

I Convocatoria de acciones para la adaptación de UEx al EEES

| <i>Datos del Proyecto</i> | |
|----------------------------------|---|
| <i>Título del Proyecto</i> | El Espacio Europeo de Educación Superior, punto de encuentro de disciplinas quirúrgicas, sanitarias, tecnológicas y agronómicas |
| <i>Director</i> | JUAN DE DIOS VARGAS GIRALDO |
| <i>Titulación/es implicada/s</i> | VETERINARIA Y BIOQUÍMICA |

| <i>Perfil profesional de la Titulación (VETERINARIA)</i> | |
|--|---|
| <i>Perfiles</i> | <i>Subperfiles o contextualización en el entorno (en su caso)</i> |
| I. Medicina y cirugía animal | Medicina y cirugía equina Medicina y cirugía de animales de producción Medicina y cirugía de animales de compañía Medicina veterinaria tropical. |
| II. Producción y sanidad animal | Producción ganadera extensiva Gestión cinegética y de fauna silvestre Gestión de núcleos zoológicos y animalarios |
| III. Tecnología agroalimentaria | Industrias lácteas y cárnicas |
| IV. Higiene y seguridad alimentaria | |
| V. Salud pública. | |
| VI. Docencia veterinaria | |
| VII. Participación en programas de I+D+I | |
| VIII. Cooperación al desarrollo en países pobres | Flujos migratorios y cambio climático |

| <i>Perfil profesional de la Titulación (BIOQUÍMICA)</i> | |
|---|---|
| <i>Perfiles</i> | <i>Subperfiles o contextualización en el entorno (en su caso)</i> |
| I. Investigación y docencia | Investigación y docencia superior Docencia Enseñanza Secundaria |
| II. Bioquímica y Biomedicina Molecular | Actividad biomédica y bioanalítica Biotecnología sanitaria |
| III. Biotecnología industrial | Obtención de productos, bienes y servicios Gestión y control de procesos biotecnológicos en plantas de producción industrial |

| <i>Competencias Específicas de la Titulación (CET) VETERINARIA</i> | <i>Nº perfil/es</i> |
|--|----------------------------------|
| 1. a) Alcanzar el conocimiento genérico de los animales, de su comportamiento y de las bases de su identificación | I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII |
| 2. a) Conocer la estructura y función de los animales sanos | I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII |
| 3. a) Conocer la cría, la mejora, el manejo y las condiciones de bienestar de los animales en relación a su entorno medioambiental y social | I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII |
| 4. a) Comprender las bases físicas, químicas y moleculares de los principales procesos que tienen lugar en el organismo animal | I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII |
| 5. a) Conocer los principios básicos y aplicados de la respuesta inmune | I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII |
| 6. a) Conocer los fundamentos básicos de los distintos agentes biológicos de interés veterinario | I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII |
| 7. a) Detectar las alteraciones de la estructura y de las funciones del organismo animal | I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII |
| 8. a) Conocer las diferentes enfermedades animales, individuales y colectivas, así como medidas de prevención y tratamiento, con especial énfasis en las zoonosis y en las enfermedades de declaración obligatoria | I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII |
| 9. a) Conocer las bases generales de los tratamientos médico-quirúrgicos | I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII |
| 10. a) Conocer las bases del funcionamiento y optimización de los sistemas de producción animal y sus relaciones con el medio ambiente | I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII |
| 11. a) Conocer los principios básicos de la ciencia y la tecnología de los alimentos así como el control de calidad de los alimentos elaborados y sus repercusiones en la seguridad alimentaria | I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII |
| 12. a) Conocer los aspectos organizativos, económicos y de gestión en todos aquellos campos que abarquen los perfiles profesionales veterinarios | I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII |
| 13. a) Conocer la legislación básica relacionada con la profesión veterinaria | I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII |
| 14. a) Conocer los derechos y deberes del Veterinario en sus diferentes ámbitos de actuación | I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII |
| 15. a) Conocer los Programas de I+D+I y la posible aportación del veterinario a estos programas. | I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII |
| 16. b) Realizar la historia y la exploración clínica de los animales | I, II, VI, VIII |
| 17. b) Recoger y remitir todo tipo de muestras con su correspondiente informe | I, II, VI, VIII |
| 18. b) Realizar técnicas analíticas básicas e interpretar sus resultados clínicos, biológicos y químicos | I, VI, V, VIII |
| 19. b) Diagnosticar las enfermedades más comunes, mediante la utilización de distintas técnicas generales e instrumentales, incluida la necropsia | I, II, V, VI, VIII |
| 20. b) Identificar, controlar y erradicar las enfermedades animales, con especial atención a las enfermedades de declaración obligatoria y zoonosis | I, II, V, VI, VIII |

| | |
|--|----------------------------------|
| 21. b) Atender urgencias y realizar primeros auxilios en veterinaria | I, II, VI, VIII |
| 22. b) Realizar los tratamientos médico-quirúrgicos más usuales en los animales | I, II, VIII |
| 23. b) Aplicar los cuidados básicos que garanticen el correcto funcionamiento del ciclo reproductivo y la resolución de problemas obstétricos | I, II, VI, VIII |
| 24. b) Asesorar y llevar a cabo estudios epidemiológicos y programas terapéuticos y preventivos de acuerdo a las normas de bienestar animal, salud animal y salud pública | I, II, V, VI, VIII |
| 25. b) Valorar e interpretar los parámetros reproductivos y sanitarios de un colectivo animal, considerando aspectos económicos y de bienestar | II, VI, VIII |
| 26. b) Manejar protocolos y tecnologías concretas destinadas a modificar y optimizar los distintos sistemas de producción animal | II, VI, VIII |
| 27. b) Realizar la inspección de los animales ante y post mortem y de los alimentos destinados al consumo humano | IV, V, VI, VIII |
| 28. b) Realizar el control sanitario de los distintos tipos de empresas y establecimientos de restauración y alimentación. Implantación y supervisión de sistemas de gestión de la calidad | III, IV, V, VI, VIII |
| 29. b) Realizar análisis de riesgo, incluyendo los medioambientales y de bioseguridad, así como su valoración y gestión | IV, V, VI, VIII |
| 30. b) Aplicar la tecnología alimentaria para la elaboración de alimentos para el consumo humano | III, IV, V, VI, VIII |
| 31. b) Asesorar y gestionar, técnica y económicamente, empresas de ámbito veterinario en un contexto de sostenibilidad social, económica y ambiental | I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII |
| 32. b) Realizar técnicas básicas de laboratorio de investigación. | I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII |
| 33. b) Diseñar y realizar Programas de I+D+I. | I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII |

| <i>Competencias Específicas de la Titulación (CET) BIOQUÍMICA</i> | <i>Nº perfil/es</i> |
|---|---------------------|
| 1. | |
| 2. | |
| 3. | |
| 4. | |
| 5. | |
| 6. | |
| 7. | |
| 8. | |
| 9. | |
| 10. | |
| 11. [Añádanse las filas necesarias] | |

