

Grado en Ingeniería Agrícola itinerario Explotaciones Agropecuarias

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Producción de Rumiantes

Denominación en inglés:

Ruminant Production

Código:

606110229

Carácter:

Obligatorio

Horas:

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	150	60	90

Créditos:

Grupos grandes	Grupos reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
3.8	0.2	1	1	0

Departamentos:

Ciencias Agroforestales

Áreas de Conocimiento:

Producción Animal

Curso:

3º - Tercero

Cuatrimestre:

Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:

*Zarazaga Garcés, Luis
Ángel

E-Mail:

zarazaga@uhu.es

Teléfono:

959217713

Despacho:

ETP-320

*Profesor coordinador de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

- 1.- Producción de ganado vacuno de aptitud lechera.
- 2.- Producción del ganado vacuno de aptitud cárnica.
- 3.- Producción de ganado ovino.
- 4.- Producción de ganado caprino.

1.2. Breve descripción (en inglés):

1. - Production of dairy cattle.
Genetics of dairy cattle.
Reproduction in cattle.
Feeding of dairy cattle.
Management of dairy cattle.
2. - Cattle meat production.
Genetics of cattle meat production.
Beef meat production under intensive system.
Extensive systems of beef meat production.
Carcass and meat quality.
3. - Production of sheep.
Genetics of sheep.
Reproduction in sheep.
Sheep's feeding.
Sheep's farming systems.
Carcass quality and meat quality of sheep.
Sheep's milk production.
Wool production.
4. - Production of goats.
Genetics of goats.
Goat's reproduction.
Goat's feeding.
Goat's meat production.
Goat's milk production.
Leather and fiber production.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Por sus contenidos, esta asignatura se encuentra enmarcada dentro de la materia obligatoria Tecnología de la Producción Animal, correspondiente al Módulo o itinerario de Tecnología Específica de Explotaciones Agropecuarias. Esta asignatura pretende dar una visión general de las principales producciones obtenidas de animales rumiantes utilizados en Producción Animal.

2.2. Recomendaciones:

Se aconseja cursar esta asignatura después de haber superado la asignatura Bases de la Producción Animal.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Generales:

- Dar a conocer a los alumnos los principios científicos y técnicos con los que se rigen la producción de rumiantes incluyendo vacuno, ovino y caprino.
- Familiarizar al alumno con rutinas de laboratorio y de campo habituales en la producción animal.

Específicos:

- Conocer las principales razas utilizadas en estas producciones animales y sus aptitudes.
- Conocimientos básicos sobre el proceso reproductivo, factores que lo afectan y métodos de control reproductivo.
- Genética y mejora animal.
- Conocer necesidades nutritivas de los animales y su importancia en la producción animal.
- Manejo de los diferentes sistemas de producción de rumiantes y en sus diferentes estados productivos.
- Conocer los principales productos animales obtenidos de los rumiantes y sus métodos de evaluación de la calidad.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **E01:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnologías de la producción animal. Anatomía animal. Fisiología animal. Sistemas de producción, protección y explotación animal. Técnicas de producción animal. Genética y mejora, animal

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G02:** Capacidad para tomar de decisiones
- **G03:** Capacidad de organización y planificación
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G05:** Capacidad para trabajar en equipo
- **CT1:** Dominar correctamente la lengua española, los diversos estilos y los lenguajes específicos necesarios para el desarrollo y comunicación del conocimiento en el ámbito científico y académico.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

Para las sesiones académicas de teoría se expondrán, como lecciones magistrales o expositivas, el contenido de cada tema con la ayuda de diversos medios audiovisuales y tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y también con la ayuda de la pizarra cuando sea necesario. La exposición permitirá preguntas e interrupciones por parte de los alumnos para ir aclarando las dudas que vayan surgiendo.

En algunos temas concretos, se utilizan metodologías activas de aprendizaje.

Se realizarán distintos tipos de sesiones prácticas, desde trabajos de laboratorio, trabajos en la granja experimental y visitas técnicas a explotaciones ganaderas. En cada práctica se explicarán los objetivos, el fundamento, el material y los procedimientos experimentales a utilizar; al finalizar la práctica se presentarán y discutirán los resultados obtenidos.

El alumno podrá realizar otras actividades académicas complementarias como: seminarios, trabajos de curso dirigidos por el profesor, etc.

Se utilizará la Plataforma de Enseñanza Virtual Moodle para incluir todos los materiales didácticos de la asignatura, las herramientas de autoevaluación, enlaces a sitios web o noticias relacionadas con la asignatura, tutorías virtuales, foros de discusión, etc.

6. Temario desarrollado:

PARTE I: BOVINOTECNIA.

PARTE I-A: PRODUCCIÓN DE GANADO VACUNO DE APTITUD LECHERA.

Tema 1.- Razas bovinas de aptitud lechera.

- 1.1 Introducción y concepto de raza.
- 1.2 Razas bovinas españolas y extranjeras de aptitud leche.

Tema 2.- Mejora genética del ganado vacuno lechero.

- 1.1 Caracteres básicos en la producción lechera y su heredabilidad.
- 1.2 Planes de mejora.
- 1.3 Control lechero.
- 1.4 Selección: objetivos, criterios y caracteres a seleccionar.
- 1.5 Parámetros genéticos.
- 1.6 Inseminación artificial.
- 1.7 Elección de los candidatos: toros en prueba y en espera. Índices de selección.
- 1.8 El cruzamiento industrial como alternativa en la producción de carne.
- 1.9 Papel de la transferencia de embriones y la ingeniería genética en la producción lechera.
- 1.10 Reproducción en consaguinidad.
- 1.11 Esquemas prácticos de mejora en la producción lechera.

Tema 3.- Reproducción en la especie bovina.

