatización y equipamiento, son bastante satisfactorias. Todas disponen de equipamiento suficiente para poder desarrollar en ellas las actividades presenciales previstas en el programa formativo de las asignaturas que componen el plan de estudios.

Por su parte, las aulas de informática para uso docente están equipadas con software específico utilizado en diferentes asignaturas de los vigentes planes de estudio. Dichos programas, u otros



similares, seguirán utilizándose, previsiblemente, en el título de grado que se propone y se incorporarán nuevos programas que vayan surgiendo.

Tanto en cifras totales, como en distribución por tamaños, se cuenta con capacidad suficiente para cubrir las necesidades de la oferta formativa de grado y postgrado propuesta por la ETSIAAB, de acuerdo a las previsiones relativas al número de alumnos y de grupos, si bien será preciso continuar con el proceso de adaptación de algunas aulas y mejora en su equipamiento que permita disponer de un mayor número de espacios para trabajo cooperativo.

### Laboratorios

La Tabla 7.2 muestra la disponibilidad de la ETSIAAB y un resumen de sus características en lo referente a capacidad y equipamiento. Como puede apreciarse, se dispone de un total de 48 laboratorios con un tamaño medio de 20 plazas, tamaño adecuado para la realización de actividades prácticas. Además de estos laboratorios se dispone de otros laboratorios destinados a investigación que pueden prestar apoyo en actividades o prácticas específicas, así como en el desarrollo de los Trabajos Fin de Grado. La tipología y equipamiento de los mismos se considera adecuada a las necesidades del programa formativo, dado que se cubren los ámbitos/áreas de conocimiento que forman el núcleo principal del Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM.

Por otra parte, y en relación con la necesaria renovación de equipos y otros recursos materiales, y considerando que el periodo de amortización contable de los equipos informáticos es de 5 años, el de la maquinaria es de 8 años, y del mobiliario de oficina y de laboratorio es de 10 años y que la mayor parte del software se actualiza periódicamente mediante una licencia campus, se pretende que, como máximo, se renueven dichos recursos conforme a los periodos de amortización contable, y de acuerdo a las dotaciones presupuestarias de la Universidad.



Tabla 7.2.- Laboratorios de la ETSIAAB

GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	Nombre del Laboratorio	Capacidad ( nº de alumnos)	Principal equipamiento disponible
Dpto. Biotecnología – Biología Vegetal	<b>Unidad Docente de Biología Vegetal (ETSI Agrónomos)</b>		
	<b>Docencia 1</b>	30	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con los siguiente equipos de investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos.
	<b>Docencia 2</b>	20	
	<b>Banco de Germoplasma</b>	4	Microscopios ópticos binoculares (32) Microscopios estereoscópicos (lupas binoculares) (30) Retroproyector, proyector de diapositivas y videoproector fijo
	<b>Sala con equipos especiales (microscopio electrónico y análisis de imagen)</b>	2	Equipo de microscopía con salida PC/Video Cámara digital Maquetas de Botánica y Anatomía Vegetal Claves botánicas, de hongos y líquenes y de microorganismos Cámaras de germinación y crecimiento con control de temperatura, luz y humedad. Cámaras de flujo laminar y esterilizadores Colorímetros Equipamiento para la elaboración de medios de cultivo (material de vidrio, pHmetro, balanzas y agitadores)
	<b>Unidad Docente de Biología Vegetal (EUIT Agrícola)</b>		
	<b>Docencia 1</b>	24	Cámaras de germinación y crecimiento con control de temperatura, luz y humedad, equipo de Histología Vegetal (microtomo, estufas y baño termostático), retroproyector (transparencias), proyector de diapositivas y proyector PC/Video (multimedia) ,equipo de microscopía con salida PC/vides, cámaras digitales, televisión y reproductor de video y DVD, microscopios binoculares (31),microscopios estereoscópicos (lupas binoculares) (27), maquetas de Botánica y Anatomía Vegetal, claves botánicas.
<b>Cultivo in Vitro</b>	6	Cámaras de flujo laminar y esterilizadores, autoclaves, equipo purificador de agua,	



GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	Nombre del Laboratorio	Capacidad ( nº de alumnos)	Principal equipamiento disponible
Dpto. Biotecnología – Biología Vegetal			cámara de cultivo in Vitro visitable, equipamiento para la elaboración de medios de cultivo (pHmetro, balanzas y agitadores), equipo de crioconservación.
	<b>Unidad Docente de Bioquímica</b>		
	<b>Docencia 1</b>	22	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte.
	<b>Docencia 2</b>	16	
	<b>Unidad Docente de Genética y Mejora Vegetal</b>		
	<b>Docencia</b>	20	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con equipos para investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos.
	<b>Pabellón Campos de Prácticas</b>	20	Microscopios ópticos Microscopio epifluorescencia Cámaras de cultivo (Fitotróm) Cámara de vernalización Invernadero climatizado Trilladoras de mesa y de tamaño real Equipamiento de electroforesis para separación de proteínas y ADN Equipos de PCR Microcentrifugas Espectrómetro UV-V Cámaras de cultivo Campanas de flujo Laminar
	<b>Unidad Docente de Microbiología</b>		
	<b>Docencia 1</b>	22	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte. El equipamiento disponible incluye microscopios ópticos con cámara de análisis de imagen adaptada. lupas binoculares. estufas de incubación de microorganismos, autoclaves, estufas de secado y esterilización, cámara climática para el crecimiento de plantas en condiciones
	<b>Docencia 2</b>	24	
	<b>Taller de docencia microbiología</b>	10	



GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	Nombre del Laboratorio	Capacidad ( nº de alumnos)	Principal equipamiento disponible
	<b>agrícola y alimentos</b>		bacteriológicamente controladas. Equipamiento para trabajos en biología molecular (PCR, centrifugas de diverso tipos, cabina de flujo laminar etc.). Equipamiento para abordar análisis microbiológicos de diversos alimentos tales como preparador de muestra (Stomacher), incubadores a diferentes temperaturas, material y reactivos para la preparación de medios de cultivo, sistema de purificación de agua destilada, pHmetros, baños termostáticos convencionales y con agitación, estufas (24), secadoras de vidrio, hornos, balanzas de precisión, dosificadores, micropipetas de precisión, desecadores, equipos de limpieza de material de laboratorio, baños con ultrasonidos, bandejas con agitación.
	<b>Unidad Docente de Patología Vegetal</b>		
	<b>Docencia 1</b>	24	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte equipados con: Microscopios, lupas binoculares, microtomo de congelación, autoclave, cámara de siembra, estufas.
	<b>Docencia 2</b>	12	
<b>Dpto. de Ingeniería Agroforestal</b>	<b>Unidad Docente de Construcción Rural (ETSI Agrónomos)</b>		
	<b>Docencia</b>	20	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con equipos para investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos.
	<b>Unidad Docente de Física (ETSI Agrónomos)</b>		
	<b>Docencia 1</b>	30	- Dotación de material y equipos informáticos para la realización de prácticas de física virtuales, Microscopios, Cámara de germinación, Osciloscopios, Amperímetros y miliamperímetros, Voltímetros, Calibradores, Galvanómetro, pH-metro, Balanzas de gravitación, Péndulo de torsión, Osciloscopio Digital 60M TDS 210, Horno de calcinación.
	<b>Docencia 2</b>	30	



GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	Nombre del Laboratorio	Capacidad ( nº de alumnos)	Principal equipamiento disponible
<b>Unidad Docente de Física (EUIT Agrícola)</b>			
	<b>Docencia</b>	24	Microscopio estereoscópico, microscopio, cámara CCD en blanco y negro de 1/3 de pulgada, tarjeta digitalizadora, ordenadores (12), esferómetro, balanza hidrostática, balanza de Mohr, péndulo simple, equipo para el estudio estático y dinámico de un muelle, puente de hilo, condensador en circuito DC y AC, banco hidráulico
<b>Unidad Docente de Ingeniería Geomática y Gráfica (ETSI Agrónomos)</b>			
	<b>Docencia</b>	30	Estaciones Pentax 326 NX (6). Estaciones Totales Wild TC-1000 (3). Nivel Láser Fennel (1) Receptores GPS Locus Astech (3). Receptores Alto G-12. CMTINC (3). Restituidor analítico Leica BC3 (1). Receptores GPS trimble GeoXT (2). Receptores GPS trimble R-3 (2). Receptores GPS Juno (2).
<b>Unidad Docente de Hidráulica (ETSI Agrónomos)</b>			
	<b>Docencia</b>	25	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte, incluyendo: Banco de ensayos de elementos de riego a presión Banco de caracterización de curvas características de bombas Banco de ensayo de goteros Canal basculante para caracterización y aforo de corrientes libres Permeámetros para caracterizar la conductividad hidráulica del suelo.
<b>Unidad Docente de Hidráulica (EUIT Agrícola)</b>			
	<b>Docencia</b>	25	Bancos hidráulicos para cálculos de pérdidas de carga, sistema de riego, ensayos de automatización y control de calidad de componentes, equipos de soldadura para tuberías PE.



GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	Nombre del Laboratorio	Capacidad ( nº de alumnos)	Principal equipamiento disponible
Dpto. Ingeniería Agroforestal.	<b>Unidad Docente de Mecanización (ETSI Agrónomos)</b>		
	<b>Nave de maquinaria</b>	800 m <sup>2</sup>	Un taller con equipos para la mecanización de materiales, Nave de exposición y docencia de equipos y máquinas agrícolas; incluye equipos de tracción con diversa instrumentación.
	<b>Transmisiones</b>	10	Aulas con Maquinaria y Aperos Agrícolas, Maquinas-herramientas, Grupos de engranaje.
	<b>Propiedades físicas</b>	15	Ocho robots didácticos, y de la línea de clasificación, con equipos de control de calidad de frutas.
	<b>Unidad Docente de Motores y máquinas (EUIT Agrícola)</b>		
	<b>Docencia</b>	38	Laboratorio de automática, laboratorio de informática, taller de mecánica, tornos (4), fresa, sierra mecánica, taladro columna, Afiladora, máquina de ensayo universal (ensayo de piezas a tracción, compresión, flexión y fatiga), banco de ensayo de potencia de frenos, banco de ensayo de bombas de inyección, banco de ensayo de potencia de motor, banco de ensayo de motores de pequeñas máquinas de jardín, horno de mufla, horno de secado, forja, equipo de soldadura.
Dpto. Lingüística Aplicada a la Ciencia y la Tecnología	<b>Docencia</b>	22	El Departamento dispone de los equipos para la impartición de idiomas, como cañón, televisión y video
Dpto. Producción Agraria	<b>Unidad Doc. de Edafología (ETSI Agrónomos)</b>		
	<b>Docencia</b>	22	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con equipos para investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos, y que incluye: Fotómetro de llama, Equipo de ultrasonidos, Hot plate-PL, conductímetros, tamizadora, Tensiómetro de membrana.
	<b>Unidad Doc. de Geología (ETSI Agrónomos)</b>		
	<b>Docencia</b>	15	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte incluyendo los siguientes equipos:





GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	Nombre del Laboratorio	Capacidad ( nº de alumnos)	Principal equipamiento disponible
			Microscopios, Estereoscopios, colección de rocas y minerales, colección de láminas delgadas de rocas para microscopio.
<b>Unidad Docente de Producción Animal (ETSI Agrónomos)</b>			
	<b>Docencia</b>	15	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y que incluyen: Analizador de fibra, Espectrofotómetro de Absorción Atómica, Analizador de nitrógeno Kjeldhal y proteína por combustión, Calorímetro, Analizador de grasa soxhlet automático, termociclador para PCR, microscopio de cámara digital.
<b>Unidad de Producción Vegetal: Botánica (ETSI Agrónomos)</b>			
	<b>Docencia 1</b>	40	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y que incluye microscopios, lupas binoculares, video, herbario de referencia, colecciones de insectos de referencia, cámaras de cria y otro material específico. Además cuenta con equipos para investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos.
	<b>Docencia 2</b>	25	
<b>Unidad Docente de Zootecnia (EUIT Agrícola)</b>			
	<b>Docencia</b>	26	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte incluyendo Panel demostrativo de ordeño mecánico, equipo para análisis de parámetros físicos de calidad del huevo de consumo, analizador NIR 5000 (Near Infrared Spectroscopy), sonda de Fibra Optica OPTIPROBE para sólidos y líquidos, molino rotor de 12 dientes ZM 200, balanza KERN ARJ 220-4M, mezcladora para piensos CHOPIN, microscopio Olympus MIC-D.
<b>Unidad Docente de Protección Vegetal (EUIT Agrícola)</b>			



GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	Nombre del Laboratorio	Capacidad ( nº de alumnos)	Principal equipamiento disponible
	<b>Docencia</b>	22	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y que incluyen: Microscopios ópticos (25), microscopios estereoscópicos (25), cabina de Flujo Laminar, cámaras de germinación y/o cultivo: Con temperatura regulable (1) Con temperatura y fotoperiodo regulable (4) Con temperatura, fotoperiodo y humedad relativa regulable (1) Frigoríficos (4), Congelador, estufa de esterilización, autoclave, destilador, equipo de congelación.
<b>Unidad Docente de Producción Vegetal: Fitotecnia (ETSI Agrónomos)</b>			
	<b>Docencia</b>	20	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con equipos para investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos, y que incluye: Analizador de imagen- medidor de área foliar Microscopia de fluorescencia Medidor de fotosíntesis- IRGA Equipo NIR Cromatógrafo de líquidos Espectroradiómetro
<b>Unidad Docente de Fitotecnia y Cultivos Extensivos (EUIT Agrícola)</b>			
	<b>Docencia</b>	28	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con equipos para investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos, y que incluyen:



GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	Nombre del Laboratorio	Capacidad ( nº de alumnos)	Principal equipamiento disponible
			Equipos para: Establecimiento de curvas características de humedad del suelo, Medición de la humedad del suelo "in situ" (Sondas TDR y FDR), estimación del estado hídrico global del cultivo, determinación del potencial hídrico de la planta, determinación de parámetros de crecimiento foliar en cultivos. Equipos de trabajo en granos y semillas: Cámaras de germinación, pesos del hectolitro, determinación de humedad, divisores y acondicionadores de muestras, unidad de malteo de cebadas cerveceras, unidad completa para el control de calidad de cebadas cerveceras, programas informáticos de diseño de parques y jardines.
	<b>Unidad Docente de Cultivos Leñosos (EUIT Agrícola)</b>		
	<b>Docencia</b>	5	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte , incluyendo: Penetrómetro (7), Refractómetro (5), Tijeras de podar de una mano (10), Navajas de injertar (10), Licuadoras (8), Calibres (8), Granatarios pequeños precisión $\pm 0,1$ g (6), Estufas de desecación (3).
	<b>Unidad Docente de Cultivos Hortícolas e intensivos (EUIT Agrícola)</b>		
<b>Docencia</b>	5	El Laboratorio dispone de equipos para determinación de parámetros de calidad de frutas y hortalizas mediante Colorimetría, refractómetros, así como aparatos para seguimiento de variables climáticas y de suelo en invernaderos y aire libre.	
<b>Dpto. Química y</b>	<b>Unidad Docente de Química y Análisis Agrícola (ETSI Agrónomos)</b>		



GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID				
Departamento	Nombre del Laboratorio	Capacidad ( nº de alumnos)	Principal equipamiento disponible	
Tecnología de Alimentos	Docencia 1	25	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte: reactivos químicos, material de vidrio, baños termostatzados, así como de diversos equipos de medida: Cromatógrafos de Gases y Líquidos, Espectrofotómetro de Absorción atómica. Cámara de grafito, Espectrofotómetro UV-V, así como equipos específicos para análisis de aguas.	
	Docencia 2	25		
	<b>Unidad Docente de Química y Análisis Agrícola (EUIT Agrícola)</b>			
	Docencia 1	24	Espectrofotómetro de Absorción Molecular, pHmetros, Conductímetros y Electrodo selectivos. Equipos semiautomáticos para la determinación de proteínas y fibra. Horno mufla, calcímetros, digestores, baños de agua y de arena, agitadores, centrífugas, balanzas y estufas, vitrinas de gases.	
	Docencia 2	24	Equipamiento necesario para la realización de análisis químicos clásicos, pHmetros y conductímetros, agitadoras, centrífugas, balanzas y estufas, vitrinas de gases.	
			pHmetros y Conductímetros, equipos semiautomáticos para la determinación de proteínas (1), equipamiento necesario para la realización de análisis físico-químico de suelos, picnómetro, calcímetro, agitadores varios, balanzas, estufa, centrífugas, baño de ultrasonidos, horno mufla, digestor, vitrina de gases.	
	Investigación 2 Técnicas Analíticas Instrumentales	8	Analizador elemental CN macromuestras sólidas, Analizador elemental CN muestras líquidas, Analizador espectroscópico por inyección de flujo, Cromatografía líquida (HPLC.), cromatografía de gases, espectrofotómetros de Absorción Atómica (2), espectrofotómetros de Absorción Molecular (2), valorador automático, desionizador de agua.	



GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	Nombre del Laboratorio	Capacidad ( nº de alumnos)	Principal equipamiento disponible
	<b>Unidad Docente de Tecnología de Alimentos (EUIT Agrícola)</b>		
	<b>Microbiología</b>	10	Cámaras de flujo laminar, microscopios ópticos, homogeneizador, estufas de incubación (3),autoclave (1), horno Pasteur (1), contador de colonias (1), agitador de tubos (1), Unidad de filtracion de aguas (1).



## Bibliotecas y fondos documentales

Actualmente, como consecuencia de la integración de los dos Centros con bibliotecas independientes, la ETSIAAB dispone de dos edificios destinados a biblioteca:

- El edificio correspondiente a la EUIT Agrícola tiene una superficie de 1225 m<sup>2</sup> y capacidad para 258 puestos de lectura y 9 puntos de consulta de catálogo y/o bases de datos. En la actualidad el ratio nº de alumnos matriculados/nº de puestos es de 1,6.
- El edificio correspondiente a la ETSI Agrónomos tiene una superficie de 2.322 m<sup>2</sup>, distribuida en tres plantas principales con una capacidad para 415 puestos de lectura, de libre acceso a los libros y a las revistas más recientes, y otra planta sótano que alberga los fondos bibliográficos de consulta menos frecuente. También dispone de una sala para consulta de proyectos y tesis doctorales con 12 puestos, cinco salas de estudio en grupo con 73 puestos de lectura y una sala de videoconferencias. El número total de puestos de lectura es de 500, con un ratio de 3,6 alumnos/puesto.

Los fondos bibliográficos y de publicaciones periódicas representan 89.061 monografías-volumenes, 2.299 libros de fondo antiguo e histórico , 514 documentos audiovisuales, 2.980 Mapas (clases agrológicas, cultivos y aprovechamientos, suelos,..), acceso a la cartografía digital (mapas topográficos 1:25.000 y ortofotos 1:50.000), 616 CD/DVD, 387 películas cinematográficas, 6.977 Proyectos Fin de Carrera y 2072 Revistas), 1.100 tesis doctorales y acceso a bases de datos, normas UNE, revistas y libros a texto completo. Por ello, se puede afirmar que los fondos bibliográficos y de publicaciones periódicas, por cantidad, calidad y accesibilidad son adecuados a las necesidades del programa formativo.