| <i>Identificación y características de la materia 1</i> | | | | |
|---|--|-----------------|------------------------------------|------------------|
| <i>Denominación</i> | RADIOLOGÍA | | | |
| <i>Curso y Titulación</i> | 3º VETERINARIA | | | |
| <i>Profesor</i> | LUÍS JAVIER EZQUERRA CALVO Y JOAQUÍN JIMÉNEZ FRAGOSO | | | |
| <i>Área</i> | MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL | | | |
| <i>Departamento</i> | MEDICINA Y SANIDAD ANIMAL | | | |
| <i>Tipo y ctos. LRU</i> | TRONCAL | | 4,5 (3T+1,5P) | |
| <i>Coefficientes</i> | Practicidad: 5 (Muy alto) | | Agrupamiento: 5 (Muy alto) | |
| <i>Duración ECTS (créditos)</i> | 2º Cuatrimestre | | 3,33 ECTS (100 h.) 45P/55NP | |
| <i>Distribución ECTS (rangos)</i> | Grupo Grande: | Seminario-Lab.: | Tutoría ECTS: | No presenciales: |
| | 8% 8 horas | 32% 32 horas | 5% 5 horas | 55% 55 horas |
| <i>Descriptorios (según BOE)</i> | Naturaleza, producción, propiedades y acción sobre los seres vivos de las radiaciones ionizantes. Sus aplicaciones diagnósticas y terapéuticas. Normas de protección | | | |

| <i>Identificación y características de la materia 2</i> | | | | |
|---|---|-----------------|--|------------------|
| <i>Denominación</i> | MEDICINA Y CIRUGÍA CLÍNICA | | | |
| <i>Curso y Titulación</i> | 4º VETERINARIA | | | |
| <i>Profesor</i> | JESÚS USÓN CASAÚS Y EVA PÉREZ MERINO | | | |
| <i>Área</i> | MEDICINA Y CIRUGÍA ANIMAL | | | |
| <i>Departamento</i> | MEDICINA Y SANIDAD ANIMAL | | | |
| <i>Tipo y ctos. LRU</i> | TRONCAL | | 15 (7,5 + 7,5) | |
| <i>Coefficientes</i> | Practicidad: 5 (muy alto) | | Agrupamiento: 5 (muy alto) | |
| <i>Duración ECTS (créditos)</i> | Anual | | 11,11 ECTS (333 h) 45 P / 55 NP | |
| <i>Distribución ECTS (rangos)</i> | Grupo Grande: | Seminario-Lab.: | Tutoría ECTS: | No presenciales: |
| | 22% 73 horas | 22% 73 horas | 1% 4 horas | 55% 183 horas |
| <i>Descriptorios (según BOE)</i> | Procesos morbosos que requieren resolución quirúrgica, las técnicas a emplear, incluidas las de restitución quirúrgica y la cirugía experimental. Anestesiología; bases fisiológicas y farmacológicas | | | |

| <i>Identificación y características de la materia 3</i> | | | | |
|---|---|-----------------|-------------------------------------|------------------|
| <i>Denominación</i> | AGRONOMÍA | | | |
| <i>Curso y Titulación</i> | 1º VETERINARIA | | | |
| <i>Profesor</i> | JUAN DE DIOS VARGAS GIRALDO | | | |
| <i>Área</i> | PRODUCCIÓN ANIMAL | | | |
| <i>Departamento</i> | ZOOTECNIA | | | |
| <i>Tipo y ctos. LRU</i> | TRONCAL | | 4,5 (3T+1,5P) | |
| <i>Coefficientes</i> | Practicidad: 3 (medio-alto) | | Agrupamiento: 3 (medio-alto) | |
| <i>Duración ECTS (créditos)</i> | 2º Cuatrimestre | | 3,33 ECTS (100 h.) 45P/55NP | |
| <i>Distribución ECTS (rangos)</i> | Grupo Grande: | Seminario-Lab.: | Tutoría ECTS: | No presenciales: |
| | 25% 25 horas | 15% 15 horas | 5% 5 horas | 55% 55 horas |
| <i>Descriptorios (según BOE)</i> | Relaciones suelo-planta animal. Bases de la producción agrícola y producción de alimentos. Vegetales utilizados por el ganado y factores que inciden en su calidad y rendimiento. Praticultura. Estudio de la producción y conservación de alimentos de origen vegetal para el ganado | | | |

| <i>Identificación y características de la materia 4</i> | | | | |
|---|--|------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| <i>Denominación</i> | MICROBIOLOGÍA | | | |
| <i>Curso y Titulación</i> | 2º VETERINARIA | | | |
| <i>Profesor</i> | EMILIO MATEOS YANES | | | |
| <i>Área</i> | SANIDAD ANIMAL | | | |
| <i>Departamento</i> | MEDICINA Y SANIDAD ANIMAL | | | |
| <i>Tipo y ctos. LRU</i> | TRONCAL | | 9 | |
| <i>Coefficientes</i> | Practicidad: 3 (medio-alto) | | Agrupamiento: 3 (medio-alto) | |
| <i>Duración ECTS (créditos)</i> | ANUAL | | 6,66 ECTS (200 h.) 45P/55NP | |
| <i>Distribución ECTS (rangos)</i> | Grupo Grande: 25% | Seminario-Lab.: 15% | Tutoría ECTS: 5% | No presenciales: 55% |
| | 50 horas | 30 horas | 10 horas | 110 horas |
| <i>Descriptorios (según BOE)</i> | Morfología, bioquímica, fisiología, genética y taxonomía de virus, bacterias y hongos causantes de infecciones o con aplicaciones industriales, biotecnológicas y ecológicas. Introducción a la microbiología. Microbiología general y técnica microbiana: Bacteriología General, Micología General y Virología General. Patogenicidad de los microorganismos. Estudio fundamental de los microorganismos patógenos de interés veterinario: Bacteriología especial, micología especial y virología especial. Introducción a la microbiología ambiental, de los alimentos e industrial. | | | |

| <i>Identificación y características de la materia 5</i> | | | | |
|---|--|-------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| <i>Denominación</i> | PARASITOLOGÍA | | | |
| <i>Curso y Titulación</i> | 2º VETERINARIA | | | |
| <i>Profesor</i> | ENRIQUE PÉREZ MARTÍN Y LUÍS CARLOS GÓMEZ NIETO | | | |
| <i>Área</i> | PARASITOLOGÍA | | | |
| <i>Departamento</i> | MEDICINA Y SANIDAD ANIMAL | | | |
| <i>Tipo y ctos. LRU</i> | TRONCAL | | 7 (4T+3P) | |
| <i>Coefficientes</i> | Practicidad: 4 (alto) | | Agrupamiento: 4 (alto) | |
| <i>Duración ECTS (créditos)</i> | 2º Cuatrimestre | | 5,2 ECTS (156 horas) 45P/55 NP | |
| <i>Distribución ECTS (rangos)</i> | Grupo Grande: 24 % | Seminario-Lab.: 16 % | Tutoría ECTS: 5 % | No presenciales: 55 % |
| | 37 horas | 25 horas | 8 horas | 86 horas |
| <i>Descriptorios (según BOE)</i> | Morfología, bionomía, fisiología y sistemática de los parásitos de los animales domésticos y útiles. relaciones parásito-hospedador-medio ambiente | | | |