- 1.1 Importancia de la reproducción en la explotación vacuna.
- 1.2 Bases fisiológicas de la reproducción en bovinos.
- 1.3 Índices reproductivos y su importancia técnico-económica.
- 1.4 Cuidados de los recién nacidos.
- 1.5 Lactancia y destete.
- 1.6 Manejo de las hembras hasta el primer parto.
- 1.7 Manejo de los futuros sementales.
- 1.8 Normas higiosanitarias generales.
- 1.9 Control e intensificación de la reproducción: sincronización de celos e inducción de partos.
- 1.10 Inseminación artificial: técnicas, organización e instalaciones.
- 1.11 Transferencia de embriones: técnicas, organización e instalaciones.
- 1.12 Organización y manejo reproductivo.

Tema 4.- Alimentación y racionamiento del ganado vacuno lechero.

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Bases de la alimentación.
- 1.3 Problemática general.
- 1.4 Mejora de los recursos forrajeros.
- 1.5 Utilización racional y económica de los alimentos.
- 1.6 Normas rápidas de racionamiento.
- 1.7 Manejo alimenticio: hábitos alimenticios, evolución del peso vivo, de la ingestión y de las necesidades.
- 1.8 Recomendaciones alimenticias.
- 1.9 Racionamiento en vacuno lechero.

Tema 5.- Manejo y producción del vacuno lechero.

- 1.1 Curvas de lactación: etapas y esquemas de distintos niveles de producción.
- 1.2 Control lechero: importancia, tipos y normativa legal.
- 1.3 Factores que influyen en la producción y composición de la leche. Manejo general.

Tema 6.- El ordeño Y PRODUCCIÓN HIGIÉNICA DE LA LECHE

- 1.1 Concepto e importancia.
- 1.2 Fases del ordeño.
- 1.3 Velocidad de ordeño.
- 1.4 Tipos de ordeño: manual y mecánico.
- 1.5 Rendimiento y organización del trabajo.
- 1.6 Higiene del ordeño.
- 1.7 El secado.
- 1.8 Componentes naturales de la leche.
- 1.9 Contaminantes, alteraciones y defectos.
- 1.10 Tratamientos industriales para la leche de consumo directo.

Tema 7.- Explotación del ganado vacuno de reposición.

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Alimentación y manejo de terneras y novillas desde el destete.
- 1.3 Alimentación antes del primer parto.
- 1.4 Alimentación y manejo del futuro semental.
- 1.5 Cuidados higiosanitarios generales.

PARTE I-B: PRODUCCIÓN DE GANADO VACUNO DE APTITUD CÁRNICA.

Tema 8.- Razas bovinas de aptitud cárnica.

- 1.1 Situación actual y perspectivas del subsector vacuno de carne a nivel mundial, en la Unión Europea de los 15 y en España.
- 1.2 Razas bovinas extranjeras de aptitud mixta carne-leche y aptitud cárnica.
- 1.3 Razas bovinas españolas.

Tema 9.- Mejora genética del ganado vacuno de aptitud cárnica.

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Caracteres a considerar en la mejora del vacuno de carne.
- 1.3 Heredabilidad de dichos caracteres.

1.4 Métodos de selección en vacuno de carne.

1.5 Consanguinidad y cruzamientos.

1.6 Esquemas prácticos de mejora.

Tema 10.- Producción de carne bovina en régimen intensivo.

1.1 Introducción.

1.2 Importancia en España.

1.3 Tipos de producción.

1.4 Peculiaridades del manejo reproductivo del vacuno de carne.

1.5 Obtención de ternera blanca: características, manejo e instalaciones.

1.6 Producción de ternera: sistemas.

1.7 Producción de ternera blanca.

1.8 Producción de añejos: sistemas de producción y estudio crítico.

Tema 11.- Manejo alimenticio en los sistemas intensivos de vacuno de carne.

1.1 Sistemas con alimentación básicamente concentrada.

1.2 Sistemas basados en alimentos voluminosos.

1.3 Alimentación a partir de pradera de calidad.

1.4 Utilización de subproductos en el cebo.

1.5 Recomendaciones alimenticias.

Tema 12.- Sistemas extensivos de producción de carne bovina en España.

1.1 Aspectos que justifican la producción extensiva en vacuno de carne.

1.2 Problemática de la alimentación en los sistemas extensivos.

1.3 Producción de carne en zonas de montaña: características, recursos, manejo, posibilidades de mejora.

1.4 Producción de carne en la cornisa Cantábrica: características, recursos, manejo, posibilidades de mejora.

1.5 Producción de carne en zonas de meseta y serranía: características, recursos, manejo, posibilidades de mejora.

1.6 Producción de carne en dehesa: características, recursos, manejo, posibilidades de mejora.

1.7 Racionamiento en vacuno de carne.

Tema 13.- Calidad de la canal bovina.

1.1 Introducción.

1.2 Definición de canal, despojo y carne.

1.3 Generalidades: concepto de calidad.

1.4 Conceptos básicos sobre calidad de la canal: rendimiento canal, peso canal, conformación, composición.

1.5 Factores de variación de la calidad de la canal: raza, alimentación, aditivos y finalizadores.

1.6 Clasificación de las canales bovinas.

1.7 Relación entre las características de crecimiento, de la canal y de la carne. Despiece de vacuno.

Tema 14.- Calidad de la carne bovina.

1.1 Introducción.

1.2 Carnización.

1.3 Definición de calidad de la carne de vacuno.

1.4 Parámetros determinantes de la calidad de carne de vacuno: color, textura, jugosidad, flavor, importancia de la grasa en la calidad de la carne.

1.5 Evaluación de la calidad.

PARTE II: OVINOTECNIA y CAPRINOTECNIA

Tema 15.- Razas ovinas.

1.1 Razas ovinas españolas y extranjeras de aptitud cárnica.

1.2 Razas ovinas españolas y extranjeras de aptitud leche.

Tema 16.- Razas caprinas.

