

## 60567 - Sistemas de producción animal

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 60567 - Sistemas de producción animal

**Centro académico:** 201 - Escuela Politécnica Superior

**Titulación:** 546 - Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

**Créditos:** 9.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

Esta asignatura está orientada al aprendizaje de, por una parte, una serie de conocimientos complementarios a los adquiridos con el grado como son los relacionados con aspectos generales de la gestión de explotaciones o bien conocimientos que contribuyen en la fabricación de piensos y, por otra, al estudio y comprensión de varios aspectos de los sistemas alternativos de producción de alimentos de origen animal.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 y determinadas metas concretas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), contribuyendo en cierta medida a su logro:

<b>Objetivo 2: Hambre cero</b>	
Meta 2.4	Para 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra
<b>Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras</b>	
Meta 9.4	De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas
<b>Objetivo 12: Producción y consumo responsable</b>	
	De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo

1  
C  
y  
s  
d  
la  
a  
e  
la  
ti  
  
Li  
a:  
Se  
el  
di  
di  
la  
fc  
ol  
cc  
p:  
fc  
lo  
e:  
di  
M  
U  
er  
In

Meta 12.4	de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.
Meta 12.5	De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización

## la asignatura

Para el alumno que accede a esta asignatura es fundamental la formación previa recibida en las asignaturas de Ciencia animal I, Ciencia Animal II, Biotecnología e Instalaciones Agropecuarias, Producción de Monogástricos y Producción de Rumiantes. Sobre esta base se van a desarrollar los contenidos tanto teóricos como prácticos de esta asignatura, con una orientación técnica y aplicada.

También es conveniente poseer conocimientos básicos de inglés para la comprensión de textos científico-técnicos, ya que parte del material ofrecido puede estar en esta lengua.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

**Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

- Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en sistemas vinculados a la tecnología de la producción animal (Competencia Específica 11)
- Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en nutrición, higiene en la producción animal (Competencia Específica 12)
- Analizar los sistemas de producción y evaluar y gestionar los aspectos técnicos para optimizarlos
- Reconocer aspectos relacionados con la higiene y sanidad del ganado y exponer medidas de bioseguridad
- Distinguir el valor nutritivo las distintas materias primas, así como de seleccionar las mismas para la formulación de piensos compuestos y en función de la especie a alimentar
- Explicar los principales aspectos y fases de los procesos de producción de piensos compuestos, así como evaluar la repercusión de los tratamientos tecnológicos sobre la disponibilidad de los nutrientes en las distintas materias primas
- Entender la importancia y peculiaridades de las explotaciones ecológicas.
- Entender las características de los agrosistemas ganaderos en las diferentes especies animales de interés pecuario
- Comprender las fases de los ciclos de producción en apicultura y los cuidados a proporcionar a las abejas referentes a sus necesidades fisiológicas, nutritivas y ambientales.
- Reconocer principios básicos de otros sistemas de producción animal de especies alternativas

### 2.2. Resultados de aprendizaje

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

1. Conocer, comprender y aplicar los conceptos básicos de gestión de los sistemas de explotaciones ganaderas de especies domésticas explotadas comercialmente.
2. Conocer aspectos elementales de higiene y sanidad en las explotaciones ganaderas.
3. Conocer los principios fundamentales para la producción de piensos compuestos. Para ello, deberá adquirir conocimientos necesarios de formulación, de las características nutritivas de las materias primas, así como los procesos tecnológicos aplicados a las mismas.
4. Conocer los principios básicos de los agrosistemas ganaderos.
5. Comprender y explicar los principios fundamentales de la apicultura, y saber aplicar diferentes tecnologías relacionadas con la producción apícola.
6. Conocer principios básicos de otros sistemas de producción animal alternativos como: piscicultura, helicultura, lombricultura, cría de insectos, etc.

En relación con los ODS, los resultados de aprendizaje 1, 4 y 6 se alinean con la meta 2.4, y el resultado de aprendizaje 3

con las metas 9.4, 12.4 y 12.5.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Las competencias que se alcanzan permitirá al profesional a dirigir explotaciones ganaderas, bien de especies domésticas como alternativas, así como también a empresas de fabricación de piensos.

## 3. Evaluación

### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

Los estudiantes deberán superar una prueba global, similar en las dos convocatorias oficiales del curso académico, siguiendo el calendario oficial de exámenes de la EPS. La evaluación constará de:

1.- Prueba escrita y presencial, que constará de dos módulos y supondrá el 90% de la nota final:

- Módulo A: Preguntas tipo test, correspondientes al temario de este módulo de clases teóricas, de prácticas y de las visitas.
- Módulo B: Preguntas cortas y/o tipo test, correspondientes al temario de este módulo de clases teóricas, de prácticas y de las visitas

En ambos casos, cada pregunta tipo test, tendrá 4-5 respuestas de la que se debe señalar una y de las que sólo una es la correcta, pudiendo ser la cierta o la falsa, según se indique.