| <i>Identificación y características de la materia 6</i> | | | | |
|---|---|-------------------------|------------------------------|-------------------------|
| <i>Denominación</i> | FISIOLOGÍA ANIMAL | | | |
| <i>Curso y Titulación</i> | 2º VETERINARIA | | | |
| <i>Profesor</i> | LUÍS GARCÍA MARÍN | | | |
| <i>Área</i> | FISIOLOGÍA | | | |
| <i>Departamento</i> | FISIOLOGÍA | | | |
| <i>Tipo y ctos. LRU</i> | TRONCAL | | 13,5 (8,5 + 5) | |
| <i>Coefficientes</i> | Practicidad: 3 (medio-alto) | | Agrupamiento: 3 (medio-alto) | |
| <i>Duración ECTS (créditos)</i> | Anual | | 10 ECTS (300 h) 45P/55NP | |
| <i>Distribución ECTS (rangos)</i> | Grupo Grande: 28 % | Seminario-Lab.: 12 % | Tutoría ECTS: 5% | No presenciales: 55% |
| | 84 horas | 36 horas | 15 horas | 165 horas |
| <i>Descriptorios (según BOE)</i> | Principios fisiológicos. Función de órganos, sistemas y del organismo completo. Aplicación de la Fisiología a la medicina y producción animales. Fisiología de los tejidos excitables. Fisiología del sistema nervioso. Fisiología endocrina. Metabolismo energético y termorregulación. Funciones gastrointestinales. Sangre y circulación. Sistema inmune. Fisiología de la respiración. Excreción. Fisiología de la reproducción | | | |

| <i>Identificación y características de la materia 7</i> | | | | |
|---|---|---------------------|-----------------------------|----------------------|
| <i>Denominación</i> | DIAGNÓSTICO Y CLÍNICA DE LAS ENFERMEDADES PARASITARIAS | | | |
| <i>Curso y Titulación</i> | 4º VETERINARIA | | | |
| <i>Coordinador-Profesor/es</i> | Enrique Pérez Martín, Carlos Gómez Nieto, Eva María Frontera Carrión, David Reina Esojo, Miguel Ángel Habela Estélez, Francisco Javier Serrano Aguilera | | | |
| <i>Área</i> | PARASITOLOGÍA | | | |
| <i>Departamento</i> | MEDICINA Y SANIDAD ANIMAL | | | |
| <i>Tipo</i> | OPTATIVA | | 4,5 (T+P) | |
| <i>Coefficientes</i> | Practicidad: 5 (Muy alto) | | Agrupamiento: 5 (Muy alto) | |
| <i>Duración ECTS (créditos)</i> | 2º Cuatrimestre | | 3,33 ECTS (100 h.) 45P/55NP | |
| <i>Distribución ECTS (rangos)</i> | Grupo Grande: 10% | Seminario-Lab.: 30% | Tutoría ECTS: 5% | No presenciales: 55% |
| | 10 h | 30 h | 5 h | 55 h |
| <i>Descriptor (según BOE)</i> | Gestión de un laboratorio de análisis parasitológico. Clínica parasitológica y principales técnicas de diagnóstico asertivo parasitológico. | | | |

| <i>Identificación y características de la materia 8</i> | | | | |
|---|--|---------------------|-------------------------------------|----------------------|
| <i>Denominación</i> | BIOQUÍMICA INDUSTRIAL | | | |
| <i>Curso y Titulación</i> | 1º BIOQUÍMICA | | | |
| <i>Profesor</i> | RAMÓN CAVA LÓPEZ | | | |
| <i>Área</i> | TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS | | | |
| <i>Departamento</i> | ZOOTECNIA | | | |
| <i>Tipo y ctos. LRU</i> | TRONCAL | | 5 | |
| <i>Coefficientes</i> | Practicidad: 3 (medio-alto) | | Agrupamiento: 3 (medio-alto) | |
| <i>Duración ECTS (créditos)</i> | Cuatrimestral | | 3,70 ECTS (111 h.) 45P/55NP | |
| <i>Distribución ECTS (rangos)</i> | Grupo Grande: 25% | Seminario-Lab.: 15% | Tutoría ECTS: 5% | No presenciales: 55% |
| | 28 horas | 16 horas | 6 horas | 61 Horas |
| <i>Descriptor (según BOE)</i> | Procesos Bioquímicos de interés industrial. Reactores en que se desarrollan. Métodos generales de producción, purificación e inmovilización de biomoléculas de uso industrial y sus aplicaciones en alimentos. | | | |

| <i>Competencias específicas de la Materia 1: RADIOLOGÍA</i> | <i>CET</i> |
|---|------------|
| 1. a) Conocer el concepto de radiología y de lo que abarca el entorno de la radiología, es decir: radiología diagnóstica e intervencionista, tomografía axial computadorizada, medicina nuclear, ultrasonografía, resonancia nuclear magnética y radioterapia | 9 |
| 2. a) Conocer los fundamentos de cada uno de los sistemas de diagnóstico por imagen y de los sistemas terapéuticos comprendidos en el entorno de la radiología. | 9 |
| 3. a) Conocer el lenguaje y los términos propios utilizados en los diferentes sistemas de diagnóstico por imagen | 9 |
| 4. a) Conocer la naturaleza, producción y propiedades de los Rayos X | 9 |
| 5. a) Conocer los mecanismos de interacción de los Rayos X con la materia y su acción sobre los seres vivos. | 9, 29 |
| 6. a) Conocer el concepto de radioprotección y la legislación vigente aplicable a las instalaciones de radiodiagnóstico veterinario. | 9, 13 |
| 7. a) Conocer las bases del funcionamiento de los aparatos de Rayos X, y de los diferentes sistemas de registro de la imagen radiográfica. | 9 |
| 8. a) Identificar el material radiológico básico y conocer su utilización | 9 |
| 9. a) Conocer la organización y equipamiento básico de una sala de Rayos X | 9 |
| 10. a) Conocer los parámetros que influyen en la formación de la imagen radiográfica | 9 |
| 11. a) Conocer los fundamentos del uso de medios de contraste radiográfico así como de sus posibles efectos secundarios | 9 |
| 12. a) Conocer los fundamentos de la interpretación radiológica | 9 |
| 13. b) Saber interpretar una ficha de solicitud de exploración radiológica | 16 |
| 14. b) Saber elegir la mejor técnica radiográfica para conseguir el objetivo deseado. Modificando adecuadamente los parámetros y proyecciones radiográficas | 19 |
| 15. b) Saber calificar al paciente según su estado y aplicación de diferentes pautas de manejo en función del mismo. | 17, 19 |
| 16. b) Saber aplicar las técnicas radiográficas y controlar las mismas | 19 |
| 17. b) Saber analizar la imagen radiográfica, realizar diagnósticos (ciertos, probables y diferenciales) | 19 |
| 18. b) Saber identificar artefactos radiográficos | 19 |
| 19. b) Saber elaborar y redactar informes radiográficos | 17 |

