



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



Etsi Agronómica, Aliment. y
Biosistemas

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

25001308 - Produccion Ganadera Y Medio Ambiente

PLAN DE ESTUDIOS

02IA - Grado En Ingenieria Agroambiental

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	6
6. Actividades y criterios de evaluación.....	9
7. Recursos didácticos.....	11
8. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	25001308 - Produccion Ganadera y Medio Ambiente
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	02IA - Grado en Ingenieria Agroambiental
Centro responsable de la titulación	20 - Etsi Agronómica, Aliment. Y Biosistemas
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Maria Jesus Villamide Diaz (Coordinador/a)	Oficina Práct.	mariajesus.villamide@upm.es	M - 10:00 - 12:00 J - 10:00 - 12:00
Maria Dolores Carro Travieso	Campos Práct.	mariadolores.carro@upm.es	M - 10:00 - 12:00 J - 10:00 - 12:00 Si quieres tutorías en la Escuela, contacta por mail

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CE28 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de explotación ganadera basados en criterios de sostenibilidad y de respeto al medio ambiente y establecer medidas para la reducción de la contaminación de origen ganadero.

CG14 - Análisis y síntesis, razonamiento crítico y resolución de problemas científicos y técnicos

CG4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CG5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG7 - Compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente y la diversidad

3.2. Resultados del aprendizaje

RA187 - Conocer y utilizar equipos y métodos de medición de la contaminación

RA185 - Conocer y comprender la problemática ambiental de los residuos ganaderos.

RA186 - Clasificar, caracterizar y calcular la producción de residuos y de emisiones de origen ganadero

RA188 - Diseñar sist. de explotación con criterios de sostenibilidad. Optimizar el consumo energético y de agua

RA189 - Diseñar programas de buenas prácticas ambientales en la producción ganadera

RA190 - Elaborar programas de protección y bienestar animal

RA184 - Conocer los distintos sistemas de producción animal.

RA522 - Relación de la asignatura con los ODS

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura desarrolla el papel de la ganadería en la sociedad actual y su influencia en los ecosistemas agroganaderos y como influye la ganadería en los ODS, especialmente en el 2 (hambre cero), 13 (acción por el clima), 15 (vida ecosistemas terrestres) y 3 (salud y bienestar). Se divide en 3 unidades temáticas, en la primera se abordan los aspectos básicos de la producción ganadera, su interés, eficiencia e incidencia en el medio rural y el paisaje, los sistemas de producción, los alojamientos y su efecto sobre el bienestar animal y el manejo de la alimentación para reducir las emisiones contaminantes. En la segunda y tercera unidad temática se describen y analizan los ciclos productivos de los rumiantes y monogástricos respectivamente y su efecto sobre el medio medioambiente. En ambas unidades temáticas se estiman los recursos utilizados y los productos, residuos e impactos a que dan lugar, así como los principales factores de variación de esta relación.

4.2. Temario de la asignatura

1. Glosario de términos técnicos en la producción ganadera. Definición y aplicación práctica
2. Interés de la producción animal
 - 2.1. - Evolución, domesticación, incidencia histórica sobre el medio. Papel de la ganadería en el mantenimiento del paisaje y áreas rurales. Interés de los productos de origen animal.
 - 2.2. - Eficiencia de la producción animal. Productos potencialmente contaminantes de la producción animal: origen y cuantificación global.
 - 2.3. - Utilización y transformación de subproductos agroindustriales y residuos agrícolas. Cuantificación y destinos
 - 2.4. Como contribuye la ganadería en el logro de los ODS
3. Instalaciones ganaderas y normas de bienestar animal
 - 3.1. Normas de bienestar animal. Efectos sobre los animales y el entorno
 - 3.2. Criterios generales para el diseño de los alojamientos e instalaciones. Condicionantes: densidad, nutrición, seguridad e higiene
 - 3.3. Control ambiental: ubicación y orientación. Ahorro y eficiencia energética en las instalaciones ganaderas: T y ventilación
 - 3.4. Instalaciones anejas: Estercoleros y fosas de purín. Gestión de los mismos
4. Sistemas de producción animal
 - 4.1. Características de los sistemas de producción animal. Intensificación y extensificación. Efectos de la