La actualización y renovación de los fondos bibliográficos se efectúa por responsables de la biblioteca mediante consulta al profesorado (bibliografía recomendada en cada asignatura, opinión acerca de las novedades que se van produciendo, recepción de sugerencias o peticiones de adquisición).

El acceso a las publicaciones electrónicas y a las bases de datos se efectúa de forma centralizada a través de la UPM (Catálogo informatizado, IBISTRO y Servicio de Coordinación de Bibliotecas).

La biblioteca, además de ampliar su horario de apertura en los periodos de exámenes, ofrece otros servicios al usuario como consulta en línea del catálogo, bases de datos y publicaciones electrónicas, préstamo inter-bibliotecario, préstamo de ordenadores portátiles, calculadoras gráficas y lectores de documentos electrónicos, información bibliográfica y atención al usuario.



El acceso a La UPM está dentro del colectivo de organismos públicos de investigación que se benefician del acceso a la Web of Science a través de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), que permite a profesores y alumnos, con ordenadores conectados a la red UPM, acceder a buscadores de alta efectividad en las bases de datos ISI. Alumnos y profesores pueden acceder a búsquedas bibliográficas a través del Consorcio Madroño, financiado por la Comunidad de Madrid, provee búsquedas interbibliotecarias y acceso a publicaciones electrónicas de revistas científicas de prestigio.

## Otros recursos y servicios

### Campos de prácticas

Además las aulas, laboratorios y bibliotecas, como recursos básicos e indispensables para el cumplimiento de los objetivos del título, en el ámbito de las Ciencias Agrarias resulta fundamental disponer de espacios en los que los alumnos puedan realizar prácticas de campo. En este sentido, la ETSIAAB dispone de un campo de prácticas situado en un área próxima, con una superficie de 16,5 ha, de las que diez están dedicadas a cultivos agrícolas y que cuenta con instalaciones idóneas para el desarrollo de las actividades formativas en el campo de la producción y protección agraria (11 invernaderos con una superficie total aproximada de 2.000 m<sup>2</sup>), la ecología (jardín mediterráneo de 8000 m<sup>2</sup> y estanque de 5800 m<sup>3</sup> para riego de parcelas), la agricultura ecológica (huerto ecológico de 1000 m<sup>2</sup>), la producción animal (siete naves de producción animal que ocupan una superficie de 840 m<sup>2</sup> y una nave especial de bienestar porcino de 450 m<sup>2</sup> preparada para tratamiento integral de residuos) y la ingeniería rural (pozo de riego de 150 m de profundidad y 40 cm. de diámetro, estación de bombeo y estanque de 5800 m<sup>3</sup> para riego de parcelas).

Como complemento adicional a los campos de prácticas, ambos Centros mantienen convenios de colaboración con diferentes entidades públicas y privadas para reforzar la formación práctica de los alumnos. Entre ellos, podemos destacar los existentes con el Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural Agrario y Alimentario (IMIDRA) y con el Ayuntamiento de Madrid (Sección de Áreas Verdes), éste último especialmente importante para la formación práctica de los actuales y futuros ingenieros orientados a la Hortofruticultura, Jardinería y Paisajismo.

### Servicios informáticos

Con relación a los servicios en red, la Universidad Politécnica de Madrid, a través del Vicerrectorado de Servicios Informáticos y Comunicación, gestiona los distintos servicios de acceso a la información, tanto en lo referente a medios informáticos y redes telemáticas como al acceso a recursos bibliográficos en sus distintos formatos. Los medios informáticos y audiovisuales de apoyo a la docencia son gestionados a través del Servicio de informática,



tanto en lo relativo a la gestión como en la adecuación a su utilización para la docencia. Actualmente, todas las aulas disponen de proyectores y acceso a la red. Del mismo modo, en todas las dependencias se dispone de acceso a la red inalámbrica no segura WIFIUPM y a la red segura Eduroam UPM. Los servicios informáticos también disponen de una herramienta que permite al profesorado la reserva de aulas y portátiles. El resto de los servicios como son: i) Gestión del correo electrónico del personal y alumnos; ii) Gestión de Redes Virtuales; iii) Gestión de Acceso remoto a los servicios UPM y iv) Otros servicios de red, son gestionados directamente por la UPM a través del Vicerrectorado antes indicado.

Finalmente, se dispone de recursos materiales y servicios que también son importantes para el desarrollo del programa formativo: Secretarías de dirección y de alumnos, indispensables para todo lo relacionado con los procesos de gestión académica, servicio de reprografía y publicaciones, gabinete de informática, salón de actos, sala de Juntas y salas de reuniones, cafetería, asociaciones de alumnos, etc.

En resumen, la ETSIAAB dispone de recursos materiales y servicios adecuados para el desarrollo de los programas formativos ofertados, prestando especial atención al cumplimiento de 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. En el Sistema de Garantía Interna de Calidad se incluyen dos procedimientos que establecen la manera en la que se gestionan los recursos y servicios:

- PR/SO/003 Procedimiento para la Gestión de los Servicios.
- PR/SO/004: Procedimiento para la Gestión de los Recursos Materiales.

## **7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios.**

Ambos Centros disponen de recursos materiales suficientes para impartir las nuevas titulaciones ofertadas, entre las que se encuentra el Graduado/a en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM, por lo que, no parece necesaria la adquisición inmediata de recursos materiales y servicios adicionales a los existentes. A medio plazo, lógicamente, será necesaria la adaptación de algunos de los recursos y servicios existentes a las exigencias de los nuevos planes de estudio, si bien, y dentro de las posibilidades presupuestarias habidas ya se han ido produciendo adaptaciones de dichos recursos y servicios, pero serán necesarios recursos financieros para garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios, para lo cual habrá que prever anualmente una dotación económica para su mantenimiento y también para la renovación, adaptación y mejora.





## 8. RESULTADOS PREVISTOS

### 8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación.

En este apartado se expondrán las estimaciones para tres indicadores de rendimiento académico de los estudiantes: Tasa de eficiencia, tasa de graduación y tasa de abandono. En la definición de los indicadores y en la manera de calcularlos se han seguido las directrices de la “Guía de Apoyo para la Elaboración de la Memoria de Verificación de Títulos Oficiales de Grado y Máster” de la ANECA.

Por otra parte, tal y como se recoge en la mencionada Guía, en el caso de titulaciones procedentes de títulos que se extinguen con el propuesto y que han sido implantados anteriormente por la misma Universidad, dichas estimaciones podrán basarse en los datos históricos procedentes de las mismas. En el caso del Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía no existen referentes claros, al ser un grado de nueva implantación. Aun así, podemos considerar como orientativos los valores históricos obtenidos en la ETSIA por los distintos grados.

Respecto de los grados de Ingeniería, la tasa de graduación de estos títulos ha variado entre el 6 y el 8%, la tasa de abandono se sitúa en el entorno del 40% y la tasa de eficiencia del título, si nos ajustamos estrictamente a su definición [relación o cociente entre el número total de créditos del plan de estudios y el número medio de créditos en los que se han tenido que matricular los alumnos de una determinada cohorte de egreso para superar dichos créditos], ha sido superior al 90%. No obstante, su valor no se considera suficientemente representativo como tasa de eficiencia de estos grados porque se refiere a unas reducidas cohortes de egreso. Si tomamos como referencia la tasa de rendimiento [relación porcentual entre el número de créditos superados por los estudiantes matriculados en un curso académico y el número total de créditos matriculados en dicho curso académico], dicho indicador ha variado en los grados mencionados entre el 62 y el 73%.

El otro título que se oferta en la ETSIA es el título de Graduado en Biotecnología, implantado hace cuatro años con un notable éxito de estudiantes, siendo desde entonces el grado con mayor nota de corte de la UPM. Los alumnos de este grado muestran unas tasas de éxito muy elevadas, cercanas al 100%, y unas tasas de abandono muy reducidas (cercanas al 10%) junto con una tasa de graduación elevada. En buena medida estos valores se corresponden con estudiantes muy motivados, con valores de nota de acceso superiores a 12 y que se muestran muy comprometidos con el estudio antes y después de acceder a la Universidad.

La hipótesis más razonable de cara a la nueva titulación es que los valores se encuentren en una zona intermedia entre los observados en los títulos de Ingeniería y los correspondientes al Graduado en Biotecnología.



Todas estas consideraciones, junto a la creciente sensibilización por parte de toda la comunidad universitaria de este asunto y la necesidad de tomar medidas para tratar de corregir los indicadores cuando se desvíen claramente de los objetivos previstos, nos llevan a plantear los valores de rendimiento académico que figuran en la tabla 8.1.

**Tabla 8.1.- Indicadores de rendimiento académico propuestos para el título de Graduado/a en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM**

Tasa de Graduación	$\geq 50\%$
Tasa de Abandono	$\leq 20\%$
Tasa de Eficiencia	$\geq 70\%$

## 8.2. Progreso y resultados de aprendizaje

Para garantizar las tasas propuestas, así como para medir cuantitativamente el progreso y resultados del aprendizaje, se utilizará el procedimiento de “Seguimiento de Títulos Oficiales (PR/ES/003)” del SGIC descrito en el apartado 9. Este procedimiento establece las bases necesarias para asegurar un adecuado seguimiento de la implantación de los diferentes títulos oficiales de grado y máster, a fin de facilitar y propiciar la toma de decisiones que mejore, de forma continua, la calidad de los resultados obtenidos (responsabilidad interna) y de disponer de mecanismos y protocolos necesarios para una adecuada rendición de cuentas sobre el desarrollo de los títulos oficiales, garantizando la publicación de la información. En el proceso descrito en el PR/ES/003 se describen como indicadores de seguimiento los siguientes:

- Relación de créditos aprobados/créditos matriculados.
- Relación entre alumnos enviados y recibidos en programas de movilidad y el número de alumnos del Centro.
- Flujo ordenado de alumnos entre los distintos cursos.
- Reparto equilibrado de alumnos entre las asignaturas obligatorias del mismo curso.
- Duración media de la carrera.
- Número de titulados.
- Número de Trabajos de Fin de Grado leídos.
- Nota media promedio de los alumnos.