1.1 Introducción.

1.2 Razas caprinas de aptitud lechera.

1.3 Razas caprinas de aptitud mixta.

1.4 Razas caprinas de aptitud pelo o fibra.

Tema 17.- Mejora genética en el ganado ovino y caprino.

1.1 Programa de mejora genética.

1.2 Objetivos de selección.

1.3 Criterios de selección.

1.4 Selección: tipos, concepto, objetivos y caracteres de interés productivo.

1.5 Papel de la inseminación artificial y transferencia de embriones.

1.6 Mejora de la prolificidad: métodos. Ejemplos prácticos.

1.7 Control integral de producciones.

1.8 Organización.

1.9 Libros genealógicos.

1.10 Cruzamientos: tipos de cruzamientos. El cruce industrial.

1.11 Las líneas sintéticas.

1.12 Posible uso de la ingeniería genética.

Tema 18.- Reproducción en la especie ovina y caprina

1.1 Introducción.

1.2 Características reproductivas generales: el ciclo sexual.

1.3 Actividad sexual: factores de variación.

1.4 Anestro de lactación-periodo postparto.

1.5 Pubertad: factores de variación.

1.6 Prolificidad-Tasa de ovulación.

1.7 Métodos de control de ciclo sexual: hormonales, de manejo y otros.

1.8 Inseminación Artificial: ventajas e inconvenientes, situación actual, aplicaciones, metodología, técnicas de aplicación de las dosis seminales. Perspectivas de futuro.

1.9 Transferencia de embriones: ventajas e inconvenientes, metodología. Resultados de la técnica.

1.10 Otras tecnologías reproductivas.

Tema 19.- Alimentación y racionamiento de los pequeños rumiantes.

- 1.1 Problemática de la alimentación en el ganado ovino y caprino.
- 1.2 Necesidades en las diferentes fases productivas.
- 1.3 Evaluación de la condición corporal de las ovejas y cabras.
- 1.4 Posibilidades de mejora: raciones suplementarias y utilización de subproductos.
- 1.5 Manejo del rebaño en pastoreo.
- 1.6 Racionamiento en pequeños rumiantes.

Tema 20.- Explotación y manejo del cordero y cabrito.

- 1.1 Primeros cuidados.
- 1.2 Lactancia y destete. Tipos de lactancia: lactancia natural, sistema de media leche, lactancia artificial. El destete. Manejo general y cuidados higiosanitarios. Alimentación del cordero: clases de corderos producidos.
- 1.3 Factores que influyen en el crecimiento de los corderos: peso al nacimiento, época de cría, número de corderos paridos y amamantados, edad y peso al destete, potencial de crecimiento y factores genéticos.
- 1.4 Principios básicos para la producción de carne ovina. Sobre el crecimiento y el desarrollo del ganado ovino.

Tema 21.- Calidad de la canal y de ovino y caprino.

- 1.1 Generalidades.
- 1.2 Factores que influyen en la calidad de la canal.
- 1.3 Métodos directos e indirectos de apreciación.
- 1.4 Criterios básicos para la clasificación de canales: sistema europeo, norma española de clasificación de canales, efectividad de la clasificación de canales.
- 1.5 Estructura comercial de la canal: despiece característico de la canal ovina, el quinto cuarto de la canal ovina.
- 1.6 Productos de calidad.
- 1.7 Trazabilidad.
- 1.8 Factores que influyen en la calidad de la carne.

Tema 22.- Producción y composición de leche de oveja y cabra.

- 1.1 Producción y composición de la leche de oveja y cabra: factores de variación.
- 1.2 Pago de la leche por calidad. Calidad bromatológica. Calidad higiénico sanitaria de la leche. Factores que influyen en la bacteriología de la leche. Factores que influyen en el recuento de células somáticas.
- 1.3 Aptitud tecnológica de la leche para su transformación en queso.
- 1.4 Principales sistemas de explotación del ovino lechero en el mundo: la oveja Lacaune, la oveja Sarda, producción de leche de las razas Awasi y Assaf en Israel.
- 1.5 Sistemas de explotación de ovejas lecheras en España: producción de leche de oveja en Castilla-La Mancha, producción lechera en la raza Latxa y Churra.
- 1.6 Quesos de oveja y cabra en España.

Tema 23.- El ordeño en el ganado ovino y caprino.

- 1.1 Anatomía de la ubre.
- 1.2 Fisiología de la eyección de la leche.
- 1.3 Cinética de emisión de la leche en el ordeño.
- 1.4 Aspectos generales del ordeño de las cabras.
- 1.5 El ordeño a mano.
- 1.1 El ordeño mecánico y su problemática: criterios de aptitud, fraccionamiento de la leche en el ordeño, cinética de emisión de la leche, características morfológicas de la ubre, caída de pezoneras, simplificación del ordeño.
- 1.6 La máquina de ordeño.
- 1.7 Rutinas de ordeño.
- 1.8 Sanidad de la glándula mamaria.

Tema 24.- Producción de lana, de piel y fibra

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Importancia actual de la producción lanera.
- 1.3 Estudio histológico y químico de la fibra de lana.
- 1.4 Caracteres cualitativos de la fibra de lana y del vellón.
- 1.5 Factores básicos en la producción lanera.
- 1.6 El esquila.
- 1.7 Producción de piel: clasificación y criterios de calidad. Factores que afectan a la calidad final de la piel.
- 1.8 Producción de fibra: cashemere y mohair.

PRÁCTICAS

LABORATORIO/GRUPOS REDUCIDOS

PRÁCTICA 1. Reproducción en rumiantes.

PRÁCTICA 2. Calidad de la leche.

PRÁCTICA 3. El ordeño en rumiantes.

PRÁCTICA 4. Calidad de la carne de rumiantes

PRÁCTICA 5. Razas bovinas.