- ganadería en la conservación de los ecosistemas
- 4.2. Criterios de sostenibilidad de las explotaciones ganaderas. Granjas eco-eficientes. Granjas mixtas agrícola-ganaderas
- 4.3. Análisis del ciclo de vida de los productos ganaderos. Comparación entre los principales productos
5. Manejo de la alimentación animal para la reducción de emisiones contaminantes
- 5.1. . Principios inmediatos de los alimentos para animales. Principales alimentos usados: piensos, forrajes y subproductos
- 5.2. Digestión y utilización de nutrientes. Aspectos críticos en rumiantes y monogástricos.
- 5.3. Metabolismo y síntesis de productos de origen animal. Balance energético, proteico y mineral
- 5.4. Producción de metano de origen ganadero.
6. Producción de leche y medio ambiente
- 6.1. Alternativas de producción lechera: especie: vaca, oveja, cabra y raza.
- 6.1.1. Ciclos productivos: control de la reproducción, lactación
- 6.2. Utilización de los recursos (naturales): efecto de la genética, nutrición y alojamientos en la eficiencia de utilización de los recursos, en el bienestar animal, en la productividad y en las emisiones producidas
- 6.3. Instalaciones de ordeño: uso de agua, desinfectantes, detergentes Minimización de la producción de leche no vendible y alternativas de uso
- 6.4. Cuantificación de los residuos y emisiones. Dimensionamiento de estercoleros y balsas de purín. Valorización de los purines en la producción de forrajes.
7. Producción de carne de rumiantes y medio ambiente
- 7.1. Alternativas de producción de carne: especie: vacuno, ovino, caprino.
- 7.1.1. Razas autóctonas vs mejoradas, cruces
- 7.2. Ciclo productivo del rebaño reproductor y del cebo: Manejo y alimentación en las épocas críticas: cubrición e invernada
- 7.3. Pastoreo: efectos sobre el matorral, la biodiversidad y la distribución de las deyecciones. Tipos de pastoreo: efectos interespecies
- 7.4. Utilización de los recursos (naturales): efecto de la genética, nutrición y alojamientos en la eficiencia de utilización de los recursos, en el bienestar animal, en la productividad y en las emisiones producidas. Carga ganadera
- 7.5. Cuantificación de los residuos y emisiones en los distintos sistemas. Dimensionamiento de estercoleros, redileo

8. Mejores técnicas disponibles en producción porcina

8.1. Alternativas de producción porcina: sistemas de producción y razas.

8.1.1. Ciclo productivo del porcino: control de la reproducción, lactación-destete, cebo

8.2. Utilización de los recursos (naturales): efecto de la genética, nutrición y alojamientos en la eficiencia de utilización de los recursos, en el bienestar animal, en la productividad y en las emisiones producidas

8.3. Normas de bioseguridad y efecto en el diseño de las instalaciones Cuantificación de los residuos y emisiones. Dimensionamiento.

8.4. Mejores técnicas disponibles en producción porcina para la prevención y control integrado de la contaminación

9. Mejores técnicas disponibles en producción avícola

9.1. Alternativas de producción avícola: carne vs. puesta.

9.1.1. Ciclo reproductivo, incubación y ciclo productivo de las estirpes pesadas, ligeras y semipesadas

9.2. Utilización de los recursos: efecto de nutrición, alojamientos y control ambiental en la eficiencia de utilización de los recursos, en el bienestar animal, en la productividad y en las emisiones de la avicultura

9.3. Bioseguridad del huevo y de la carne de pollo. Cuantificación de las emisiones: estiércol, polvo, ruido. Valorización de la yacija: gallinaza

9.4. Mejores técnicas disponibles en producción de pollos y puesta de huevos para la prevención y control integrado de la contaminación