Además, el Rectorado de la Universidad Politécnica de Madrid realiza periódicamente estudios sobre sus titulaciones entre los que se encuentran:

- Demanda de empleadores.
- Información estadística sobre las titulaciones de grado.
- Informe Demanda.



- Estudio de inserción laboral.
- Informe Punto de Inicio.

La Comisión de calidad del centro deberá aportar las medidas posibles de actuación para la mejora que deba acometer el centro según el análisis y valoración del progreso y resultados, así como las propuestas de acciones transversales que mejoren dichos resultados, entre ellas:

- Análisis institucional de los factores que influyen en las tasas de graduación, eficiencia y abandono.
- Análisis del plan de ordenación académica del centro y su posible incidencia en las tasas anteriores.
- Proponer posibles mejoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje con el fin de mejorar los resultados.
- Revisión y seguimiento de los contenidos de las materias.
- Análisis de los informes de los tutores de titulación.
- Las encuestas de satisfacción de los estudiantes con las asignaturas y los profesores.



## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

El Centro responsable de la organización académica, la impartición de las enseñanzas y el seguimiento administrativo de los procesos formativos que conduzcan a títulos oficiales de grado y postgrado en las áreas agronómica, alimentaria, agroambiental y biotecnológica, de acuerdo con el marco del Espacio Europeo de Educación Superior, será la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (ETSIAAB). Dicho Centro ha sido creado a propuesta de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y, en él se integran la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola (ORDEN 2479/2014, de 31 de julio, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid).

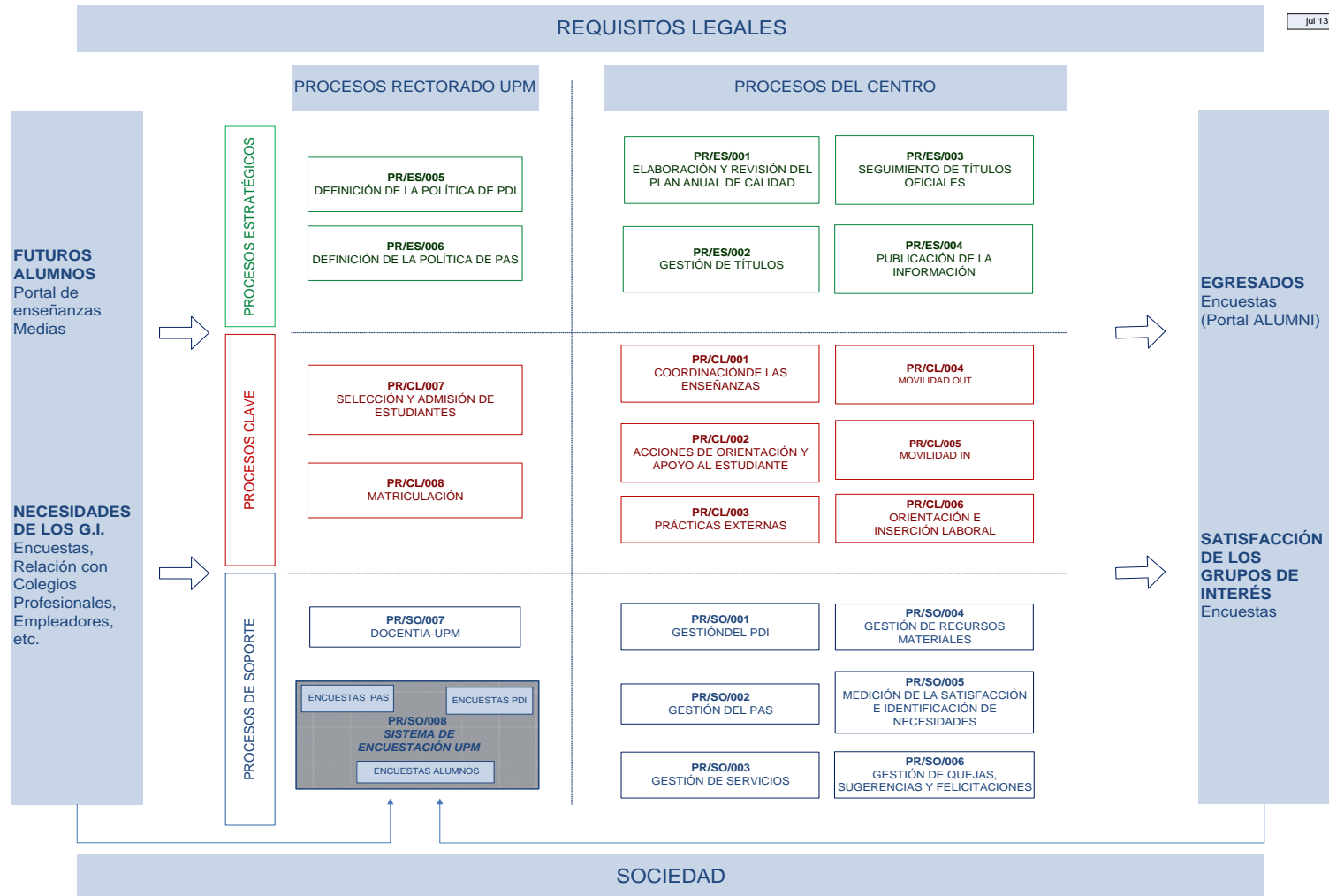
El Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC) de todas las titulaciones adscritas a la ETSIAAB corresponde al SGIC-UPM 2.0, que sigue las directrices del programa AUDIT de la ANECA. Está compuesto por 22 procesos, que responden a la realidad del Centro y su interrelación con el Rectorado, contextualizados dentro del marco en el que se desarrolla todo el sistema, es decir sus entradas y salidas globales, atendiendo siempre a los requisitos legales y respetando las necesidades de la sociedad. El mapa de procesos del SGIC-UPM 2.0 se muestra en la figura 9.1.

En este apartado de la memoria de verificación se incluye la información correspondiente a los responsables del SGIC, así como al conjunto de procedimientos relacionados con:

- La evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado.
- La garantía de la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.
- El análisis de los datos de la inserción laboral de los graduados y de su grado de satisfacción con la formación recibida.
- El análisis del grado de satisfacción de los distintos colectivos implicados en el programa y proceso formativo (estudiantes, personal académico, personal de administración y servicios) y la gestión de las quejas y sugerencias, así como los criterios específicos en el caso de extinción del título.



Figura 9.1. Mapa de procesos del SGIC-UPM-2.0





### 9.1. Responsables del Sistema de Garantía de Calidad del Plan de Estudios

La Unidad de Calidad de la ETSIAAB es el órgano responsable del SGIC de los planes de estudio de las titulaciones propuestas por dicho Centro. Está compuesta por un Comité de Gestión, en el que se integran el/la Director/a del Centro, el/la Subdirector/a con responsabilidad en temas de Ordenación Académica, el/la Subdirector/a con responsabilidad en temas de Calidad, con el apoyo de los técnicos de calidad, que son miembros del Personal de Administración y Servicios (PAS) del Centro. Además interviene la Comisión de Calidad del Centro, que está formada por los miembros del Comité de Gestión, los Subdirectores responsables de los programas de Postgrado y Doctorado, los Directores de Departamento, un técnico de apoyo de la Unidad de Calidad que actuará de Secretario, un representante del PAS designado por del Director de la Escuela el/la Delegado/a del Centro y un técnico de calidad del VEOC de la UPM, como agente externo a la misma. Se reunirá al menos una vez al semestre y se levantará acta de las reuniones.

Las misiones y funciones de la Comisión de Calidad son:

- 1) Realizar el seguimiento y evaluar el grado de cumplimiento de las diferentes actividades contempladas en el PAC del Centro.
- 2) Establecer la composición y funciones del órgano responsable del SGIC de cada titulación, que contempla todos los agentes implicados en el título y en cuya composición se integran los miembros del Comité de Gestión de la Unidad de Calidad, el coordinador de la titulación y los representantes del colectivo del PDI implicados en la docencia de la titulación, un representante del PAS, que preferentemente sea uno de los técnicos de calidad del Centro y el/la Delegado/a de la titulación. El trabajo realizado por esta comisión cuenta con la supervisión y asesoramiento de los técnicos de calidad del Vicerrectorado de Estructura Organizativa y Calidad de la UPM (VEOC) de la UPM, ya que la Unidad de Calidad de la ETSIAAB estará en contacto permanente con dicho Vicerrectorado, formando parte de la Comisión de Calidad de dicha Universidad.
- 3) Elaborar y revisar el Plan Anual de Calidad (PR/ES/001), que se someterá a la consideración de la Junta de Escuela para la revisión y aprobación de su Política y Objetivos de Calidad. Es en este proceso donde los grupos de interés representados a través de los diferentes agentes que intervienen (Subdirector/a con responsabilidad en temas de Calidad, Comisión de Calidad/ Equipo Directivo, responsables de proceso afectado y Junta de Escuela), tras realizar un análisis de los resultados de los procesos del Sistema, revisan los mismos y establecen los cambios necesarios a incorporar en el sistema. Estas acciones conforman el PAC. Dicho Plan, además de estas acciones concretas a desplegar, señala quienes son



los responsables de cada una de ellas así como los indicadores asociados a las mismas, para su seguimiento y mejora.

Con relación al funcionamiento de la Unidad de Calidad conviene indicar que se tomará como periodo de referencia temporal el curso académico para elaborar el correspondiente PAC.