La nota final se corresponderá con el promedio y proporcionalidad de ambos módulos A y B (50% cada uno). El promedio sólo se podrá realizar, siempre y cuando la nota en cada módulo sea superior a 4,5 (cuatro coma cinco), en caso contrario, la asignatura se considerará suspensa.

2.- Presentación de trabajos, con un peso del 10% de la nota final.

En relación con la Agenda 2030, la adquisición por el estudiante de las competencias relativas a los ODS 2, 9 y 12 se evaluará en tanto en el examen escrito como en los trabajos.

**Tasa de éxito en cursos anteriores**

2018/19	2019/20	2020/21
90,9%	93,3%	83,3%

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

La materia está orientada en la instrucción y aprendizaje de los principales factores que intervienen e influyen en los sistemas de explotación y en los procesos de producción de especies animales alternativas así como también los implicados en la fabricación de piensos compuestos. Se ha combinado el enfoque fundamental de las clases teóricas con un conjunto de actividades prácticas que permitan la mejor comprensión de las tecnologías y al mismo tiempo muestren su aplicabilidad de los conocimientos adquiridos

Para un mejor seguimiento del proceso de aprendizaje se favorecerá que los estudiantes utilicen las horas de tutoría mediante diversos sistemas y modalidades: tutorías convencionales y tutorías más específicas relacionadas con el trabajo práctico.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

- Clases magistrales participativas
- Prácticas de casos y problemas
- Prácticas de laboratorio
- Trabajos: elaboración y presentación de trabajos relacionados con sistemas de producción con especies alternativas
- Visitas

En relación con la Agenda 2030, tanto el temario teórico abordado en la asignatura como las practicas, visitas y trabajos que realizará el estudiante están estrechamente relacionados con los ODS 2, 9 y 12, al promoverse una ganadería más eficiente y sostenible (ver [FAO. 2019. El sector pecuario en el mundo: Transformando el sector pecuario a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Resumen. Roma. 12 págs. Disponible en <http://www.fao.org/3/ca1177es/CA1177ES.pdf>]).

### 4.3. Programa

#### PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

##### Programa de teoría

##### **MÓDULO A**

###### *Bloque 1: Introducción*

- 1- Sistemas, propiedades, factores que los determinan. Eficiencias de los sistemas
- 2- Gestión, funciones claves. Gestión técnica. Índices, su importancia

###### *Bloque 2: Fabricación de piensos*

- 3- Situación del sector de la industria de piensos compuestos. Legislación básica en alimentación animal. Tipos de piensos
- 4- Materias primas. Valores nutritivos y límites de utilización. Cereales y subproductos, concentrados de proteína vegetal, alimentos fibrosos, subproductos animales, grasas y aceites y aditivos
- 5- Fabricación de piensos: Formulación. Procesos: molturación, mezclado, granulación, nuevas tecnologías.

###### *Bloque 3: Nutrición y Salud*

- 6- Conceptos generales de patología, enfermedades. Zoonosis
- 7- Nutrición y Salud: Salud intestinal

##### **MÓDULO B**

###### Bloque 4: Agrosistemas ganaderos

- 8- Apicultura
- 9- Agrosistemas de producción porcina
- 10- Agrosistemas de producción avícola
- 11- Agrosistemas de producción de rumiantes

##### Programa de prácticas

###### **Prácticas de casos y problemas:**

- 1- Cálculos de necesidades nutricionales de monogástricos en distintas fases fisiológicas
- 2- Formulación de piensos con programa Comfeed
- 3- Casos sobre gestión de explotaciones, análisis e interpretación de resultados

###### **Prácticas de laboratorio:**

- 1- Reconocimiento de Materias Primas para piensos compuestos
- 2- Aspectos de los controles de calidad de dichas materias primas
- 3- Control de granulometría
- 4- Se expondrán y se demostrará el uso de material y utensilios empleados en apicultura
- 5- Se realizarán análisis de calidad de productos (miel, etc.).