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Presentación de la asignatura. Competencia: Aprendizaje autónomo e interpretación de cuadros, gráficos. Tema 1. Glosario de términos técnicos en Prd. Animal. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios de aplicación de distintos índices técnicos en ganadería Duración: 02:00 AIV: Aula invertida</p>			<p>Cuestionario de índices técnicos en Moodle ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:20</p> <p>Cuestionario Interpretación de Tablas y Gráficos en Moodle ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:20</p>
2	<p>Tema 2. Interés de la producción animal Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Análisis de datos productivos globales y de la ganadería en la consecución de los ODS. Duración: 01:55 AIV: Aula invertida</p>			<p>Cuestionario de Interés de la Producción Ganadera en Moodle. ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:20</p>
3	<p>Tema 3. Instalaciones ganaderas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Análisis de efecto de las instalaciones en la productividad ganadera Duración: 01:55 AIV: Aula invertida</p>	<p>Visita a las instalaciones ganaderas del Dpto. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Cuestionario de autoevaluación en Moodle. ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:20</p> <p>Visita a instalaciones: (interés, proactividad) OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p>
4	<p>Tema 3 Sistemas de producción animal Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Comparación de distintos sistemas productivos Duración: 01:55 AIV: Aula invertida</p>			<p>Cuestionario de autoevaluación en Moodle ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:15</p>

5	Tema 5. Alimentación animal Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Entregas de problemas planteados en clase sobre los distintos temas TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
6	Tema 5. Alimentación animal Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Cuestionario de autoevaluación en Moodle ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:15
7	Tema 6. Producción de leche y medio ambiente Duración: 02:25 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Cuestionario de autoevaluación en Moodle ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:15
8	PEP-1 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			PEP-1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
9	Tema 6. Producción de leche y medio ambiente Duración: 02:25 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Cálculos relacionados con el ciclo productivo y reproductivo de los rumiantes productores de leche Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Problemas relacionados con el consumo, productividad y producción de deyecciones. Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
10	Tema 7. Producción carne de rumiantes Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Tema 7. Producción carne de rumiantes Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Problemas de carga ganadera. Taller de conversión de extensivo a ecológico Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Visita conjunta con otras asignaturas a explotación ganadera y tratamiento de residuos, huertos etc. Duración: 02:00 VP: Viaje de prácticas		Cuestionario de autoevaluación en Moodle ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:15
12	Tema 8. MTD Producción porcina Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Problemas relacionados con los recursos utilizados y los productos obtenidos Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Cuestionario de autoevaluación en Moodle ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:15

13	Tema 8. MTD Producción porcina Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Dimensionamiento de una explotación porcina Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Resolución de dos casos de explotaciones porcinas: dimensionamiento y cálculo de consumos y emisiones ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00
14	Tema 8. MTD Producción porcina Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Debate sobre la interacción ganadería medio ambiente y sus retos. Duración: 02:00 G: Gamificación		Debate sobre interacción ganadería -medioambiente PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
15	Tema 9. MTD Producción avícola Duración: 02:55 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Cuestionario de autoevaluación en Moodle ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:15
16				
17				Segundo examen parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00 Examen de recuperación del 1º Parcial y Examen del segundo parcial. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 00:00 Suma de todas las actividades descritas en el cronograma: cuestionarios, debate, trabajos enviados OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Global No presencial Duración: 00:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Cuestionario de índices técnicos en Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	.5%	/ 10	CG14 CE28 CG5
1	Cuestionario Interpretación de Tablas y Gráficos en Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	.5%	/ 10	CG14 CG4 CG5
2	Cuestionario de Interés de la Producción Ganadera en Moodle.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	.5%	/ 10	CG7 CG14 CE28 CG4
3	Cuestionario de autoevaluación en Moodle.	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:20	.5%	/ 10	CG14 CE28
3	Visita a instalaciones: (interés, proactividad)	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	2%	/ 10	CG7 CE28 CG4 CG5
4	Cuestionario de autoevaluación en Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	.5%	/ 10	CG14 CE28 CG4
5	Entregas de problemas planteados en clase sobre los distintos temas	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	5%	/ 10	CG7 CG14 CE28 CG4 CG5
6	Cuestionario de autoevaluación en Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	.5%	/ 10	CG14 CE28 CG4

7	Cuestionario de autoevaluación en Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	.5%	/ 10	CE28 CG5
8	PEP-1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	6 / 10	CG7 CG14 CE28 CG4 CG5
11	Cuestionario de autoevaluación en Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	.5%	/ 10	CG7 CG14 CE28 CG4
12	Cuestionario de autoevaluación en Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	.5%	/ 10	CG7 CG14 CE28 CG4
13	Resolución de dos casos de explotaciones porcinas: dimensionamiento y cálculo de consumos y emisiones	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	6%	/ 10	CG7 CG14 CE28 CG5
14	Debate sobre interacción ganadería -medioambiente	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:00	12%	/ 10	CG7 CG14 CG4 CG5
15	Cuestionario de autoevaluación en Moodle	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:15	.5%	/ 10	CG14 CE28
17	Segundo examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	4 / 10	CG7 CG14 CE28 CG4 CG5

