

**Proyecto/guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	Nutrición Animal		
<b>Materia</b>	Producción animal (M2)		
<b>Módulo</b>	Tecnología de la Producción Vegetal y Animal (Mo-1)		
<b>Titulación</b>	Master en Ingeniería Agronómica		
<b>Plan</b>		<b>Código</b>	
<b>Periodo de impartición</b>	Semana 1 a 7 (1 <sup>er</sup> cuatrimestre)	<b>Tipo/Carácter</b>	OB
<b>Nivel/Ciclo</b>	Posgrado	<b>Curso</b>	1º
<b>Créditos ECTS</b>	3 Créditos ECTS		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Castellano		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	<b>Dra. Teresa Manso Alonso (COORDINADORA).</b> Catedrática de Universidad. Área de Producción Animal. Dpto. Ciencias Agroforestales Investigación en: Producción y Alimentación de Rumiantes <a href="https://www.researchgate.net/profile/Teresa_Manso3">https://www.researchgate.net/profile/Teresa_Manso3</a> e-mail: <a href="mailto:tmanso@agro.uva.es">tmanso@agro.uva.es</a>		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	e-mail: <a href="mailto:tmanso@agro.uva.es">tmanso@agro.uva.es</a>		
<b>Horario de tutorías</b>	<a href="http://www.uva.es">http://www.uva.es</a> -> Master -> Master en Ingeniería agronómica -> Tutorías		
<b>Departamento</b>	Ciencias Agroforestales (Área de Producción Animal)		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

---

### 1.1 Contextualización

---

Para asegurar el desarrollo de sistemas de producción animal sostenibles es necesario mejorar la productividad de las explotaciones ganaderas. En la actualidad, la rentabilidad de las explotaciones ganaderas no debe basarse en criterios únicamente productivistas, sino que debe abarcar aspectos más amplios como es la obtención de productos de calidad que puedan competir en un mercado cada vez más global y cubran las exigencias de los consumidores, el respecto al bienestar animal y la conservación del medio natural.

La nutrición animal constituye uno de los pilares básicos de la producción animal ya que determina, en gran medida, la eficiencia del proceso productivo y la calidad de los productos obtenidos. Se trata de una disciplina que incluye el análisis y valoración nutritiva de los alimentos, las necesidades de los animales y los sistemas de alimentación disponibles. Resulta necesario que los alumnos que cursan el master en ingeniería agronómica adquieran los conocimientos científicos que les permita gestionar los programas de nutrición y alimentación animal desde un punto de vista práctico y de experimentación animal aplicada, para, así, poder mejorar la competitividad y la rentabilidad de las explotaciones ganaderas, controlar el impacto de la actividad ganadera sobre el medioambiente o garantizar el bienestar de los animales y la calidad de los productos obtenidos con los sistemas de producción empleados.

### 1.2 Relación con otras materias

---

Esta asignatura mantiene relación con otras asignaturas del plan de estudios, concretamente con las asignaturas de Producción Animal. Además, procura establecer relaciones interdisciplinares con materias vinculadas a Producción Vegetal, a Ingeniería Agroforestal y a Tecnología de los Alimentos.

### 1.3 Prerrequisitos

---

Ninguno. Se recomienda haber cursado asignaturas de producción animal en los estudios que dan acceso a este Máster.



## 2. Competencias

### 2.1 Generales

G1 a G27 de la memoria verifica

En esta asignatura se desarrollarán especialmente las siguientes competencias:

G3: Ser capaz de analizar y sintetizar

G15: Demostrar un razonamiento crítico

G5: Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas

### 2.2 Específicas

De acuerdo con la memoria Verifica, esta asignatura contribuye a desarrollar la competencia E4.

**E4** Sistemas vinculados a la tecnología de la producción animal. Nutrición, higiene en la producción animal. Gestión de proyectos de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a los procesos productivos animales: biotecnología y mejora animal.