| <i>Competencias específicas de la Materia 2: MEDICINA Y CIRUGÍA CLÍNICA</i> | <i>CET</i> |
|---|------------|
| 1. a) Conocer el concepto de medicina y cirugía clínica y patología quirúrgica | 9 |
| 2. a) Conocer el concepto de las diferentes enfermedades de interés quirúrgico y su etiopatogenia | 6, 7, |
| 3. a) Conocer las manifestaciones clínicas de esas enfermedades así como la forma de recoger y ordenar las mismas a través de la anamnesis y la exploración clínica | 8 |
| 4. a) Analizar de forma sistemática las manifestaciones clínicas para establecer un diagnóstico probable y un diagnóstico diferencial | 8, |
| 5. a) Conocer los diferentes procedimientos de exploración instrumental, con sus ventajas e inconvenientes, sensibilidad y especificidad. | 8 |
| 6. a) Conocer la evolución y pronóstico de las enfermedades quirúrgicas | 9 |
| 7. a) Conocer las técnicas quirúrgicas a emplear para el tratamiento de las enfermedades así como los fundamentos fisiológicos de la reparación tisular de los distintos tejidos del organismo. | 9 |
| 8. a) Dominar el tratamiento médico de apoyo de las diferentes enfermedades quirúrgicas. | 9 |
| 9. a) Conocer los tratamientos postoperatorios, incluidas las medidas de rehabilitación. | 9 |
| 10. a) Conocer las medidas higiénico-dietéticas y profilácticas para prevenir las enfermedades quirúrgicas. | 8, 9 |
| 11. a) Identificar el material quirúrgico básico y conocer su utilización. | 9 |
| 12. a) Conocer la organización y equipamiento básico de un quirófano. | 9 |
| 13. a) Conocer las técnicas básicas de esterilidad, asepsia y desinfección en cirugía. | 9 |
| 14. a) Conocer las técnicas básicas de anestesia y analgesia. | 9 |
| 15. b) Realizar historias y exploraciones clínicas. | 16 |
| 16. b) Diagnosticar las enfermedades quirúrgicas más comunes. | 19 |

| | |
|---|----|
| 17. b) Atender urgencias y aplicar primeros auxilios. | 21 |
| 18. b) Realizar tratamientos medico-quirúrgicos básicos de las enfermedades más comunes. | 22 |
| 19. b) Preparar un quirófano, instrumental quirúrgico básico y campo quirúrgico siguiendo los procedimientos de asepsia quirúrgica. | 22 |
| 20. b) Hacer una evaluación preanestésica y aplicar tranquilizaciones, anestésicos locorregionales y anestésicos generales. | 22 |

| <i>Competencias específicas de la Materia 3: AGRONOMÍA</i> | <i>CET</i> |
|---|------------------|
| 1. a) Conocer los conceptos y principios básicos de la agronomía | 3, 10, 12 |
| 2. a) Usar adecuadamente la terminología referida a la climatología, edafología, botánica, técnica agrícola y práticamente | 3, 10, 12 |
| 3. a) Describir de manera clara las relaciones suelo-planta-animal | 3, 8, 10, 26 |
| 4. a) Analizar detalladamente los factores que resultan más relevantes en la producción vegetal, según diferentes condiciones ambientales | 3, 8, 10, 12, 26 |
| 5. a) Conocer las implicaciones de la fisiología vegetal en el medio y en la alimentación animal | 3, 10, 12, 26 |
| 6. a) Identificar las especies vegetales más importantes para la alimentación animal | 3, 10, 12, 26 |
| 7. a) Integrar los conocimientos sobre estos cultivos en el entorno socioeconómico y en el comercio internacional | 12, 31 |
| 8. a) Conocer las exigencias de cultivo y la técnica agrícola de estas especies vegetales. | 3, 10, 12, 26 |
| 9. a) Conocer los sistemas de conservación y las formas de utilización en alimentación animal | 3, 10, 12, 26 |
| 10. a) Comprender las interrelaciones de los sistemas agrosilvopastorales | 3, 10, 12, 26 |
| 11. a) Interpretar y resolver situaciones de campo | 26 |
| 12. b) Aprender el manejo de la instrumentación científica básica | 17, 18 |
| 13. b) Sintetizar, esquematizar y redactar correctamente | 28, 30, 31, 33 |
| 14. b) Utilizar bibliografía y buscar referencias | 28, 30, 31, 33 |
| 15. b) Cooperar con los compañeros en los trabajos de grupo | 28, 30, 31, 33 |
| 16. b) Manejar ordenadores y programas informáticos básicos | 28, 30, 31, 33 |
| 17. b) Escribir y exponer adecuadamente los trabajos realizados | 26, 31, 33 |
| 18. b) Comunicarse con personas de diferente nivel científico | 31 |

| <i>Competencias específicas de la Materia 4: MICROBIOLOGÍA</i> | <i>CET</i> |
|--|------------|
| 1. | |
| 2. | |
| 3. | |
| 4. | |
| 5. | |
| 6. | |
| 7. | |
| 8. [Añádanse las filas necesarias] | |