PRÁCTICA 6. Razas ovinas y caprinas.

CAMPO

Se realizarán dos visitas técnicas a una explotación dedicada a la producción de vacuno lechero y otra a una explotación de vacuno de carne, donde, se hará hincapié, además de conocer de forma general su funcionamiento y manejo, en aquellos aspectos más directamente relacionados con esta asignatura.

OTRAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS

- Seminario: cada alumno o grupo de alumnos tendrán que escoger un tema relacionado con la asignatura y ser expuesto y discutido ante los demás compañeros.

- Trabajos de curso. Se sugieren los siguientes:

- a) Colaboración en tareas desarrolladas en la granja de la Universidad.
- b) Elaboración de alguno de los temas de la asignatura.
- c) Recopilación bibliográfica utilizada en el desarrollo de la asignatura.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- BALLESTERO, E., 1991. Economía de la empresa agraria y alimentaria. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
- BERNUÉS, A., HERRERO, M., DENT, J.B., 1995. El estudio de los sistemas ganaderos mediante simulación: una revisión de los modelos de ovino a nivel del animal individual, del rebaño y de la explotación. Investigación Agraria, Prod. Y Sanidad Animales. 10(3): 243-272.
- BLOOD, D.C. y RADOSTITS, O.M., 1992. Medicina veterinaria (7ª Ed.). McGraw-Hill-Interamericana de España. Madrid.
- BRACKETT, B.J. y otros, 1988. Avances en Zootecnia. Ed. Acribia, Zaragoza.
- BUXADÉ CARBÓ, C. (coord.), 1995. Zootecnia: Bases de la producción animal. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
- BUXADÉ, C., (y otros autores), 1998. Zootecnia. Bases de Producción Animal. Monografía II: alojamientos e instalaciones II. Ed. Mundi Prensa, Madrid.
- BUXADÉ, C., 1993. Gestión de la explotación ganadera. Ed. Ayala, Madrid.
- CONESA, V. 1997. Instrumentos de la gestión ambiental de la empresa. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
- GARCÍA VAQUERO, E., 1987. Diseño y construcción de alojamientos ganaderos. Ed. Mundi Prensa, Madrid.
- GARCÍA, A., RODRÍGUEZ, J.J. (coord.), 1998. Economía y gestión de la empresa ganadera. Unidad de economía agraria del Departamento de Producción Animal de la Universidad de Córdoba.
- M.A.P.A. Anuarios de estadística agraria y producción ganadera. Web: www.mapya.es. Con estos libros el alumno podrá llegar a analizar la evolución histórica de los censos de animales y de las principales producciones animales.
- McDONALD, L.E., 1991. Endocrinología veterinaria y reproducción (4ª ed.). McGraw Hill-Interamericana, Madrid.
- OLAIZOLA, A.M., GIBON, A., 1997. Bases teóricas y metodológicas para el estudio de las explotaciones ganaderas y sus relaciones con el espacio. Las aportaciones de la escuela francesa de sistemistas. ITEA. 93;1:17-39.
- PÉREZ Y PÉREZ, F., 1985. Reproducción animal. Inseminación artificial y transplante de embriones. Ed. Científico-Médica, Madrid.
- SANZ, E., BUXADÉ, C., OVEJERO, I., 1985 Bases para el diseño de alojamientos e instalaciones ganaderas. Associació d'Enginers Agronomes de Catalunya.
- SAÑUDO, C., y otros, 1986. Manual de diferenciación etnológica. Ed. Librería General, Zaragoza.
- SIERRA, I., 1998. Apuntes de Cátedra. Universidad de Zaragoza.
- SOTILLO, J.L., SERRANO, V., 1985. Etnología Zootécnica. Tomos I y II. Ed. Tebas Flores, Madrid.
- UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA, 1993. Curso sobre aplicación de la informática a la ganadería. U.P.V.
- UNGERFELD, R., 2020. Reproducción de los animales domésticos. Ed Edra.