**Trabajos:** elaboración y presentación de los trabajos relacionados con especies alternativas

**Visitas** (evaluables) a:

- 1- Fábrica de piensos
- 2- Granjas/explotaciones (las visitas a algunos tipos de explotaciones ganaderas se pueden ver afectadas por las condiciones de bioseguridad)

En caso de que por fuerza mayor no puedan realizarse las visitas, éstas serán sustituidas por una serie de videos aportados para su visionado

### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

#### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

#### CALENDARIO DE SESIONES

Semana	Actividad Presencial	Actividad No presencial	Total

1	6	9	15
2	6	9	15
3	6	9	15
4	6	9	15
5	6	9	15
6	6	9	15
7	6	9	15
8	6	9	15
9	6	9	15
10	6	9	15
11	6	9	15
12	6	9	15
13	6	9	15
14	6	9	15
15	6	9	15
Horas totales	90	135	225

Las actividades de evaluación se realizarán en las fechas previstas en el calendario oficial de exámenes.

#### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

- BB** Angulo Asensio, Eduardo. Tecnología de fabricación de piensos / Eduardo Angulo Asensio y Francisco Puchal Mas. Lleida : Paperkite Editorial , D.L. 1995
- BB** Fontanillas Pérez, Juan Carlos. El caracol y la helicultura / J.C. Fontanillas Pérez, Isabel García-Cuenca Ariati. Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 2002
- BB** Genética, patología, higiene y residuos animales / coordinador y director Carlos Buxadé Carbó ; con la participación de 29 autores. Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 1995
- BB** Jean-Prost, Pierre. Apicultura : conocimiento de la abeja : manejo de la colmena / Pierre Jean-Prost, con la colaboración de Paul Medori. 3ª ed., rev. y ampl. Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 1989
- BB** La gestión en la explotación ganadera / con la participación de 31 profesionales ; coordinador Carlos Buxadé Carbó. Madrid [etc.] : Mundi-Prensa, 2003
- BB** Manual de microscopía de piensos + 1 CD / Roser Sala, Ana Cristina Barroeta, (coords.). Bellaterra, Barcelona : Universitat Autònoma de Barcelona, 2003
- BB** Tablas FEDNA de composición y valor nutritivo de alimentos para la fabricación de piensos compuestos / [coordinada por] C. de Blas, G.G. Mateos y P.G. Rebollar ; en colaboración con G. Santomá, J. Méndez, R. Carabaño ; patrocinadas por Elanco Valquímica S.A. [y] Instituto Nacional de Investigación Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). 3ª ed. [Madrid] : Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal, 2010
- BC** Benedetti, Lorenzo. Apicultura : el individuo, la colectividad y el medio (...) / Lorenzo Benedetti, Lucilla Pieralli ; traducido y adaptado de la segunda edición italiana por Juan Vivanco. Barcelona : Omega, D.L. 1990
- BC** Fellows, Peter. Tecnología del procesado de los alimentos : principios y prácticas / Peter Fellows ; traducido por Francisco Javier Sala Trepal [1a. ed.]. Zaragoza : Acribia, D.L. 1993

- BC** Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal. Curso de especialización (9. Influencia del procesado sobre el valor nutritivo de materias primas y piensos terminados : IX Curso de especialización tecnología y nutrición : Barcelona, 8 y 9 de noviembre de 1993 / obra colectiva y coordinada por Paloma García Rebollar ... [et al.]. [Barcelona?] : FEDNA, D.L. 1993
- BC** Kay, Ronald D. Farm management : planning, control, and implementation / Ronald D. Kay. 2nd ed. New York [etc.] : McGraw-Hill Book Company, 1986
- BC** Patología médica veterinaria : libro de texto para la docencia de la asignatura / edición coordinada por : Luis Eusebio Fidalgo Alvarez ... (et al.)). León : Universidad de León ; Santiago : Universidad de Santiago de Compostela ; Zaragoza : Universidad de Zaragoza, 2003
- BC** Pérez Arellano, José Luis. Manual de patología general / José Luis Pérez Arellano, 7a. ed. Ámsterdam ; Barcelona ; Madrid [etc.] : Elsevier Masson, D.L. 2013
- BC** Wadsworth, J. Análisis de sistemas de producción animal. Vol. 1, Las bases conceptuales / por J. Wadsworth. Roma : Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1997

#### LISTADO DE URLs:

de Blas, C., Mateos, G.G., García-Rebollar, P. (2010). Tablas FEDNA de composición y valor nutritivo de alimentos para la fabricación de piensos compuestos. Madrid: Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal

[<http://www.fundacionfedna.org/ingredientes-para-piensos>]

Rebollar, P.G., Mateos, G.G., de Blas, C. (1993). Influencia del procesado sobre el valor nutritivo de materias primas y piensos terminados en IX Curso de especialización tecnología y nutrición. Barcelona: Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal

[[http://www.fundacionfedna.org/publicaciones\\_1993](http://www.fundacionfedna.org/publicaciones_1993)]

La bibliografía actualizada de la asignatura se consulta a través de la página web:  
<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=60567>