| <i>Competencias específicas de la Materia 5: PARASITOLOGÍA</i> | <i>CET</i> |
|---|------------------------------------|
| 1. A) Conocimiento y comprensión del fenómeno del parasitismo en general. | 4, 5, 6, 7 |
| 2 A.) Conocimiento y comprensión de los parásitos más importantes de interés veterinario | 4, 5, 6, 7, 8 |
| 3.- A) Estudio del encuadre taxonómico y la morfología de cada especie o grupo de parásitos para que el alumno adquiera la capacidad de identificar adecuadamente tanto la especie parásita como su hospedador. | 4, 6, 7, 8, 16, 17, 18, 19, 20, 27 |
| 4.- A) Conocimiento de la vía de entrada, mecanismos de transmisión y establecimiento de los parásitos en el hospedador. Es decir, conocimiento de los ciclos biológicos. | 4, 5, 6, 7, 8, 9, 18, 19, 20, 24 |
| 5.- A) Conocimiento de la fisiología del parásito en dependencia con el hospedador. Conocimiento de las relaciones parásito-hospedador. | 4, 5, 6, 7, 8, 18, 19, 20, 24 |
| 6.- A) Asimilar por parte del alumno el enfoque ecológico y dinámico del fenómeno del parasitismo. | 6, 8, 10, 20, 24, 26, 29, |
| 7. A) Principales parasitosis de interés para la Salud Pública. | 6, 8, 11, 13, 17, 20, 24, 27 |
| 8. A) Parasitosis subtropicales de interés zoonótico y veterinario. | 6, 8, 11, 13, 17, 20, 24, 27 |
| 9. B) Organizarse, reparto de tareas y cooperar con los compañeros en los trabajos de grupos. | |
| 10. B) Familiarizarse con la utilización de la bibliografía y búsqueda de referencias bibliográficas. | 26 |
| 11. B) Manejo básico y apropiado de la informática. | 17 |
| 12. B) Mejorar la capacidad de los estudiantes de escribir, exponer y comunicarse. | 16, 17 |
| 13. B) Mejorar en la capacidad de síntesis, esquematización y redacción. | 16, 17 |
| 14. B) Ayudar a los estudiantes a familiarizarse con las diversas tradiciones intelectuales más relevantes para el pensamiento científico y la práctica como futuros profesionales veterinarios. | 18, 25, 31 |
| 15. B) Fomentar en los estudiantes hábitos de indagación, observación, reflexión y autoevaluación, que les permita aprender de los errores, profundizar en el conocimiento y aprender a aprender. | 14, 18, 25, 31 |
| 16. B) Desarrollar en los estudiantes la capacidad de planificar y evaluar estrategias de acción, con un conocimiento del contexto social y profesional en el que habrán de desenvolverse. | 13, 14, 31 |

| <i>Competencias específicas de la Materia 6: FISIOLÓGIA ANIMAL</i> | <i>CET</i> |
|---|------------|
| 1. Conocer la terminología básica de la Fisiología | ¿? |
| 2. Conocer todas las funciones orgánicas. | 2 |
| 3. Conocer los mecanismos de regulación de las funciones orgánicas. | 4 |
| 4. Conocer el funcionamiento del organismo animal. | 2, 4 |
| 5. Conocer cuales son los mecanismos responsables de que la actividad biológica se realice de una forma coordinada. | 2, 4 |
| 6. Conocer el método científico y las metodologías a partir de las cuales se ha adquirido el conocimiento fisiológico | |
| 7. Relacionar adecuadamente los conocimientos adquiridos en Fisiología Animal con los adquiridos en asignaturas como Anatomía, Biología Celular, Histología y Bioquímica, para desarrollar una idea global de la Biología Animal. | 2 |
| 8. Comprender la importancia de los conocimientos adquiridos en Fisiología Animal para abordar el estudio de las asignaturas clínicas y de producción animal. | 7 |
| 9. Conocer las posibilidades de desarrollo personal del trabajo de ciencias básicas y las vías para dedicarse profesionalmente a la investigación y la docencia. | 15 |

| <i>Competencias específicas de la Materia 7: DIAGNÓSTICO Y CLÍNICA DE LAS ENFERMEDADES PARASITARIAS</i> | <i>CET</i> |
|--|------------------------------|
| 1.- A) Conocimiento de las principales patologías parasitarias de los animales domésticos | 6, 8 |
| 2.- A) Conocer la organización, gestión y equipamiento básico de un laboratorio de parasitología | 12 |
| 3.- A) Analizar los signos clínicos y epidemiológicos de la enfermedad, para establecer un diagnóstico a priori probable y diferencial | 7, 8, 19, 20 |
| 4.- A) Conocimiento de las principales técnicas de diagnóstico directo en las enfermedades parasitarias | 8, 18, 19 |
| 5.- A) Conocimiento de las principales técnicas de diagnóstico indirecto en las enfermedades parasitarias | 8, 18, 19 |
| 6.- B.) Realizar una correcta anamnesis y exploración clínica | 16 |
| 7.- B) Realizar una correcta recogida de muestras y remisión al laboratorio para su posterior análisis | 17 |
| 8.- B) Interpretar los resultados tras el estudio epidemiológico, exploración clínica y técnicas analíticas realizadas, para llegar a un diagnóstico correcto de la enfermedad. | 18 |
| 9.- B) Organizarse, reparto de tareas y cooperar con los compañeros en los trabajos de grupos. | 6, 8, 11, 13, 17, 20, 24, 27 |
| 10.- B) Ayudar a los estudiantes a familiarizarse con las diversas técnicas diagnósticas para su correcta aplicación en su futuro desarrollo profesional | 18, 19, 25, 31 |
| 11.- B) Fomentar en los estudiantes hábitos de indagación, observación, reflexión y autoevaluación, que les permita aprender de los errores, profundizar en el conocimiento y aprender a aprender. | 14, 18, 25, 31 |
| 12.- B) Desarrollar en los estudiantes la capacidad de planificar y evaluar estrategias de acción, con un conocimiento del contexto social y profesional en el que habrán de desenvolverse. | 13, 14, 31 |

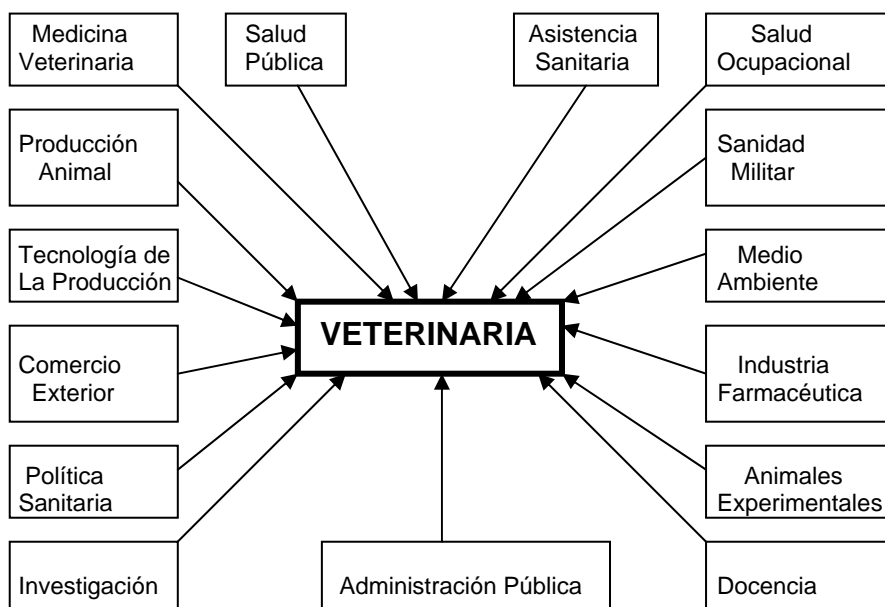
| <i>Competencias específicas de la Materia 8: BIOQUÍMICA INDUSTRIAL</i> | <i>CET</i> |
|--|------------|
| 1. | |
| 2. | |
| 3. | |
| 4. | |
| 5. | |
| 6. | |
| 7. | |
| 8. [Añádanse las filas necesarias] | |

LA PROFESIÓN VETERINARIA EN ESPAÑA

Antecedentes profesionales.