7.2. Bibliografía complementaria:

- BOVINOTECNIA.
- AGUADO, J.A., GONZÁLEZ DE CHAVARRI, E., JIMENO, V., 1997. El sector vacuno de carne en el mundo y en la Unión Europea. Mundo ganadero, 91.30-35.
- ALBERTI, P., SANUDO, C., SANTOLARIA, P., 1995. El cebo de terneros con heno de alfalfa suplementado con pienso. Bovis, 63:53-63
- ALENDÁ, R., (Ed.) 1987. Monografía sobre mejora genética del vacuno lechero. BOVIS, Nº 13 Y 14.
- ALLEN, D., KILKENNY, B., 1984. Producción planificada de vacuno de carne. Ed. Acribia, Zaragoza.
- ALONSO, M.E., SÁNCHEZ, J.M., RIOL, J.A., GUTIÉRREZ, P., GAUDIOSO, V.R., 1995. Estudio del síndrome de caída en el toro de lidia: III Relación con el comportamiento exhibido durante la lidia. ITEA, Vol. 91ª, nº 3, 105-117.
- Álvarez Nogal, P.J., 2008. Gestión técnica de granjas de vacuno lechero: aspectos de manejo. Universidad de León.
- ÁVILA, S., 1984. Producción intensiva de ganado lechero. Ed. Ateneo, buenos Aires.
- Bach, Alex, 2002. Manual de racionamiento para el vacuno lechero. Servet.
- BARROU, S.N., 1978. La patología de la vaca. Diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades de ganado vacuno. Ed. Gea, Barcelona.
- BAUCELLS, J., 1995. Análisis de índices reproductivos en producción lechera. Frisona Española, Julio-Agosto, Madrid.
- BEER, R., 1981. Enfermedades infecciosas de los animales domésticos. Ed. Acribia, Zaragoza.
- BERTRAND, G., 1996. Conceptos básicos en calidad de leche y su repercusión económica. En Buxadé (coord.) "Ganado vacuno de leche: gestión y economía". FESLAC.
- BLAS DE, C., 1983. Producción extensiva de vacuno. Mundi-Prensa, Madrid.
- BLOOD, D.C. y RADOSTITS, O.M., 1992. Medicina veterinaria (7ª Ed.). McGraw-Hill-Interamericana de España. Madrid.
- BOE (1994) REAL DECRETO 1679/1994, de 22 de julio, por el que se establecen las condiciones sanitarias aplicables a la producción y comercialización de leche cruda, leche tratada térmicamente y productos lácteos. Boletín oficial del estado, nº 229. Sábado 4 de septiembre de 1994.
- BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO, 1992. Real decreto 176/1992, de 28 de febrero por el que se aprueba el reglamento de espectáculos taurinos. B.O.E., de 5 de marzo de 1992.
- BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO, 1994. Real decreto 1679/1994, de 22 de julio, por el que se establecen las condiciones sanitarias aplicables a la producción y comercialización de leche cruda, leche tratado térmicamente y productos lácteos. B.O.E., Nº 229, Sábado 4 de septiembre de 1994.
- BORCHET, A., 1981. Parasitología veterinaria. Ed. Acribia, Zaragoza.
- BUXADÉ, C., (Coord.) 1993. Gestión de la explotación ganadera. Ed. Ayala, Madrid.
- BUXADÉ, C., (coord.) 1995. Zootecnia: bases de producción animal. Tomo VII: Producción vacuna de leche y carne. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
- BUXADÉ, C., (Coord.) 1996. Ganado vacuno de leche: gestión y economía. FESLAC, Madrid.
- BUXADÉ, C., (coord.) 1998. Vacuno de carne: aspectos claves. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
- BUXADÉ, C., (coord.) 1998. Zootecnia: bases de producción animal. Monografía II: Alojamiento e instalaciones. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
- BUXADÉ, C., (coord.) 2001. El ordeño en el ganado vacuno: aspectos claves. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
- BUXADÉ, C., (coord.), 1996. Zootecnia. Bases de Producción Animal. Tomo XI: producciones equinas y de ganado de lidia.

Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

BUXADÉ, C., (y otros autores), 1997. Vacuno de carne: aspectos clave. Ed. Mundi Prensa, Madrid.

CABALLER, V., 1980. Gestión y contabilidad de las cooperativas agrarias. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

CABRERO, M., 1991. La estructura y composición de la canal como determinantes de su calidad. *Bovis*, 38:9-37.

CAPPA, V., 1993a. Alimentación y fertilidad en los bovinos (I). *Mundo Ganadero*, 6:45-49.

CAPPA, V., 1993b. Alimentación y fertilidad en los bovinos (II). *Mundo Ganadero*, 7:852-857.

CARAVACA, F., ORTIZ, V., GARCÍA, R., 1993. La alimentación de la vaca de leche. curso práctico de racionamiento para ganaderos. Junta de Andalucía, Sevilla.

CASTLE, M.E., WATKINS, P., 1988. Producción lechera moderna. Ed. Acribia, Zaragoza.

CONESA, V., 1997. Instrumentos de la gestión ambiental de la empresa. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

CORDONNIER, P., GUINET, A., 1981. Economie de l'exploitation laitière. Ed. I.N.R.A., Versailles, París.

COSSIO, J.M., 1964. Los toros. Espasa-Calpe, Madrid.

DÍAZ, C., DÍAZ, L., 1995. Producción natural de carne de vacuno. El ejemplo de la raza Retinta. *Mundo Ganadero*, 6:27-32.

DISTRA, R.R., 1970. Higiene animal y prevención de enfermedades. Ed. Labor, Madrid.

DOMECQ, A., 1986. El toro bravo. Espasa-Calpe, Madrid.

DORN, R.R., 1970. Higiene animal y prevención de enfermedades. Ed. Labor, Madrid.

ENSMINGER, M.E., PERRY, R.D., 1997. Beef cattle science. Animal Agriculture Series. 7ª ed. Interstate Publishers Inc., Danville, USA.

FAOSTAT Database Results: <http://apps.fao.org/lim500/nphwrap.pl?Production.Livestock.stock&Domain=SUA>

Fernández Sánchez, Manuel, 2012. Reproducción y control ecográfico en vacuno : el ciclo estral desde una nueva perspectiva. Zaragoza : Servet, 2012

FESLAC, 1996. Ganado vacuno de leche: gestión y economía. Coordinador y director, C. Buxadé, Madrid.

FUENTES YAGÜE, J.L., 1992. Construcciones para la agricultura y la ganadería. 6ª ed. MAPA, Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

FUENTES, F.C., SÁNCHEZ, J.M., GONZALO, C., 2000. Manual de etnología animal: razas de rumiantes. Ed. Diego Marín, Murcia.

GARCÍA BELENGUER, S., ACEÑA, C., SÁNCHEZ, J.M., PURROY, A., 1995. La fuerza y las caídas del toro de lidia. *BOVIS*, nº 62, 65-74.

GARCÍA ROLLAN, M., 1990. Sanidad ganadera. Ed. M.A.P.A., Mundi-Prensa, Madrid.

GARCÍA VAQUERO, E., 1987. Diseño y construcción de alojamientos ganaderos. Ed. Mundi Prensa, Madrid.

GARCÍA, A., RODRÍGUEZ, J.J., (Coord.) 1990. Economía y gestión de la empresa ganadera. Unidad de Economía Agraria del Departamento de Producción Animal de la Universidad de Córdoba.

GONZÁLEZ, S., ORTUÑO, S., 1999. La ganadería extensiva en España. Un elemento imprescindible en la gestión del medio ambiente. Ed. Bellisco.

HORSCH, F., 1984. Inmunoprofilaxis de los animales domésticos. Ed. Acribia, Zaragoza.