## 3. Objetivos

Desde el punto de vista de los objetivos de aprendizaje se espera que el alumno, una vez concluido el trabajo desarrollado en la asignatura, sea capaz de:

- Definir el valor nutritivo de los alimentos y establecer las necesidades nutritivas de los animales de acuerdo con los sistemas modernos de valoración nutritiva más utilizados
- Aplicar los métodos y técnicas de formulación de raciones para las principales especies de interés zootécnico respetando las normas de higiene y bienestar animal.
- Planificar, desarrollar y gestionar programas de nutrición destinados a la obtención de alimentos seguros y con alta calidad.
- Iniciarse en la investigación, aplicando de forma crítica los conocimientos, capacidades y competencias adquiridos a la resolución de problemas reales relacionados con la nutrición animal.



#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque 1: Nutrición animal

Carga de trabajo en créditos ECTS:

##### a. Contextualización y justificación

Conocer el valor nutritivo de los alimentos es fundamental para poder cubrir las necesidades nutritivas de los animales de acuerdo con su capacidad de ingestión. El conocimiento de las técnicas de valoración de los alimentos, así como de la estimación de las necesidades nutritivas, de acuerdo con los sistemas modernos de alimentación más utilizados a nivel internacional, permite interpretar correctamente los datos que aparecen en la bibliografía y su utilización para la gestión de los programas de nutrición y alimentación para los animales de interés ganadero.

##### b. Objetivos de aprendizaje

Valorar nutritivamente los alimentos

Utilizar los principales sistemas modernos de valoración de los alimentos

Establecer las necesidades de los animales y estimar su capacidad de ingestión

##### c. Contenidos

Tema 1. Introducción. Presentación de la asignatura. Digestión, metabolismo de nutrientes. Medioambiente y Nutrición

Tema 2. Sistemas de modernos de valoración nutritiva de los alimentos. Técnicas experimentales empleadas en nutrición animal. Estimación de la ingestión. Aplicación práctica de los sistemas de alimentación

##### d. Métodos docentes

- Clase teórica: exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor y abierta a la participación de los alumnos
- Clase práctica de laboratorio sobre sistemas modernos de valoración nutritiva de los alimentos, bases de datos en los programas de nutrición y alimentación, cálculo de necesidades de los animales.
- Seminarios: períodos de instrucción basados en contribuciones orales o escritas de los estudiantes y orientadas por el profesor.



### e. Plan de trabajo

---

Se van a desarrollar, de forma armónica y coordinada las siguientes actividades o modalidades organizativas:

- Clases teóricas expositivas, abiertas a la participación de los alumnos
- Clases prácticas y seminarios
- Estudio y trabajo autónomo individual y en grupo

El alumno debe asistir a las clases presenciales teóricas y prácticas programadas. Se les proporcionará la bibliografía e información correspondiente a los temas explicados para su lectura y comprensión durante las horas no presenciales.

Después de cada práctica o seminario cada alumno deberá redactar el informe correspondiente.

### f. Evaluación

---

Los criterios de evaluación de este bloque temático figuran en el apartado 7 de esta guía docente

### g. Bibliografía básica

---

FEDNA (2003). Tablas de composición y valor nutritivo de alimentos para la fabricación de piensos compuestos. FEDNA, Madrid.

FORBES, J.M. Voluntary Food Intake and Diet Selection in Farm Animals. CABI Publishing, Wallingford (Reino Unido). (1995).

INRA (2007). Alimentation des bovins, ovins et caprins. Besoins des animaux-valeurs des aliments. Quae, Versailles Cedex

INRA (2018). INRA feeding systems for ruminants Wageningen Academic Publishers, The Netherlands.