El proceso interno de funcionamiento de la Unidad de Calidad será el siguiente:

1. Al inicio de cada curso académico el/la Subdirector/a responsable de Calidad los coordinadores de cada una de las dos áreas de la Unidad de Calidad solicitará a las diferentes Subdirecciones del Centro, el conjunto de actividades previstas para ese curso en su ámbito de actuación, indicando, en lo posible, el orden de prioridad de sus propuestas (para ello se seguirá la metodología propuesta por la ANECA en la elaboración de los planes de mejora: dificultad, plazo de implantación e impacto). Con carácter previo a la formulación de esas propuestas, cada Subdirección deberá contar con el apoyo y asesoramiento de las comisiones u órganos relacionados con esa actividad.
2. El/la Subdirector/a responsable de Calidad elevará las propuestas al Comité de Gestión. Para cada una de las actividades propuestas se incluirá el conjunto de tareas necesarias, los responsables, los plazos de realización y los recursos necesarios para cada una de ellas.
3. El Comité de Gestión estudiará las propuestas a realizar durante ese curso y comunicará a los responsables la decisión final adoptada e informará de ello a la Comisión de Calidad del Centro y a la Unidad de Calidad el Vicerrectorado de Estructura Organizativa y Calidad de la UPM (VEOC).
4. La Comisión de Calidad del Centro será el órgano de la Unidad de Calidad encargado de realizar el seguimiento y evaluación del PAC, elaborando y emitiendo un informe a la finalización del curso académico, que se someterá a la consideración de la Junta de Escuela para su aprobación, si procede. Una vez aprobado, se publicará para conocimiento de toda la comunidad universitaria del Centro.

Consecuentemente, este proceso interno de funcionamiento permite la participación de los diferentes colectivos implicados en el proceso formativo, dentro del Procedimiento de Elaboración y Revisión del Plan Anual de Calidad (PR/ES/001), de acuerdo a una estructura piramidal en la que en la base se sitúan las diferentes comisiones asesoras de las Subdirecciones, que formulan las propuestas y objetivos a alcanzar, y en el vértice, el Comité de Gestión, que finalmente toma las decisiones al respecto, todo ello bajo la



supervisión de la Comisión de Calidad y contando con la aprobación de los órganos de gobierno del Centro.

## 9.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y del profesorado

Los procedimientos para la recogida y análisis de la información sobre la calidad de la enseñanza y sobre los resultados del aprendizaje y el modo en que se utilizará esa información en la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios son los siguientes:

- PR/ES/001: Elaboración y Revisión del Plan Anual de Calidad.
- PR/ES/002: Gestión de Títulos
  - SB PR/ES/02-01: Subproceso de Diseño de Títulos oficiales.
  - SB PR/ES/02-02: Subproceso de Verificación de Nuevos Títulos.
  - SB PR/ES/02-03: Subproceso de Modificaciones de Títulos Oficiales.
  - SB PR/ES/02-04: Subproceso de Extinción de Títulos Oficiales.
- PR/ES/003: Seguimiento de Títulos Oficiales.
- PR/CL/001: Coordinación de las Enseñanzas.
- PR/CL/002: Acciones de Orientación y Apoyo al estudiante
- PR/CL/007: Selección y Admisión de Estudiantes (perfiles).
- PR/CL/008: Matriculación

### PR/ES/001. Proceso de Elaboración y Revisión del Plan Anual de Calidad.

Este procedimiento describe el proceso mediante el cual el Centro establece y realiza el seguimiento de su Plan Anual de Calidad (PAC). El responsable de que se lleve a cabo este procedimiento es el/la Director/a con la ayuda del Comité de Gestión de la Unidad de Calidad y la Comisión de Calidad del Centro.

El PAC incorpora los objetivos y las correspondientes actuaciones de mejora, identificadas a partir del análisis de los resultados de los procesos del SGIC. Dicho plan recoge también los responsables de cada actividad y los indicadores, en su caso, asociados a la misma, para su seguimiento y mejora, que se incluyen en el Cuadro de Mando Integral. El Centro incorpora a su Cuadro de Mando Integral, tanto los indicadores que por su estrategia mantiene activos de manera continua, correspondientes a los procesos del SGIC, como aquellos que, puntualmente y fruto del desarrollo de las actividades contenidas en el PAC, sea necesario añadir.

Además, incorpora la información relativa a informes o auditorías externas a las que se haya visto sometido el sistema, algunos de los procesos o sus títulos, realizando un análisis de las posibles medidas a introducir en el PAC, fruto de los correspondientes informes. Éstas pueden ser realizadas por organismos nacionales como ACAP (actualmente Madri+d), ANECA o por entes internacionales (ABET, NAAB, EFQM, etc.).





Con toda la información recogida se elabora el PAC correspondiente al ejercicio en cuestión. Dicho plan responde al cumplimiento de los objetivos de calidad expresados en el Manual de Calidad del Centro.

Para elaborar el PAC, el Comité de Gestión tiene en cuenta la información disponible relativa a la política y objetivos de calidad, resultados del aprendizaje, inserción laboral, satisfacción de los diferentes grupos de interés, etc., y, si existen, acciones de mejora anteriores. Una vez elaborado el PAC y sus acciones de mejora, es sometido a la consideración de la Comisión de Calidad y por último a la aprobación, si procede, de la Junta de Escuela. Una vez aprobado, el Comité de Gestión remite el documento a la Unidad de Calidad del Centro para que cada responsable de las diferentes subáreas que componen dicha Unidad de Calidad, ponga en marcha las Acciones de Mejora que le corresponden dentro del PAC y se incorporen al SGIC, sirviendo de entrada a otros procesos del mismo.

#### **PR/ES/002. Proceso de Gestión de Títulos Oficiales.**

El procedimiento de Gestión de Títulos describe el proceso mediante el cual el Centro aborda el diseño, la modificación, verificación y la extinción de Títulos Oficiales y las relaciones de estas acciones entre sí. Este procedimiento incluye los subprocesos correspondientes a las acciones mencionadas:

- SB PR/ES/02-01: Subproceso de Diseño de Títulos oficiales.
- SB PR/ES/02-02: Subproceso de Verificación de Nuevos Títulos.
- SB PR/ES/02-03: Subproceso de Modificaciones de Títulos Oficiales.
- SB PR/ES/02-04: Subproceso de Extinción de Títulos Oficiales.

Todo ello, cumpliendo las directrices establecidas a nivel nacional e internas de la UPM, de manera que la oferta educativa del Centro colabore al cumplimiento del compromiso institucional de la UPM con la sociedad, ofreciéndoles garantías de calidad.

##### ***SB PR/ES/002-01. Subproceso de Diseño de Nuevos Títulos Oficiales.***

El fin de este subproceso es describir el mecanismo mediante el cual, el Centro, aborda el diseño de nuevos títulos oficiales, cumpliendo las directrices establecidas a nivel nacional e internas de la UPM, de manera que el nuevo plan sea un proyecto educativo que constituya un compromiso institucional con la sociedad, ofreciéndoles garantías de calidad.

La orientación con criterios académicos y profesionales hacia una completa formación del alumno que, teniendo en cuenta una visión global de universidad, hace necesaria la participación de órganos de gobierno y personas de toda la UPM y de colaboradores externos:

- Consejo de Gobierno



- Junta de Escuela
- Consejo de Departamento
- Consejo Social

La Comisión Asesora sobre Planes de Estudios realiza un análisis sobre la conveniencia de modificar la oferta educativa de Grado y Postgrado de la UPM. Esta conveniencia puede ser derivada de un cambio en el marco legislativo o en el entorno socioeconómico, una decisión de mejora continua, la no acreditación de un título oficial de grado o postgrado o la recomendación realizada de oficio por la ANECA o la Agencia de la Comunidad de Madrid. Con todos estos aspectos, dicha Comisión elabora una propuesta que presenta a la consideración del Foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos. Éste analiza y define las propuestas relativas al desarrollo de nuevas titulaciones para ser elevadas al Consejo de Gobierno para su análisis y, en su caso, aprobación. Una vez aprobadas dichas propuestas, la Comisión de Planes de Estudio elabora la Propuesta de Programa Formativo, siguiendo los requisitos emanados del RD 1393/2007 y sus modificaciones posteriores y los propios de la UPM que es sometida a la consideración de los Consejos de Departamento implicados, Junta de Centro y Consejo de Gobierno. Una vez aprobada por dichos órganos, la documentación del Nuevo Título es remitida al Consejo Social, el cuál recibe y emite un informe, que en caso de ser favorable, permite al Nuevo Título entrar en el Subproceso de Verificación de Nuevos Títulos (SB PR/ES/002-02) y convertirse en título oficial.

#### ***SB PR/ES/002-02. Subproceso de Verificación de Nuevos Títulos Oficiales.***

Este subproceso describe el mecanismo mediante el cual, el Centro obtiene la aprobación y autorización para impartir títulos de grado y máster de carácter oficial, con validez en todo el territorio nacional. El título será aprobado y autorizado para su impartición, previo cumplimiento de los requisitos que recogen la legislación y normativa interna y externa vigentes, previa verificación por parte de ANECA. El responsable de este subproceso es el/la directora/a del Centro.

El Centro solicita la verificación del Nuevo Título al Consejo de Universidades (CU) y remite a éste la documentación correspondiente. Una vez comprobada que la documentación está completa, el CU envía dicha documentación a la ANECA para su verificación, emitiendo ésta un informe al que el Centro puede presentar las alegaciones que estime convenientes. Recibidas y analizadas esas posibles alegaciones, la ANECA elabora un Informe de Evaluación y lo remite al CU, para que éste emita resolución sobre la verificación del Nuevo Título. En el caso de que dicha resolución sea favorable, el CU envía la documentación a la Consejería de Educación de la CAM, procediéndose a su autorización y comunicación al



Ministerio de Educación para su inclusión en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) y publicación en el BOE.