Tradicionalmente se han considerado cuatro los campos de actuación de la profesión veterinaria: Salud Pública, Medicina Veterinaria, Producción y Sanidad Animal y Tecnología de la Producción (Consejo General de Colegios Veterinarios de España, 1994). Pero la docencia recibida por los alumnos en España, unida a las demandas de la sociedad, han permitido ir desplegando un mayor abanico de posibilidades.

Figura 1.- Resumen de las competencias profesionales veterinarias.



Fuente: *La veterinaria en España: situación actual y perspectivas* (Consejo General de Colegios Veterinarios de España, 1989).

En esta figura puede observarse un resumen de las competencias profesionales de la veterinaria, que en la actualidad continúa ampliándose, aunque hasta hace poco tiempo las perspectivas eran bastante pesimistas. En los análisis que el Consejo General de Colegios Veterinarios de España (en adelante, CGCVE) hizo de la profesión en los años 1989, 1994 y 1995 destacaban varios puntos coincidentes como responsables de la mala situación que se atravesaba, relacionados en cierta medida con la docencia universitaria:

- Competencia de otras profesiones, señalándose el peligro de desmembramiento de la profesión que podría suponer la implantación de nuevas licenciaturas relacionadas con los campos de actuación de la veterinaria.
- Insuficiente desarrollo de las competencias profesionales, citándose como uno de los condicionantes ajenos a la profesión las deficiencias de la Universidad en general y de las Facultades de Veterinaria en particular (ausencia de formación en los valores), y como alguno de los factores inherentes a la profesión la escasa preparación para abordar los nuevos campos de especialización, así como la escasa orientación e información a los profesionales sobre sus posibilidades de proyección y facilidades para su preparación.
- Creciente número de profesionales, que en 1995 se calificó como excesivo, debido a las promociones procedentes de la creación de las nuevas Facultades de Veterinaria. Según el informe de ese año, los nuevos licenciados recibían una deficiente formación, sobre todo, práctica, estaban escasamente especializados y, al incrementar el número de profesionales existentes, se contribuía a la competencia desleal y a la falta de ética y deontología profesional.

También se señalaban algunos otros factores, como la insuficiente penetración en el sector privado, la escasa proyección científica o la minusvaloración de la Organización Colegial Veterinaria, como coadyuvantes de la situación profesional de aquellos momentos, en los que la tasa de paro se situaba en el 12,70% en 1989 y en el 15,09% en 1995.

Sin embargo, aunque parecía que esa tasa de paro continuaría creciendo, principalmente debido a la “plétora” motivada por la creación de las nuevas Facultades de Veterinaria, no ha sido así. De hecho, en el último capítulo del informe de 1989 referido al futuro de la profesión, y aún con las elevadas tasas de paro existentes en esos momentos (según su análisis), se consideraba a la veterinaria como *“una profesión con grandes perspectivas de futuro, porque pocas como ella tienen una más clara posición en el engranaje sociológico y económico”*, mostrando una excepcional clarividencia a partir de esos desfavorables datos.

Situación de la Veterinaria en España.

En el libro *La profesión veterinaria en el siglo XXI. Un estudio de mercado* (CGCVE, 2001), continuación a los tres estudios anteriores, se afirma que en la actualidad la profesión veterinaria se encuentra en una situación de “cuasi” pleno empleo, con una tasa de “paro técnico” inferior al 6% en una población de 17.378 colegiados, 20.833 según el INE (2000). En menos de 14 años se ha duplicado el número de veterinarios y, sin embargo, prácticamente no hay paro (incluso teniendo más de una dedicación profesional), siendo una de las licenciaturas más demandada, según el Libro Blanco de la Titulación en Veterinaria (ANECA, 2004).

Las actividades que, fundamentalmente, absorben ese elevado número de licenciados en veterinaria en España son tres (ANECA, 2004):

a) la contratación de veterinarios por las distintas Administraciones (sobre todo, las distintas Consejerías de las Comunidades Autónomas): el 28%.

b) la clínica de pequeños animales y todas las actividades de este sector: el 26%.

c) los animales de producción: un 10%.

Por lo tanto, se observa una progresiva diversificación en la dedicación laboral de los veterinarios en España, pues más de la tercera parte de los mismos trabajan en actividades “diferentes”. La creación de Asociaciones de Defensa Sanitaria, la participación en campañas de saneamiento o su incorporación en equipos multidisciplinares de empresas de alimentación y en otras consideradas convencionalmente como fuera de la actividad veterinaria, han experimentado un fuerte incremento.

La gran capacidad de adaptación que ha demostrado la profesión veterinaria durante los últimos años, abarcando nichos de empleo incluso cuando los poderes públicos la han marginado sistemáticamente en convocatorias y nombramientos de puestos con clara orientación veterinaria, ha sido la responsable de esta situación de pleno empleo.

Pero en los próximos 10 años se licenciarán alrededor de 13.000 nuevos veterinarios y se estima que tan sólo existirá demanda para unos 3.500 debido,

entre otros motivos, a la juventud de los profesionales actualmente en ejercicio, pues más del 77% se encuentran por debajo de los 40 años. Aunque estadísticamente resulte muy arriesgado hacer predicciones a tan largo plazo, es imprescindible planificar de manera adecuada futuras actuaciones que minimicen esta posible sobresaturación del mercado de trabajo, que puede conducir a una precarización del mismo.

Por un lado se pueden señalar las acciones encaminadas a profundizar en la formación de actividades tradicionales, así como ampliar el abanico de posibilidades laborales, como las reflejadas en el último estudio del CGCVE (2001) bajo la denominación de “expansión de la Veterinaria”:

- El animal y su entorno natural: gestión de la caza, control de relaciones fauna salvaje-animales domésticos, repoblaciones de especies piscícolas continentales, etc.
- Entorno del animal doméstico: ordenación de la explotación ganadera, urbanismo rural, eliminación de desechos, lucha contra insectos y móridos, etc.
- Relación hombre-animal: control de las entidades cuidadoras de animales y su tráfico, dentro de la normativa de transporte y bienestar animal (lugares de protección, despojos para la taxidermia, etc.)
- Explotación animal: gestión de empresas y de los factores de producción, industria genética, criaderos de especies domésticas y salvajes, etc.
- Industrialización y comercialización de productos animales: gestión de industrias de la carne, la leche y el pescado, gestión de frigoríficos y grandes superficies, intervención técnico-económica en industrias de la lana, pieles y seda.
- Relación hombre-producto-animal: gestión técnico-económica de comedores colectivos e industrias de elaborados no alimenticios.
- Otras: cirugía experimental, animales de laboratorio, etc.