Illescas, José, 2009. Vacuno : guía práctica. Madrid : Mercasa, 2009.

I.N.R.A., 1984. Alimentación práctica de bovinos. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

I.T.E.B., 1982. La reproduction des bovins: anoestus post-partum, transplantation embryonnaire.

JARRIGE, R. (Ed.), 1990. Alimentación de bovinos, ovinos y caprinos. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

JUBB, y cols. 1991. Patología de los animales domésticos (3 vols.). Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

JUNTA DE ANDALUCÍA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA: <http://www.cap.junta-andalucia.es>

LACETERA, N., BERNABUCCI, U., RONCHI, B., NARDONE, A., 1996. Body condition score, metabolic status and milk production of early lactating dairy cows exposed to warm environment. *Rivisti di Agricoltura Subtropicale e Tropicale*, 90(1): 43-55.

LALLANA, S., FIGUEROA, M., RODRÍGUEZ, A., 1994. Estudio de la frecuencia de los principales accidentales que acompañan a las capas en el vacuno de lidia. *Información veterinaria*, mayo, nº 145.

LUQUET, F.M., 1989. Leche y productos lácteos. 2 volúmenes. Ed. Acribia, Zaragoza

M.A.P.A. Anuarios y boletines de estadística agraria y producción ganadera. <http://www.mapya.es>.

MAROTO, C., CIRIA, J., GALLEGO, L., TORRES, A., 1997. Gestión de la producción ganadera. Modelos, técnicas y aplicaciones informáticas. Ed. Mundi-Prensa y Caja Rural de Soria, Zaragoza, Huesca, Teruel y Navarra, Madrid.

McDONALD, L.E., 1991. Endocrinología veterinaria y reproducción (4ª ed.). McGraw Hill-Interamericana, Madrid.

MENÉNDEZ, S., RODRÍGUEZ, A., 1991. Denominaciones de origen y marcas de calidad en carnes frescas: aspectos técnicos, organizativos, comerciales y legales. ITEA, Vol. Extra II: 402.

MICOL, D. (coor.), 1986. Production de viande bovine. I.N.R.A., París.

MILLER, W.J., 1988. Nutrición y alimentación del ganado vacuno lechero. Ed. Acribia, Zaragoza.

NARDONE, A., 1996. Analysis of cattle production systems in the Mediterranean area. *Cattle in the Mediterranean area*. EAAP, Publ, 86, Wageningen Pers, Wageningen:5-26.

NOAKES, D.E., 1999. Fertilidad y obstetricia del ganado vacuno. Ed. Acribia, Zaragoza.

OCADIZ GARCÍA, J., 1987. Epidemiología de animales domésticos. Control de enfermedades. Ed. Trillas, Barcelona.

PÉREZ Y PÉREZ, F., 1985. Reproducción animal. Inseminación artificial y trasplante de embriones. Ed. Científico-Médica, Madrid.

PERRY, T.W., 1990. Alimentación y nutrición del ganado vacuno de carne. Ed. Acribia, Zaragoza.

PETERS, A.R., BALL, P.J.H., 1991. Reproducción del ganado vacuno. Ed. Acribia, Zaragoza.

PHILLIPS, C.J.C., 1998. Avances de la ciencia de la producción lechera. Ed. Acribia, Zaragoza.

PRADAL, M., 1989. Produire de la viande bovine aujourd'hui. Maîtrise technique et gestion des troupeaux. Ed. Tec & Doc, París.

PURROY, A., 1988. La cría del toro bravo: arte y progreso. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

PURROY, A., 1991. El toro bravo. Espasa-Calpe, Madrid.

RADOSTIS, E., 2001. Medicina veterinaria, 2 vols: tratado de las enfermedades del ganado vacuno, ovino, porcino, caprino y equino. Ed. McGraw Hill-Interamericana, Madrid.

Revista BOVIS, Aula Veterinaria. Luzán-5 S.A., Ediciones, Madrid, España.

RIOL, J.A., GAUDIOSO, V.R., 1995. Comportamiento del toro de lidia. *Bovis*, nº 62.

RITCHIE, H.D., ORTH, J.N., FERRIS, J.N., PIERSON, T.R., HILKER, J.H., BLACK, J.R., 1996. Beef industry history, present situation, and future projections. Department of Animal Sciences and Agricultural Economics, Michigan State University, East Lansing, MI.

RODERO, E., DELGADO, J.V., RODERO, A., CAMACHO, M.E., 1995. Conservación de razas autóctonas andaluzas en peligro de extinción. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.

RODRÍGUEZ REBOLLO, M., 1985. Patología e higiene animal. Ed. M.A.P.A., Madrid.

RODRÍGUEZ, A., 1994. Pelajes y encornaduras del toro de lidia. Consejo General de Colegios Veterinarios de España, Madrid.

RODRÍGUEZ, A., 1995. Estructura económica y productiva del ganado de lidia. Bovis, nº 62.

ROSSING, W., HOGEWERF, P.H., IPEMA, A.H., KETELAARDELOVWER, C.C., DEKONING, C.J.A.M., 1997. Robotic milking in dairy farming. N.J. Agric. Sci., 45(1):15-31.

SÁNCHEZ BELDA, A., 1984. Razas bovinas españolas. M.A.P.A., Madrid.

SÁNCHEZ BELDA, A., MORA, H., FRÍAS, J., BLABAS, J.A., 1980. Geografía española del toro de lidia. Ministerio de Agricultura, Dirección General de la Producción Agraria, Madrid.

SANZ, E., 1990. Los nuevos sistemas de alimentación en vacuno lechero. Ed. Aedos, Barcelona.

SANZ, E., BUXADÉ, C., OVEJERO, I., 1985. Bases para el diseño de alojamientos e instalaciones ganaderas. Associació d'Enginers Agronomos de Catalunya, Barcelona.