#### ***SB PR/ES/002-03. Subproceso de Modificación de Títulos Oficiales.***

Este subproceso describe el mecanismo mediante el cual el Centro gestiona la introducción de las modificaciones que estima oportunas en los planes de estudios conducentes a títulos oficiales de grado y máster que imparte, cumpliendo las directrices establecidas a nivel nacional e internas de la UPM, de manera que el plan siga siendo un proyecto educativo que constituye un compromiso institucional con la sociedad, ofreciendo las garantías de calidad establecidas. El responsable es el/la Director/a del Centro y la Subdirección con competencias en temas de Ordenación Académica.

A partir de los informes académicos de las titulaciones (Proceso de seguimiento de Títulos Oficiales) y/o durante la revisión y elaboración del PAC, el Centro/ Responsable de Titulación identifica la necesidad de modificar un plan de estudios. El Vicerrectorado con competencias en Planificación Académica y Doctorado, revisa la propuesta y da su aceptación si procede y gestiona la solicitud de modificación del Plan de Estudios en la aplicación del RUCT. El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD)/Consejo de Universidades (CU), comprueba la solicitud y si es correcta la envía a la ANECA, que emite el resultado de la evaluación. Si la evaluación es desfavorable, el título no se modifica. Si es favorable, y ésta no supone un cambio tan sustancial que implique el diseño de un nuevo título, se remite al responsable de la titulación del Centro e incorpora los cambios en la titulación y se incluyen en el proceso de Coordinación de las Enseñanzas (PR/CL/001). Si por el contrario, el cambio es tan sustancial que implica el diseño de un nuevo título, el CU emite resolución desfavorable, lo que implicará, en su caso, el diseño de un nuevo Plan de Estudios (SBPR/ES/002-01).

#### ***SB PR/ES/002-04. Subproceso de Extinción de Títulos Oficiales.***

El fin de este subproceso es describir el mecanismo mediante el cual el Centro aborda la extinción de Planes de Estudios conducentes a la obtención de Títulos Oficiales, cumpliendo las directrices establecidas a nivel nacional e internas de la UPM. Los responsables son el/la Directora/a y el/la Subdirector/a con competencias en Ordenación Académica.

Existen cuatro posibles vías de extinción, que parten de las decisiones de:

1. Consejo de Gobierno de la UPM (CG-UPM).

El CG-UPM define los criterios que muestran la necesidad de la extinción de un Título. El CG-UPM aprueba la supresión del título y lo eleva al Claustro para su



conocimiento. El VPAD lo comunica a la Comunidad de Madrid, al VEOC y al Centro, que inicia la extinción del Título, aplicando la normativa referente a la extinción y siendo punto de entrada al Proceso de Coordinación de las Enseñanzas (PR/CL/001).

2. Junta de Escuela (JE).

A partir del informe Académico de la Titulación o del PAC, se identifica la necesidad de modificar un PE o diseñar uno nuevo. Si la implantación del nuevo Título, fruto de la modificación o del nuevo diseño, implica la extinción de un Título, éste será extinguido. La JE informa al VPAD de la supresión de enseñanzas oficiales que afectan al Centro. El VPAD lo eleva al CG-UPM, siguiendo desde este punto el mismo procedimiento que el definido en la Vía 1.

3. ANECA (a).

Necesidad de extinción por dictamen de que las modificaciones propuestas para el Título inscrito suponen cambios en la naturaleza y objetivos del mismo.

4. ANECA (b)

Necesidad de extinción porque un título no supera el proceso de acreditación previsto en el RD 1293/2007.

Tanto en (a) como en (b), ANECA informa al Consejo de Universidades que, a su vez, comunica la decisión adoptada a la UPM, que lo traslada a la JE. La JE informa al VPAD de la supresión de enseñanzas oficiales que afectan al Centro y, a partir de este punto sigue el mismo proceso que el descrito en la vía 1.

### **PR/ES/003. Proceso de Seguimiento de Títulos Oficiales.**

Este procedimiento establece las bases necesarias para asegurar un adecuado seguimiento de la implantación de los diferentes títulos oficiales de grado y máster, a fin de facilitar y propiciar la toma de decisiones que mejore, de forma continua, la calidad de los resultados obtenidos (responsabilidad interna) y de disponer de mecanismos y protocolos necesarios para una adecuada rendición de cuentas sobre el desarrollo de los títulos oficiales, garantizando la publicación de la información, de acuerdo a los diferentes grupos de interés (responsabilidad externa). El responsable del Proceso es el/la Subdirector/a con responsabilidad en temas de Ordenación Académica.

El Coordinador de Asignatura elabora el informe académico de la Asignatura del semestre 1º o 2º, según los casos, y lo envía al Departamento para su revisión y aprobación. El Departamento aprueba, si procede, el informe de la asignatura y, a través de la plataforma Gauss, lo remite al Subdirector con competencias en Ordenación Académica o al Coordinador de la titulación (si lo hubiese). Posteriormente, desde la plataforma Gauss se abre el plazo para la elaboración del informe de seguimiento del semestre anterior por



la Comisión de Coordinación Académica de Curso (CCAC). El/la Subdirector/a con competencias en los temas de Ordenación Académica o el coordinador de la titulación (si lo hubiese), valida dicho informe semestral. Todos estos informes son recogidos como evidencias y supervisados por el órgano responsable del SGIC de la titulación y lo eleva a la Junta de Escuela (JE) para su aprobación.

La JE remite el informe a la Unidad de Calidad, que tras su análisis, si no implica modificación en el Plan de Estudios, se publica la información (PR/ES/004) y se incorpora al plan de mejoras del PAC (PR/ES/001). Si implica modificación, daría entrada al Proceso de Gestión de Títulos Oficiales (PR/ES/002).

#### **PR/CL/001- Proceso de Coordinación Enseñanzas.**

El objeto de este procedimiento es describir el proceso de planificación, coordinación docente y difusión de la información de las titulaciones del Centro, centrándose en la planificación docente y en los sistemas de evaluación. El responsable de que se lleve a cabo el procedimiento es el/la Subdirector/a con responsabilidad en temas de Ordenación Académica.

El/la Subdirector/a con competencias de Ordenación Académica (SOA) elabora la propuesta de horarios y solicita a los Departamentos el plan de actividad docente de cada asignatura. Con la información recibida, verifica los sistemas de evaluación propuestos, que son analizados y revisados por la CCAC correspondiente. Con toda la información recabada elabora la propuesta del plan semestral de evaluación, que transmite a los Departamentos y Delegación de alumnos, para alegaciones. El SOA presenta el Plan Semestral Docente a la COA, que introduce modificaciones, si fuera oportuno y aprueba dicho Plan y se eleva a la JE para su ratificación, iniciándose el proceso de publicación de la información (PR/ES/004) y dando entrada al proceso de Seguimiento de Títulos Oficiales (PR/ES/003).

#### **PR/CL/002: Acciones de Orientación y Apoyo al estudiante**

Este procedimiento establece los mecanismos a través de los cuales la ETSIAAB lleva a cabo actuaciones dirigidas a ayudar y orientar a los alumnos en su proceso formativo, mediante programas de mentorías y tuteladas.

#### **PR/CL/007: Selección y Admisión de Estudiantes (perfiles).**

Mediante este procedimiento la ETSIAAB define cómo debe ser el perfil de ingreso de los alumnos que vayan a desarrollar sus estudios en cualquiera de las titulaciones impartidas en el Centro, de acuerdo con las posibles vías de acceso para cursar estudios en la UPM.



### **PR/CL/008: Matriculación.**

El objeto de este procedimiento es definir el proceso de matriculación de los alumnos que vayan a desarrollar sus estudios en cualquiera de las titulaciones impartidas en la ETSIAAB, de acuerdo con la normativa reguladora de la UPM. Sus registros son el Nº de matrículas realizadas en cada una de las titulaciones que se ofertan en el Centro. Los registros del proceso proceden del Vicerrectorado de Alumnos y hacen referencia a los datos de preinscripción, solicitudes de admisión, pruebas específicas, asignaturas convalidadas, pruebas de idiomas y relación de alumnos admitidos.

Dentro de este mismo apartado hay que hacer referencia a los procedimientos del SGIC (procesos o subprocesos) que regulan la recogida y el análisis de la información sobre el profesorado y el modo en que se utilizará dicha información en la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios (PE). También se incluyen los procedimientos correspondientes al Personal de Administración y Servicios (PAS), como grupo de interés que colabora en el desarrollo del PE. Éstos son:

- PR/ES/001. Elaboración y Revisión de Plan Anual de Calidad.
- SBPR/ES/02-01. Diseño de Nuevos Títulos.
- PR/ES/005. Definición de la política del PDI
- PR/SO/001. Gestión del PDI.
- PR/ES/006. Definición de la política del PAS
- PR/SO/002. Gestión del PAS.
- PR/SO/003. Gestión de Servicios
- PR/SO/004: Gestión de Recursos Materiales
- PR/SO/007. DOCENTIA (UPM.)

A continuación se presenta una breve descripción de los procedimientos que no han sido descritos anteriormente (PR/ES/005, PR/SO/001, PR/ES/006, PR/SO/002, PR/SO/003 y PR/SO/007).

### **PR/ES/005. Definición de la política del PDI.**

Este procedimiento establece las normas a aplicar en la elaboración y la revisión de la política del PDI de la UPM, basada en los incentivos económicos o de otra índole que pueden aplicarse dentro del contexto legal en vigor en el que se circunscribe su actividad como institución pública, asociado a su espíritu innovador y de responsabilidad social.

### **PR/SO/001. Gestión del PDI.**

El presente procedimiento se complementa con el PR/ES/005 y describe como el Centro gestiona la captación y selección, la formación, la evaluación, la promoción, el reconocimiento y la movilidad del PDI, en línea con el compromiso adquirido al respecto en su Política de Calidad, su despliegue en objetivos y los mecanismos y fuentes de



información que permiten la mejora continua, con la participación de los grupos de interés, idóneos en cada caso. Los responsables de este proceso son el/la Director/a y el/la Subdirector/a con responsabilidad en temas de Ordenación Académica.