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen de recuperación del 1º Parcial y Examen del segundo parcial.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	70%	4 / 10	CG7 CG14 CE28 CG4 CG5
17	Suma de todas las actividades descritas en el cronograma: cuestionarios, debate, trabajos enviados	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	30%	5 / 10	CG7 CG14 CE28 CG4 CG5

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG7 CG14 CE28 CG4 CG5

6.2. Criterios de evaluación

Se realizará una **evaluación progresiva** en la que se tendrá en cuenta los trabajos realizados tanto **en clase como on-line** y que en su conjunto representarán un **25%** de la calificación, los ejercicios de **autoevaluación un 5%** y los **exámenes parciales un 70%**. Para **liberar** la parte correspondiente al primer parcial debe alcanzarse una **calificación superior o igual a 6**. Si no se alcanza el 6, el alumno deberá presentarse al examen global de junio y obtener como mínimo un 4, para aplicarle la evaluación sumativa y si ésta da un valor superior a 5 estará aprobado. Si la calificación en el 2º parcial (o en el global) es menor a 4, la asignatura estará suspensa y en el examen extraordinario de julio deberá presentarse a la asignatura íntegra. Los estudiantes deben alcanzar al menos **3 en cada una de las unidades temáticas** de la asignatura para que se haga la media ponderada de sus calificaciones.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Presentaciones clase	Otros	Contenidos esquematizados de la asignatura, tablas, figuras, imágenes didácticas
Vídeos	Recursos web	Ilustran aspectos complementarios del temario. En algunos casos son de producción propia y en otros de la web
Cuestionarios de autoevaluación	Recursos web	Creación de preguntas y problemas de autoevaluación sobre los distintos temas. /> Introducción de realimentación explicando las causas de los errores

Capítulos de libro	Bibliografía	Consultas
Publicaciones técnico científicas	Bibliografía	Consulta, fuente de ejemplos prácticos y para resolución de problemas
Páginas MARM y otros organismos oficiales	Recursos web	Fuentes de información

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

En la asignatura se trabaja el papel de la ganadería en los ODS, se realizará principalmente en el Tema 1 como introducción y a modo de debate. Nos centraremos en el ODS 2 (hambre cero) donde se resalta el papel de los productos de origen animal en mejorar la calidad de la dieta y su efecto beneficioso en el ODS 3 (salud y bienestar) fundamentalmente en países en vías de desarrollo, pero también como un consumo excesivo, fundamentalmente en los países desarrollados puede traer problemas en el mismo ODS. Se revisará también el efecto de la ganadería en el ODS 13 (acción por el clima), por su efecto sobre los GEI, y además el efecto sobre la erosión del suelo y conservación o no de zonas arboladas que afectan al ODS 15 (vida ecosistemas terrestres).

La Comisión de Calidad del Centro en su reunión de 29 de mayo de 2023 acordó aprobar la propuesta de reasignación de competencias transversales en las asignaturas de los Grados en Biotecnología, Ingeniería Alimentaria, Ingeniería Agrícola, Ingeniería Agroambiental, Ciencias Agrarias y Bioeconomía, y en el Máster Universitario en Ingeniería Agronómica. En virtud de dicho acuerdo esta asignatura ha sido designada como Asignatura Punto Control de la Competencia Transversal CT4. Aprendizaje autónomo Capacidad para adquirir y aplicar de forma autónoma nuevos conocimientos, utilizando las estrategias de aprendizaje apropiadas para ello. Esto significa que tiene la obligación de recopilación de evidencias de las actividades formativas y de evaluación relacionadas con dicha CT, para su consideración en los sistemas de acreditación de la calidad del Centro.

Para ello el profesorado desarrolla en la primera parte de la asignatura actividades de análisis y síntesis de información técnica a través de aula invertida, posteriormente se plantean un par de problemas que los alumnos deben ir resolviendo on-line con las indicaciones de retroalimentación y finalmente deben participar en un Debate (gamificación) donde cada uno debe realizar un papel y debatir organizadamente con sus oponentes.