Para ello, la formación de nuevos profesionales debe garantizar el adecuado nivel de conocimientos y capacitación en (ANECA, 2004):

- El control de la higiene, la inspección y la tecnología de la producción y elaboración de alimentos de consumo humano desde la producción primaria hasta el consumidor.
- La prevención, diagnóstico y tratamiento individual o colectivo, así como la lucha contra las enfermedades de los animales, sean considerados estos individualmente o en grupos, particularmente las zoonosis.
- El control de la cría, manejo, bienestar, reproducción, protección y alimentación de los animales, así como la mejora de sus producciones.
- La obtención en condiciones óptimas y económicamente rentables de productos de origen animal y la valoración de su impacto ambiental.
- El desarrollo de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en todos los ámbitos de la profesión veterinaria y de la salud pública.

Por otro lado, y desde la perspectiva educativa, podría reducirse el número de nuevas matriculaciones en todas las Facultades de Veterinaria. Aunque se trata de una medida socialmente cuestionable, podría redundar en una mejora de la formación al reducirse la ratio alumnos/profesor (es la única forma, dado el más que probable estancamiento futuro de las actuales plantillas), consiguiéndose así un acercamiento a la media europea. La ampliación de la formación con inglés técnico, informática y gestión de la información, historia de la Veterinaria o aspectos complementarios de la Salud Pública (ANECA, 2004), así como la impartición de cursos de postgrado que permitiera una mayor especialización y cursos de formación continua que favorecieran el reciclaje de los profesionales, contribuirían positivamente al acceso a nuevos nichos de empleo.

LA PROFESIÓN VETERINARIA EN EXTREMADURA.

Introducción.

Extremadura es una de las regiones de Europa con la renta *per cápita* más baja y en la que la agricultura y la ganadería mantienen aún una situación preponderante. A ello han contribuido una serie de razones históricas, remotas y recientes, que han impedido su crecimiento industrial y han provocado un apreciable distanciamiento económico del resto de las regiones españolas.

Su situación geográfica, alejada de los centros de decisión (no sólo físicamente, sino también infraestructuralmente) y fronteriza con las regiones más pobres de

Portugal, unida a las condiciones ecológicas imperantes (pluviometría escasa e irregular, elevadas temperaturas estivales y pobreza de los suelos), son factores que han limitado todavía más ese desarrollo económico.

Sin embargo, también es una de las regiones de Europa en la que en los sistemas de explotación ganaderos se conservan aún formas de manejo tradicionales, existiendo una gran interrelación con el medio y favoreciendo la conservación de razas autóctonas y el mantenimiento de la biodiversidad, lo que la convierte en una de las áreas de mayor importancia ecológica del mundo.

El medio físico

Extremadura está formada por las provincias de Cáceres y Badajoz y ocupa una superficie de 41.634 Km², que equivale al 8,23% del total de España. La mayor parte de su territorio se puede considerar como ondulado, pues casi el 87% presenta una altitud entre los 200 y los 600 m., siendo escasas las montañas de entre 1.000 y 2.000 m. (menos del 2%) y no existiendo cumbres superiores a los 2.000 m. (Junta de Extremadura, 2001).

El clima es mediterráneo, con inviernos suaves (escaso riesgo de heladas) y veranos largos y muy calurosos (alta evapotranspiración potencial). La pluviometría, como ya se ha indicado, es de distribución irregular tanto intra como interanualmente, y suele ser escasa. En las áreas más lluviosas se pueden superar los 1.200 mm anuales, mientras que en las zonas más áridas no se suele llegar a los 350 mm. Esta lluvia se concentra principalmente en los meses de invierno y lo hace en forma de aguacero, lo que la convierte en el principal factor erosivo, mitigado en parte por la presencia de arbolado.

Los suelos son principalmente tierras pardas meridionales. Se caracterizan por presentar una profundidad escasa y una pobreza en materia orgánica y compuestos minerales asimilables. Esto, unido a la climatología, condiciona no sólo la vegetación predominante, con un estrato herbáceo anual que culmina su ciclo a comienzos de la estación cálida y unos estratos arbustivo y arbóreo adaptados a situaciones de semiaridez, sino también la ocupación general del espacio.

Tabla 1.- Ocupación general del espacio en Cáceres y Badajoz (en miles de has.) y porcentaje en Extremadura y España durante 2001.

| | BADAJOZ | CÁCERES | EXTREMADURA(%) | ESPAÑA (%) |
|---------------------|----------|----------|----------------|------------|
| TIERRAS DE CULTIVO | 1.021,87 | 333,73 | 32,50 | 36,67 |
| PRADOS Y PASTIZALES | 334,25 | 531,25 | 20,75 | 14,09 |
| TERRENO FORESTAL | 658,50 | 951,00 | 38,59 | 32,51 |
| OTRAS SUPERFICIES | 162,00 | 178,50 | 8,16 | 16,73 |
| SUPERFICIE TOTAL | 2.176,62 | 1.994,48 | 100,00 | 100,00 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del *Anuario Estadístico de Extremadura 2.003* (Junta de Extremadura, 2003).

Como se puede observar en esta tabla, Extremadura presenta un porcentaje relativo de superficie de tierras de cultivo menor que España, compensado con mayores proporciones de prados y pastizales y terreno forestal. En Extremadura, la mayor parte de este terreno forestal se encuentra integrado por monte abierto y recibe la denominación de dehesa, por lo que el área destinada a pastoreo supera el 50% de la Superficie total, y aún más si se contabiliza el erial a pastos.

La estructura productiva

La estructura productiva actual de la economía extremeña es el resultado de la interacción de factores socioeconómicos históricos con la política de integración en la Unión Europea, que han determinado el establecimiento de un sistema con ciertas particularidades.

El sector industrial se encuentra fuertemente condicionado por la importante aportación del subsector energía, encabezado por la Central Nuclear de Almaraz y seguido de las hidroeléctricas, con más del 60% del Valor Añadido Bruto al coste de los factores (en adelante VABcf) industrial (VEGA, 1998). Éste escasamente supera el 15,5%, alejado en más de 6 puntos porcentuales de la media nacional. Del 40% restante, más de la tercera parte se corresponden con industrias agroalimentarias dependientes en gran medida de la producción agropecuaria regional.

Aunque el sector de la construcción es el que más ha crecido en la última década, superando en más de tres puntos porcentuales al VABcf nacional (que representa poco más del 8%), sin embargo ha de señalarse que ello ha sido posible por las inversiones públicas efectuadas para mejorar las pobres infraestructuras,

especialmente de comunicación, con las que está dotada la región (RAMAJO, 1998).

El sector servicios representa más del 58% del VABcf de la región, situándose casi siete puntos porcentuales por debajo del nacional. Además de presentar una menor terciarización de la economía que el conjunto de España, destaca la elevada participación de los servicios públicos, con casi una tercera parte, cuando en el total nacional éstos representan tan sólo la quinta parte de los servicios (MANZANO y PEDRAJA, 1998).