Consta de los siguientes subprocesos:

***SB PR/SO/001-01: Captación y selección.***

Proceso mediante el cual se recoge y valora la información sobre necesidades de personal académico del Centro y, de acuerdo con la Política de Personal, el marco legal y la RPT en vigor, se procede a la convocatoria de nuevas plazas mediante sistemas de concurso de acceso. El/la responsable de este subproceso es el/la Directora/a del Centro.

***SB PR/SO/001-02: Formación.***

Proceso seguido para proveer las necesidades formativas del PDI de la Escuela, una vez detectadas, a partir de las cuales se elabora el plan de formación, que se evalúa una vez llevado a la práctica. El/la responsable de este subproceso es el/la Subdirector/a con responsabilidad en temas de Ordenación Académica.

***SB PR/SO/001-03: Evaluación, promoción y reconocimiento.***

En cuanto a la evaluación, podemos mencionar el Programa DOCENTIA-UPM (PR/SO/007), mediante el cual se evalúa la actividad docente del profesorado; respecto a la promoción y reconocimiento, se citan los diversos premios a la excelencia docente o a la innovación educativa existentes en la UPM y el Procedimiento para la asignación del complemento por méritos docentes (Aprobado en Junta de Gobierno de la UPM de 27/01/1993 y modificado en el mismo órgano el 27/11/1997).

***SB PR/SO/001-04: Movilidad.***

Proceso de movilidad del PDI de la UPM, en sus dos ámbitos: Programa Erasmus y las Convocatorias centradas en la implantación del EEES. Los responsables de este subproceso en el Centro son el/la Directora/a y el/la Subdirector/a con competencias en temas de Ordenación Académica.

***PR/ES/006. Definición de la política del PAS.***

Este proceso establece la sistemática que se aplica en la elaboración y revisión de la Política del Personal de Administración y Servicios de la UPM, que incluye la RPT, Calendario laboral, Acción social, Plan de prevención de riesgos laborales y Plan de igualdad. El órgano responsable del mismo corresponde a la Gerencia de la UPM. Este proceso dará origen a uno de los documentos de entrada del PR/SO/002, que se describe a continuación.



### **PR/SO/002. Gestión del PAS.**

El objeto de este procedimiento es describir como el Centro gestiona la captación y selección y la formación del PAS, en línea con el compromiso adquirido al respecto en su Política de Calidad, su despliegue en objetivos y los mecanismos y fuentes de información que permiten la mejora continua, con la participación de los grupos de interés, idóneos en cada caso. El/la responsable de este proceso es el/la Secretario/a Académico/a del Centro.

Consta de dos subprocesos:

#### ***SB PR/SO/002-01: Captación y selección del PAS.***

Subproceso mediante el cual se recoge y valora la información sobre necesidades de Personal de Administración y Servicios del Centro y, de acuerdo con la Política de Personal, el marco legal y la RPT en vigor, se procede a la convocatoria de nuevas plazas mediante sistemas de oposición o concurso- oposición.

#### ***SB PR/SO/001-02: Formación del PAS.***

Subproceso seguido para afrontar las necesidades formativas del PAS de la Escuela. La Mesa de formación del PAS de la UPM elabora el plan de formación continua con acciones concretas para cada curso, a las que pueden inscribirse los miembros del PAS que así lo estimen. Una vez realizados los cursos de formación, se evalúa el grado de satisfacción con los mismos y la Mesa de formación emite el informe de resultados y los certificados correspondientes de los participantes.

### **PR/SO/003: Gestión de Servicios.**

Este procedimiento tiene por objeto definir las actividades que se realizan en la ETSIAAB, a través de su equipo directivo y/o de las comisiones y personas designadas en cada caso para:

- Definir las necesidades de los servicios del Centro que influyen en la calidad del proceso de enseñanza- aprendizaje de las enseñanzas impartidas.
- Definir y diseñar la prestación de nuevos servicios y actualizar las prestaciones habituales, en función de los resultados.

El responsable del proceso es el/la Secretario/a Académico/a del Centro.

### **PR/SO/004: Gestión de Recursos Materiales**

El objeto de este procedimiento es definir cómo el Centro gestiona y mejora sus recursos materiales, teniendo en cuenta la planificación de las acciones a desarrollar para la revisión, adquisición, mantenimiento periódico de los mismos y gestionado la resolución de incidencias. Comprende dos subprocesos, que hacen referencia a la planificación de la gestión de los recursos materiales (SB PR/SO/004-01) y al mantenimiento de los mismos





(SB PR/SO/004-02), donde se describe las actividades de mantenimiento, tanto planificadas como imprevistas, que el Centro realiza para conseguir la óptima utilización de sus recursos materiales.

#### **PR/SO/007- DOCENTIA.**

Este proceso describe cómo la UPM evalúa la actividad docente de su profesorado, conforme a las directrices establecidas por las agencias de calidad y acreditación nacionales y europeas, asegurando el cumplimiento de unos estándares de calidad básicos en el desempeño de la actividad docente del profesorado, ya que resulta fundamental para emitir un juicio razonado sobre su competencia docente.

El proceso se desarrolla entre el Rectorado y los centros de la UPM, cuyo responsable es el Vicerrector de Personal Académico, por lo que se considera Proceso del Rectorado de la UPM.

#### **9.3. Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad de los estudiantes**

Los procedimientos para la recogida y análisis de la información sobre las prácticas externas y el modo en que se utilizará esa información en la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios son los siguientes:

- PR/CL/003. Prácticas externas.
- PR/CL/004. Movilidad *out*.
- PR/CL/005. Movilidad *in*.

A continuación se hace una breve descripción de estos procesos.

#### **PR/CL/003. Prácticas externas.**

El objeto del presente procedimiento es describir el proceso mediante el que se regula la elaboración de la oferta de prácticas externas, curriculares o extracurriculares, vinculadas a los estudios de Grado, Máster y Doctorado del Centro, así como a otras titulaciones de la UPM y la gestión de las mismas, de acuerdo a la Normativa de Prácticas Académicas Externas, aprobada por el Consejo de Gobierno en su sesión de 28 de febrero de 2013 (Art. 32. Garantía de Calidad de las Prácticas Académicas Externas). El/la responsable del proceso es el/la Subdirector/a con competencias en Relaciones Externas y Movilidad.

De acuerdo con la nueva normativa:

1. La organización y gestión de las prácticas externas implicará abordar dos procesos superpuestos: el proceso de Elaboración de la Oferta de Prácticas Externas (SBPR/CL/003-01) y el proceso de Gestión de Prácticas Externas (SBPR/CL/003-02). Se recogen en este procedimiento de Gestión de Prácticas Externas, las fases



correspondientes a la Elaboración de la Oferta, antes de las de Gestión, para dar cumplimiento a la Normativa.

2. La revisión y propuestas de mejora, se llevarán a cabo a través del procedimiento PR/ES/001 (Elaboración y revisión del Plan Anual de Calidad).
3. Se debe realizar la “Firma de Convenio individual”
4. Puede existir una fase de prórroga de estancia de prácticas curricular (que se considera como prácticas extracurriculares).

#### **PR/CL/004. Movilidad out.**

El objeto del presente procedimiento es describir el proceso que facilita a los alumnos matriculados en el Centro cursar estudios en centros de otras universidades distintas de la UPM, nacionales o extranjeras. El/la responsable del proceso es el/la Subdirector/a con competencias en Relaciones Externas y Movilidad con el soporte del PAS de la Oficina del Centro encargada de la gestión de Prácticas Académicas Externas y Movilidad.

Al inicio del curso académico, dicha Oficina informa a los alumnos de la “Resolución Rectoral de la UPM por la que se aprueba la Convocatoria múltiple de movilidad internacional”, así como de los Acuerdos de intercambio suscritos entre la UPM y otras universidades extranjeras. Los alumnos interesados solicitan participar en alguno de esos programas procediéndose a la selección de los candidatos más idóneos para cada una de las plazas. Posteriormente, se envían las inscripciones formales y, una vez que la universidad de destino recibe las solicitudes, el candidato es aceptado y se sigue con el desarrollo del proceso. El alumno realiza su estancia por el tiempo que determine el programa en la universidad correspondiente y cuando finaliza la estancia, éste regresa al Centro de origen y la universidad de destino envía a la de origen su certificado de estudios para que se le reconozcan los estudios realizados. La revisión del proceso se llevará a cabo a través del PR/ES/001(Elaboración y Revisión del Plan Anual de Calidad).

#### **PR/CL/005. Movilidad in.**

El objeto del presente procedimiento es describir el proceso que permite cursar estudios en el Centro, a alumnos procedentes de universidades distintas a la UPM. El/la responsable del proceso es el/la Subdirector/a con competencias en Relaciones Externas y Movilidad con el soporte del PAS de la Oficina del Centro encargada de la gestión de las Prácticas Académicas Externas y Movilidad.

El procedimiento se inicia a partir de los Acuerdos de intercambio con otras Universidades. El alumno solicita en su universidad de origen la acción de movilidad y éste envía la carta de aceptación y “*learning agreement*” a la Oficina del Centro de destino, encargada de la gestión de Prácticas Académicas Externas y Movilidad. Una vez en



España, el Rectorado de la UPM le proporciona la información general y realiza el registro y matrícula en la Oficina del Centro de destino, encargada de la gestión de Prácticas Académicas Externas y Movilidad. Realiza el curso de preparación lingüística, si fuera preciso, y desarrolla la beca y rellena la encuesta de satisfacción. La Oficina del Centro de destino, encargada de la gestión de Prácticas Académicas Externas y Movilidad entrega la documentación al alumno, que la traslada al Centro de origen para el reconocimiento de los estudios cursados. La revisión del proceso se llevará a cabo en la Elaboración y Revisión del Plan Anual de Calidad (PR/ES/001).