Sañudo Astiz, Carlos, 2008. Producción de ganado vacuno de carne y tipos comerciales en España. Alcobendas: Shering-Plough.

SAÑUDO, C., y otros, 1986. Manual de diferenciación etnológica. Ed. Librería General, Zaragoza.

SIERRA, I., 1998. Apuntes de Cátedra. Universidad de Zaragoza.

SOTILLO, J.L., SERRANO, V., 1985. Etnología Zootécnica. Tomos I y II. Ed. Tebas Flores, Madrid.

TORRENT, M.M., 1991. La vaca de leche y el ternero de carne. Ed. Aedos, Barcelona.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA, 1993. Curso sobre aplicación de la informática a la ganadería. U.P.V.

VALLEJO, M., 1992. Calidad de la canal y de la carne. Bovinotecnia, 7:312-341.

VARNAM, H., y SUTHERLAND, J.P., 1995. Leche y productos lácteos: tecnología, química y microbiología. Ed. Acribia, Zaragoza.

WATHES, C.M., CHARLES, D.R., 1994. Livestock housing. CAB International, Wallingford, 69-93.

WIESNER, E., 1973. Enfermedades del ganado bovino. Ed. Acribia, Zaragoza.

ZEA, J., DÍAZ, M.D., 1990. Producción de carne con pastos y forrajes. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

ZERVAS, N., BOYAZOGLU, J., 1996. The optimal exploitation of marginal Mediterranean areas by extensive ruminant production system. EAAP, nº 83.

OVINOTECNIA

Abecia Martínez, Alfonso, 2010. Manejo reproductivo en ganado ovino. Servet.

BLOOD, D.C., RADOSTITS, O.M., 1992. Medicina veterinaria (7ª ed.). McGraw-Hill Interamericana de España. Madrid.

BUXADÉ, C., (Coord.), 1996. Zootecnia. Bases de Producción Animal. Tomo VIII: producción ovina. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

BUXADÉ, C., 1997. Ovino de leche: aspectos claves. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

BUXADÉ, C., 1997. Zootecnia: Bases de Producción Animal. Monografía II: alojamientos e instalaciones II. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

BUXADÉ, C., 1998. Ovino de carne: aspectos claves. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

CAÑEQUE, V., HUIDOBRO, F., DOLZ, J.F., HERNÁNDEZ, J.A., 1989. Producción de carne de cordero. MAPA, Madrid.

CUTHBERSON, A., KEMPSTER, A.J., 1982. Manejo y enfermedades de las ovejas. Ed. Acribia, Zaragoza.

DAZA, A., 1997. Reproducción y sistemas de explotación del ganado ovino. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

ESTEBAN, C., 1997. El ganado ovino y caprino en el área de la Unión Europea y en el Mundo. Ed. Dirección General de Producción Animal, MAPA, Madrid.

EVANS, G. y MAXWELL, W.M.C., 1990. Inseminación artificial de ovejas y cabras. Ed. Acribia, Zaragoza.

FAYEZ, I., MARAI, M., OWEN, J.B., 1994. Nuevas técnicas de producción ovina. Ed. Acribia, Zaragoza.

FOLCH, J., 1984. Manejo reproductivo de los ovinos de carne y sus bases fisiológicas. Ed. Excma. Diputación Provincial de Zaragoza.

FUENTES, F.C., SÁNCHEZ, J.M., GONZALO, C., 2000. Manual de etnología animal: razas de rumiantes. Ed. Diego Marín, Murcia.

GALLEGO, L., TORRES, A., CAJA, G., 1994. Ganado ovino: Raza Manchega. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

GARCÍA VAQUERO, E., 1987. Diseño y construcción de alojamientos ganaderos. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

HAFEZ, S.E., 1996. Reproducción e inseminación artificial en animales (6ª edición). Ed. Interamericana, México.

JARRIGE, (EDIT.), 1990. Alimentación de Bovinos, ovinos y caprinos. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

LINDSAY, D.R., & Pearce, D.T., 1984. Reproduction in sheep. Cambridge University Press.

McDONALD, L.E., 1989. Endocrinología y fisiología de la reproducción de los animales domésticos. Ed. Acribia. Zaragoza.

MINISTERIO DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACIÓN, 1994. La normalización y clasificación de canales. Hojas divulgativas, nº 5/94. Revista OVIS.

SAN PRIMITIVO, F., 1998. Situación de la mejora genética del ganado ovino lechero en España. XXIII Jornadas Científicas de la S.E.O.C. Navarra.

Swatland, H.J., 1991. Estructura y desarrollo de los animales de abasto. Ed. Acribia, Zaragoza.

CAPRINOTECNIA.

BLOOD, D.C., RADOSTITS, O.M., 1992. Medicina veterinaria (7ª ed.). McGraw-Hill Interamericana de España. Madrid.

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO, 1994 REAL DECRETO 1679/1994, de 22 de julio, por el que se establecen las condiciones sanitarias aplicables a la producción y comercialización de leche cruda, leche tratada térmicamente y productos lácteos. BOE, Nº 229, sábado 4 de septiembre de 1994.

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO, 1996 REAL DECRETO 402/1996, por el que se modifica el Real Decreto 1679/1994. BOE, Nº 229, sábado 4 de septiembre de 1994.

BUXADÉ, C., (Coord.), 1996. Zootecnia. Bases de Producción Animal. Tomo IX: producción caprina. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

BUXADÉ, C., (y otros autores), 1996. Zootecnia. Bases de Producción Animal. Tomo IX: producción caprina. Ed. Mundi Prensa, Madrid.

BUXADÉ, C., 1997. Zootecnia: Bases de Producción Animal. Monografía II: alojamientos e instalaciones II. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

COOP, I.E., (Ed.), 1982. Sheep and goat production. Elsevier, Amsterdam.

CORCY, L.C., 1993. La cabra. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.