McDONALD, P., R.A. EDWARDS, J.F.D. GREENHALGH y C.A. MORGAN, 2006. Nutrición animal. Acribia, Zaragoza

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (Varias publicaciones). Nutrient requirements of domestic animals. National Academy Press, Washington

### h. Bibliografía complementaria

---

Artículos de revistas científicas

Animal Feed Science and Technology

Journal of Dairy Science

Meat Science

Journal of Animal Science

Journal of Agricultural and Animal Science



### i. Recursos necesarios

---

Aula con medios audiovisuales y plataforma moodle  
Laboratorio de producción animal y aula de informática  
Bibliografía, textos y guiones de prácticas

## Bloque 2: Nutrición y alimentación animal en relación con la calidad de los productos

---

Carga de trabajo en créditos ECTS: 

2,0
-----

### a. Contextualización y justificación

---

La planificación, desarrollo y gestión de programas de nutrición animal orientados al desarrollo de sistemas de producción animal sostenibles, debe incluir aspectos como la obtención de alimentos de origen animal de calidad que puedan competir en un mercado cada vez más global y cubran las exigencias de los consumidores, el respecto al bienestar animal y la conservación del medio natural. En este bloque temático se pretende que los alumnos conozcan y apliquen de forma crítica los factores nutritivos que influyen en la producción y composición de los productos obtenidos (carne y leche principalmente) para poder establecer los programas de nutrición del ganado bajo diferentes circunstancias.

### b. Objetivos de aprendizaje

---

- Aplicar los métodos y técnicas de formulación de raciones para las principales especies de interés zootécnico respetando las normas de higiene y bienestar animal.
- Planificar, desarrollar y gestionar programas de nutrición destinados a la obtención de alimentos seguros y con alta calidad.
- Iniciarse en la investigación, aplicando de forma crítica los conocimientos, capacidades y competencias adquiridos a la resolución de problemas reales relacionados con la nutrición animal.

### c. Contenidos

---

Tema 4. Nutrición y alimentación para la producción de leche de calidad  
Tema 5. Nutrición y alimentación para la producción de carne de calidad  
Tema 6. Otras producciones

### d. Métodos docentes

---

- Clase teórica: exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor y abierta a la participación de los alumnos.



- Clase práctica de laboratorio sobre programas de nutrición y alimentación destinados a la obtención de alimentos seguros y de calidad.
- Seminarios: períodos de instrucción basados en contribuciones orales o escritas de los estudiantes y orientadas por el profesor.

#### **e. Plan de trabajo**

---

Se van a desarrollar, de forma armónica y coordinada las siguientes actividades o modalidades organizativas:

- Clases teóricas expositivas, abiertas a la participación de los alumnos
- Clases prácticas y seminarios
- Estudio y trabajo autónomo individual y en grupo

El alumno debe asistir a las clases presenciales teóricas y prácticas programadas y se les proporcionará la información correspondiente para su lectura y comprensión durante las horas no presenciales.

Se realizará una prueba parcial y todos los alumnos deberán presentar informes sobre las prácticas y exposiciones realizadas, así como las referencias bibliográficas utilizadas redactadas correctamente.

Los alumnos, por grupos y de forma cooperativa, deben presentar y defender oralmente un artículo científico (preferiblemente en inglés) de interés aplicado. El artículo será elegido por el grupo de alumnos (con aceptación del profesor), entre los publicados en revistas referenciadas y disponibles en la biblioteca de la UVA. Opcionalmente se podrá realizar una prospección a una explotación ganadera donde se especifique la alimentación del ganado, juicio crítico y propuestas de mejora.

Se procurará la impartición de una conferencia en el horario de clases sobre algún tema de actualidad por parte de un técnico o investigador de reconocido prestigio que desarrolle su actividad en la empresa privada, en otras universidades o centros de investigación.

#### **f. Evaluación**

---

Ver apartado 7 de esta guía docente

#### **g. Bibliografía básica**

---

AFRC (1998). Response in the yield of milk constituents to the intake of nutrients by dairy cows. CABI Publishing, Wallingford (Reino Unido). (1998).

CHEEKE, P.R. (1999). Applied Animal Nutrition. Feeds and Feeding. 2 Ed. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ. USA.

FEDNA (varias publicaciones) Normas FEDNA para la formulación de piensos compuestos. FEDNA, Madrid. <http://www.etsia.upm.es/fedna/mainpageok.htm>

INRA (2007). Alimentation des bovins, ovins et caprins. Quae, Versailles Cedex

LAWRENCE, T.L.J. y FOWLER, V.R. (2002). Growth of Farm Animals (2<sup>nd</sup> edition). CABI Publishing, Wallingford (Reino Unido).