### **9.3. Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida por parte de los egresados**

Los procedimientos para la recogida y análisis de la información sobre la inserción laboral de los graduados y el modo en que se utilizará esa información en la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios son los siguientes:

- PR/CL/006. Orientación e inserción laboral.
- PR/SO/005. Medición de la satisfacción e identificación de las necesidades.
- PR/SO/008. Sistemas de encuestación UPM.

A continuación se hace una breve descripción del PR/CL/006. Los otros dos procesos se tratarán en el punto 9.5. de este apartado.

#### **PR/CL/006. Orientación e Inserción Laboral**

El objeto del presente procedimiento es describir el proceso mediante el cual el Centro apoya a sus egresados en la incorporación al mundo laboral mediante la orientación e información de las ofertas de trabajo que la Oficina de Empleo del Centro recopila y que incorpora a la página Web del Centro junto a los boletines de empleo. El/la responsable del proceso es el/la Subdirector/a con competencias en Relaciones Externas y Movilidad.

El proceso incluye Acciones de Orientación, Inserción y Orientación en dos subprocesos dentro del mismo (SBPR/CL/006-01: Orientación Laboral y SBPR/CL/006-02: Inserción Laboral), cuyo fin es facilitar la inserción laboral. Así, se recoge la realización de actividades (seminarios y talleres) que sirvan a los estudiantes de los últimos cursos para tener un mayor conocimiento de su futuro laboral.

La revisión y propuestas de mejora, se llevarán a cabo a través del procedimiento PR/ES/001 Elaboración y revisión del Plan Anual de Calidad.

El subproceso de Orientación Laboral (SBPR/CL/006-01) integra las acciones del Centro y del Vicerrectorado de Alumnos (COIE y ROL). En cuanto al subproceso de Inserción Laboral (SBPR/CL/006-02), dependiendo de las necesidades del Centro, se puede realizar



a través de los Servicios del COIE/ Rectorado de la UPM o a través del servicio en la Oficina de Empleo del Centro.

#### **9.4. Procedimientos para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias y reclamaciones.**

Los procedimientos para la recogida y análisis de la información sobre la satisfacción de los diferentes colectivos implicados en el plan de estudios (estudiantes, personal académico y de administración y servicios) y el modo en que se utilizará esa información en la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios son los siguientes:

- PR/SO/005. Medición de la satisfacción e identificación de las necesidades.
- PR/SO/006. Gestión de Quejas, Sugerencias y Felicitaciones.
- PR/SO/008. Sistemas de encuestación UPM.

A continuación se hace una breve descripción de estos procesos.

##### **PR/SO/005. Medición de la satisfacción e identificación de necesidades.**

El objeto del presente procedimiento es describir el proceso de medición y análisis del nivel de satisfacción de los diferentes grupos de interés o identificación de necesidades, respecto a una variable propuesta por una unidad del Centro, así como de otras variables surgidas a partir del Plan Anual de Calidad, para contribuir a la mejora continua de los servicios y el sistema de gestión del Centro. El/la responsable es el/la Subdirector/a responsable del SGIC del Centro.

Este proceso engloba todas las posibles herramientas susceptibles de ser usadas para medir la satisfacción o identificación de necesidades de los grupos de interés.

##### **PR/SO/006. Gestión de quejas, sugerencias y felicitaciones.**

El objeto de este procedimiento es describir el proceso de gestión de todas las quejas, sugerencias y felicitaciones que se presenten en el Centro, asegurando que cada una de ellas es tratada por la unidad organizativa adecuada y que el interesado puede conocer el estado de gestión y la resolución de las mismas. El/la responsable es el/la Subdirector/a responsable del SGIC del Centro.

Ante cualquier incidencia, queja o sugerencia formulada por cualquier miembro de la comunidad universitaria del Centro y comunicada a la Unidad de Calidad, ésta la remite a la unidad organizativa a quien le corresponda actuar para tratar sobre la misma. Dicha unidad organizativa analiza la incidencia, propone la vía o manera de resolverla, procediendo en consecuencia, y lo comunica a la Unidad de Calidad, quien, a su vez, informa al interesado que formuló la reclamación. Si éste está conforme con la solución



adoptada, se dará por finalizado el proceso. En caso contrario, deberá plantear una nueva queja y se pondrá en marcha de nuevo el proceso. En cualquier momento del desarrollo del proceso, la persona que ha presentado la incidencia puede conocer el estado de tramitación de la misma a través de la web del Centro o recibiendo la información en su dirección de correo electrónico.

#### **PR/SO/008. Sistema de encuestación.**

El objeto del presente procedimiento es describir el sistema de realización de estudios y análisis, que la UPM realiza sobre diferentes aspectos clave de la Universidad, bajo los criterios de transparencia, eficacia y eficiencia, con el doble objetivo de:

- Rendir cuentas a la sociedad, proporcionando información sobre el grado de cumplimiento de los fines que le han sido encomendados, la calidad de los servicios que ofrece y su mejora continua.
- Proporcionar información necesaria para la toma de decisiones, a todos los agentes intervinientes en la gestión y el despliegue de los procesos de la actividad universitaria.

El responsable del proceso es el Director del Gabinete del Rector.

#### **9.5. Criterios específicos en el caso de extinción del título**

Tal y como se ha indicado anteriormente en el Subproceso de Extinción de Títulos Oficiales (SB PR/ ES/002-04), existen cuatro posibles vías de extinción, que parten de las decisiones de:

##### **1. Consejo de Gobierno de la UPM (CG-UPM).**

El CG-UPM define los criterios que muestran la necesidad de la extinción de un Título. El CG-UPM aprueba la supresión del título y lo eleva al Claustro para su conocimiento. El VPAD lo comunica a la Comunidad de Madrid, al VEOC y al Centro, que inicia la extinción del Título, aplicando la normativa referente a la extinción y siendo punto de entrada al Proceso de Coordinación de las Enseñanzas (PR/CL/001).

##### **2. Junta de Escuela (JE).**

A partir del informe Académico de la Titulación o del PAC, se identifica la necesidad de modificar un PE o diseñar uno nuevo. Si la implantación del nuevo Título, fruto de la modificación o del nuevo diseño, implica la extinción de un Título, éste será extinguido. La JE informa al VPAD de la supresión de enseñanzas oficiales que afectan al Centro. El VPAD lo eleva al CG-UPM, siguiendo desde este punto el mismo procedimiento que el definido en la Vía 1.

##### **3. ANECA.**



- a) Necesidad de extinción por dictamen de que las modificaciones propuestas para el Título inscrito suponen cambios en la naturaleza y objetivos del mismo.
- b) Necesidad de extinción porque un título no supera el proceso de acreditación previsto en el RD 1293/2007.

Tanto en a) como en b), ANECA informa al Consejo de Universidades, que comunica la decisión a la UPM, que lo traslada a la JE. La JE informa al VPAD de la supresión de enseñanzas oficiales que afectan al Centro y, a partir de este punto sigue el mismo proceso que el descrito en la Vía 1.

El proceso se inicia cuando se da una de las circunstancias que exige la extinción del título, esto es, en el momento en que queda autorizado e inscrito en el RUCT el título nuevo que le sustituye, cuando se plantean modificaciones del Plan de Estudios que supongan un cambio en la naturaleza y objetivos del Título, cuando no supere el proceso de acreditación o como consecuencia de la caída de la demanda por debajo de un nivel previamente fijado.

#### **9.6. Mecanismos para asegurar la transparencia y la rendición de cuentas.**

##### **PR/ES/004. Publicación de la información**

El objeto de este procedimiento es describir el proceso mediante el cual el Centro hace pública toda la información que se genera para el conocimiento de la comunidad universitaria y rendición de cuentas a los distintos grupos de interés, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- La información que debe aparecer necesariamente, de acuerdo con el Programa AUDIT y el Programa de Seguimiento (Agencias colaboradoras de ANECA / Madri+d), detallando la información requerida por el programa de seguimiento.
- Cuando surge la necesidad de publicar nueva información por parte de los responsables de titulaciones o servicios, la aprobación debe ser del responsable de calidad y no del responsable de publicación.

El/la encargado/a del proceso es el/la Subdirector/a responsable en Ordenación Académica y/o el/la Subdirector/a encargado/a de los temas relacionados con la publicación de la información.



## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN.

### 10.1. Cronograma de implantación del Título.

Se realizará una implantación progresiva, ofertando un curso adicional cada año académico a partir del curso siguiente al del año de implantación, conforme a lo que figura en la Tabla 10.1.

**Tabla 10.1.- Cronogramas de implantación del Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM.**

Año académico			
Año I (siguiente a fecha de aprobación)	Año II	Año III	Año IV
Implantación del nuevo título			
Curso 1º	Cursos 1º y 2º	Cursos 1º, 2º, y 3º	Cursos 1º, 2º, 3º y 4º

### 10.2. Procedimiento de adaptación, en su caso, al nuevo plan de estudios por parte de los estudiantes procedentes de la ordenación anterior

El título de Graduado/a en Ciencias Agrarias y Bioeconomía es de nueva creación y por tanto no es necesario prever procedimientos de adaptación para estudiantes procedentes de la ordenación anterior. Para el traslado de alumnos procedentes de otras titulaciones relacionadas de áreas afines, cursadas en otras Universidades, se estará a lo dispuesto en la normativa UPM de transferencia y reconocimiento de créditos.

### 10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del título propuesto.

Como se ha indicado anteriormente, el título de Graduado/a en Ciencias Agrarias y Bioeconomía es de nueva creación, y no extingue ningún título cuya docencia esté vigente actualmente en esta Universidad.