CHEMINEAU, P., DELGADILLO, J.A., 1994. Neuroendocrinologie de la reproduction chez les caprins. Productions Animales, 7:315-326.

EVANS, G., MAXWELL, W.M.C., 1990. Inseminación artificial de ovejas y cabras. Ed. Acribia, Zaragoza.
FUENTES, F.C., SÁNCHEZ, J.M., GONZALO, C., 2000. Manual de etnología animal: razas de rumiantes. Ed. Diego Marín, Murcia.
GARCÍA VAQUERO, E., 1987. Diseño y construcción de alojamientos ganaderos. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
JARRIGE, (EDIT.), 1990. Alimentación de Bovinos, ovinos y caprinos. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
MATEOS, E., 1993. El efecto macho en ganado caprino. Mundo Ganadero, 9.
MINISTERIO DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACIÓN, 1988. Manual sobre cabras. Ed. Mundi Prensa, Madrid.
MORAND-FEHR, P., 1991. Goat nutrition. EAAP Publication, nº 46. Wageningen.
OJEDA, E., 1994. El cabrito lechal. Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León. Ed. Evergráfica.
PORTOLANO, N., 1990. Explotación del ganado ovino y caprino. Ed. Mundi Prensa, Madrid.
SMITH, M., SHERMAN, D., 1994. Goat medicine. Williams & Wilkins, Baltimore, USA.
Swatland, H.J., 1991. Estructura y desarrollo de los animales de abasto. Ed. Acribia, Zaragoza.
WILKINSON, J.M., STARK, B.A., 1989. Producción comercial de cabras. Ed. Acribia, Zaragoza.

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Según el Reglamento de Evaluación para las Titulaciones de Grado y Máster Oficial de la Universidad de Huelva (Aprobado por Consejo de Gobierno de 13 de marzo de 2019), el sistema de evaluación de la asignatura permite que el alumno sea evaluado según las siguientes opciones:

1.- Sistema de evaluación continua.

2.- Sistema de evaluación única de prueba final.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las tres primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las tres semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo comunicará al profesor responsable de la asignatura a través de su cuenta de correo electrónico de la Universidad de Huelva. Esto implicará la renuncia expresa a la evaluación continua, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de sistema.

a) De forma continua:

TEORÍA:

Se realizarán dos exámenes parciales correspondiente a la parte de vacuno de leche y vacuno de carne (35%) y otro correspondiente a la parte de ovino y caprino (35%) que serán eliminatorios. Para aprobar, será necesaria una calificación mínima de 5. (E01, G01, G02, G04, CT1): esta calificación media tendrá un valor del 70 % de la nota final de la asignatura.

El tipo de examen será generalmente por escrito, de 10 preguntas de respuesta libre y, entre ellas, se incluirán casos prácticos a resolver.

PRÁCTICAS:

Será obligatoria la asistencia a las clases prácticas de laboratorio, granja, aula de informática y viajes. Las prácticas se considerarán aprobadas cuando se haya asistido a todas las prácticas y además deben presentar un informe de las prácticas con el desarrollo de cada una de las prácticas realizadas. Para aquellos alumnos que no puedan asistir a prácticas o que falten a más de una práctica no justificadamente, se les realizará un examen de prácticas al final del cuatrimestre. (G02, G03, G04, G05, E01): 20%.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS:

La evaluación se hará valorando la calidad de la actividad realizada (seminario, trabajo de curso, etc.), así como su actitud general ante estas actividades. (G02, E01, T01, T02, CT1): 10%.

b) De forma única final

Se realizará un examen al final del cuatrimestre. Para aprobar, será necesaria una calificación mínima de 5. (E01, G01, G02, G04, CT1): esta calificación tendrá un valor del 70 % de la nota final de la asignatura.

El tipo de examen será generalmente por escrito, de 10 preguntas de respuesta libre y, entre ellas, se incluirán un casos prácticos a resolver.

PRÁCTICAS:

Será obligatoria la asistencia a las clases prácticas de laboratorio, granja, aula de informática y viajes. Las prácticas se considerarán aprobadas cuando se haya asistido a todas las prácticas y además deben presentar un informe de las prácticas con el desarrollo de cada una de las prácticas realizadas. Para aquellos alumnos que no puedan asistir a prácticas o que falten a más de una práctica no justificadamente, se les realizará un examen de prácticas al final del cuatrimestre. (G02, G03, G04, G05, E01): 20%.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS:

La evaluación se hará valorando la calidad de la actividad realizada (seminario, trabajo de curso, etc.), así como su actitud general ante estas actividades. (G02, E01, T01, T02, CT1): 10%.

9. Organización docente semanal orientativa:

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	0	0	0	0	0			
#2	3	0	0	0	0		Tema 1 y Tema 2	
#3	3	0	0	2	0		Tema 2, Tema 3 y Práctica 1	
#4	3	0	0	0	0		Tema 3 y Tema 4	
#5	3	0	0	0	0		Tema 5, Tema 6 y Tema 7	
#6	3	0	0	2	0		Tema 8, Tema 9 y Práctica 2	
#7	3	0	0	2	0		Tema 10, Tema 11, Tema 12 y Práctica 3	
#8	3	0	0	2	0		Tema, 13, Tema 14 y Práctica 5	
#9	3	0	0	0	5		Tema 15, Tema 16 y Salida de campo	
#10	3	0	0	0	0	Examen parcial	Tema 16, Tema 17	
#11	1.5	0	0	2	0		Tema 18 y Práctica 4	
#12	3	0	0	0	0		Tema 18, Tema 19	
#13	3	0	0	0	0		Tema 20 y Tema 21	
#14	3	0	0	0	5		Tema 23, Tema 22 y Salida de campo	
#15	0.5	2	0	0	0	Examen parcial	Tema 24 y Práctica 6	
	38	2	0	10	10			