McDONALD, P., R.A. EDWARDS, J.F.D. GREENHALGH y C.A. MORGAN, 2006. Nutrición animal. Ed. Acribia, Zaragoza

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (varias publicaciones). Nutrient requirements of domestic animals. National Academy Press, Washington

PULINA, G. (2002). Dairy Sheep Feeding and Nutrition. Avenue Media, Bologna, Italy (2002).

#### h. Bibliografía complementaria

Artículos de revistas científicas

Animal Feed Science and technology

Journal of Dairy Science

Meat Science

Journal of Animal Science

Journal of Agricultural and Animal Science

#### i. Recursos necesarios

Aula con medios audiovisuales y plataforma moodle

Laboratorio de producción animal y aula de informática

Bibliografía, textos y guiones de prácticas

#### f. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
<b>Bloque 1. Nutrición Animal</b>	1	Semana 1, 2 y 3
<b>Bloque 2. Nutrición y alimentación animal en relación con la calidad de los productos</b>	2	Semana 3,4,5,6 y 7

#### 5. Métodos docentes y principios metodológicos

- Clase teórica: exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor y abierta a la participación de los alumnos.
- Clase práctica de laboratorio sobre programas de nutrición y alimentación destinados a la obtención de alimentos seguros y de calidad.
- Seminarios: períodos de instrucción basados en contribuciones orales o escritas de los estudiantes y orientadas por el profesor.





**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	15	Estudio y trabajo autónomo individual	30
Clases prácticas de aula (A)		Estudio y trabajo autónomo grupal	15
Laboratorios (L)	12		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S)	3		
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación			
<b>Total presencial</b>	<b>30 h</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>45 h</b>

**7. Tabla resumen de los instrumentos, procedimientos y sistemas de evaluación/calificación**

La **evaluación de los alumnos es continua**. Los alumnos que opten por no realizar las actividades programadas a lo largo del curso, serán evaluados mediante **examen final**.

**EVALUACIÓN CONTINUA**

<b>INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO</b>	<b>PESO EN LA NOTA FINAL</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Pruebas parciales	55%	A lo largo del curso se realizará una evaluación continuada de los alumnos, consistente en la realización de dos exámenes parciales en el mismo horario y aula de las clases teóricas y prácticas. Estas pruebas incluirán el contenido explicado entre estos exámenes consecutivos. El primer parcial aprobado es liberatorio.
Informe de prácticas	20%	Todos los alumnos de forma individual deberán realizar y aprobar los informes de las actividades y ejercicios realizados, donde se incluyan las referencias bibliográficas utilizadas durante el curso debidamente referenciadas.
Presentación oral y defensa de un artículo científico de interés aplicado	20%	Todos los alumnos <b>por grupos</b> deberán presentar oralmente y discutir un artículo científico de interés aplicado
Interés y participación en clase	5%	Se valorará la participación activa en la asignatura

**EVALUACIÓN MEDIANTE EXAMEN FINAL**

<b>INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO</b>	<b>PESO EN LA NOTA FINAL</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Examen final	80%	Para aprobar la asignatura se realizará un examen final en la fecha fijada por la ETSIIAA que incluya los aspectos teóricos y prácticos de la asignatura.



Presentación oral y defensa de un artículo científico de interés aplicado	20%	Todos los alumnos deberán presentar oralmente y defender un artículo científico de interés aplicado en la fecha del examen final fijado por la ETSIIAA en cada convocatoria.
---	-----	--

## 8. Consideraciones finales

Las competencias generales que se abordarán de forma específica en esta asignatura se evaluarán del siguiente modo:

La competencia G3 (Ser capaz de analizar y sintetizar) se evaluará a través del informe de prácticas de deben presentar y aprobar todos los estudiantes

Las competencias G15 (Demostrar un razonamiento crítico) y G5 (Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas) se evaluará a través de la presentación oral y defensa de un artículo científico de investigación aplicada.