Pero lo que caracteriza realmente a la economía extremeña es el elevado peso que aún mantienen la agricultura y la ganadería, que la hace situarse a la cabeza de las Comunidades Autónomas en importancia del sector primario. En la actualidad, triplica la contribución de dicho sector a nivel nacional, representando más del 14,25 % del VABcf, frente a menos del 4,75% del VABcf en España (MANZANO y PEDRAJA, 1998). Además, la evolución interanual del VABcf del sector primario en Extremadura es muy irregular, debido a su dependencia de las condiciones climáticas, especialmente las pluviométricas.

En los próximos años, la evolución de la economía extremeña puede verse influida e incluso condicionada de manera importante por las actuaciones desarrolladas en los momentos actuales, a saber: fuerte impulso de la minería (con la explotación de níquel en Aguas Blancas), de la fabricación de cemento, de la siderurgia e incluso del refino de productos petrolíferos y, quizá, también de su transformación in situ, actividades que pueden incidir en otros sectores emergentes como el turismo ecológico o los productos con denominación de origen. Además, las repercusiones de la aplicación de la nueva PAC en las diferentes especies ganaderas están aún escasamente analizadas, desconociéndose su futuro impacto en las explotaciones.

En relación al sector primario, la agricultura de secano ocupa alrededor del 90% de las tierras de cultivo en Extremadura, destinándose el resto a cultivos de regadío, gran parte de los cuales sufre alguna transformación industrial. La ganadería es, fundamentalmente, extensiva y, por tanto, dependiente también de las condiciones del medio, destacando el ovino, con más de 4,3 millones de efectivos, y el porcino, que casi llega al millón trescientos mil ejemplares.

Tabla 2.- Censo de animales por especie en Extremadura y en España en Diciembre de 2002.

| ESPECIE | BADAJOS | CÁCERES | EXTREMADURA | ESPAÑA |
|---------|-----------|-----------|-------------|------------|
| BOVINA | 267.166 | 447.332 | 714.498 | 6.487.814 |
| OVINA | 2.693.129 | 1.683.439 | 4.376.568 | 23.813.173 |
| CAPRINA | 100.957 | 180.746 | 281.703 | 3.046.716 |
| PORCINA | 1.123.661 | 174.140 | 1.297.801 | 23.517.232 |
| EQUINA* | 7.401 | 12.854 | 20.255 | 247.878 |
| MULAR* | 10.312 | 8.146 | 18.458 | 117.131 |
| ASNAL* | 9.433 | 10.251 | 19.684 | 139.612 |

* Censo General Ganadero de Marzo de 1986

Fuente: *Anuario Estadístico de Extremadura 2.003* (Junta de Extremadura, 2003).

La Producción Final Animal de la región depende en gran medida de la ganadería extensiva, aportando un escaso porcentaje la ganadería intensiva (si se exceptúan las aves, con casi 42 millones de €, contabilizando carne y huevos).

Tabla 3.- Producción Final Animal en Extremadura. Año 2002

| | PRODUCCIÓN | | | VALORACIÓN (x 10 ⁶ €) | | |
|---------------------------------------|--------------|--------------|--------------|----------------------------------|----------------|---------------|
| | Badajoz | Cáceres | Extremadura | Badajoz | Cáceres | Extremad |
| CARNE (10³ tm.p.v.) | | | | | | |
| Porcino | 156,718 | 24,741 | 181,46 | 213,909 | 31,623 | 245,53 |
| Ovino | 42,187 | 26,003 | 68,19 | 93,031 | 57,452 | 150,48 |
| Bovino | 30,027 | 48,963 | 78,99 | 55,930 | 90,889 | 146,82 |
| Caprino | 2,050 | 2,370 | 4,42 | 5,358 | 7,405 | 12,76 |
| Aviar | 23,616 | 13,386 | 37,00 | 16,519 | 9,323 | 25,84 |
| Otros | 2,292 | 1,720 | 4,01 | 2,157 | 1,661 | 3,82 |
| LECHE (10⁶ litros) | 31,41 | 46,95 | 78,36 | 11,146 | 19,558 | 30,70 |
| Huevos (10 ⁶ docenas) | 17,930 | 3,965 | 21,90 | 12,732 | 2,815 | 15,55 |
| Miel | 3,21 | 2,30 | 5,51 | 5,644 | 4,206 | 9,85 |
| Lana | 4,14 | 2,47 | 6,61 | 2,182 | 0,957 | 3,14 |
| Otras Producciones | | | | 0,410 | 0,350 | 0,76 |
| TOTAL P.F.A. | | | | 419,018 | 226,239 | 645,26 |

Fuente: *Anuario Estadístico de Extremadura 2.003* (Junta de Extremadura, 2003).

En los últimos años se observa un continuo descenso de la participación de la agricultura a favor de la ganadería enfocada a la producción cárnica, en la que destaca especialmente el cerdo Ibérico, con más de 245 millones de €, al que siguen el ovino con unos 150 millones de € y el bovino, que aporta unos 147 millones de € a la P. F. Animal (Junta de Extremadura, 2003).

Sin embargo, también existe en casi todas las especies ganaderas una cierta tendencia a la intensificación, lo cual conlleva un incremento en los costes de producción, fundamentalmente referidos a las materias primas de alimentación, medicamentos y servicios veterinarios contratados, que el ganadero intenta reducir mediante su agrupación en asociaciones y cooperativas.

La veterinaria en Extremadura en el cambio de milenio

Según el último estudio realizado por el CGCVE (2001), en Extremadura se encontraban colegiados un total de 946 veterinarios, con una tasa de paro del 6,85%, lo que se interpretaba como una saturación del mercado de trabajo veterinario.

Dadas las condiciones socioeconómicas del medio previamente descritas y la ausencia de grandes núcleos poblacionales, resultaba lógico que casi el 43% de los veterinarios estuviera contratado por la administración pública, favoreciendo una adecuada atención, más directa, y reduciendo, en cierta medida, los largos desplazamientos cuando sus servicios fueran requeridos.

Sin embargo, por esos mismos motivos, no parecía factible que una de las salidas profesionales recomendadas en ese estudio para solventar esa situación de paro fuera la clínica de pequeños animales, y menos aún considerando la presencia de un Hospital Clínico Veterinario en la Facultad de Veterinaria de la UEX.

Estos veterinarios contratados por la administración autonómica se distribuían principalmente entre las Consejerías de Sanidad y Consumo y de Agricultura y Medio Ambiente. A continuación de los veterinarios que trabajan en la administración pública (tanto funcionarios como contratados), pero a mucha distancia numérica, se encontraba el colectivo dedicado principalmente a la clínica de grandes animales, con un 13,74%, y los contratados para desarrollar campañas de saneamiento ganadero, un 11,52%.

Tabla 4.- Actividad principal desarrollada por los veterinarios de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

| ACTIVIDAD PRINCIPAL DESARROLLADA | VETERINARIOS SEGÚN SEXO | | | |
|---|-------------------------|------------|------------|---------------|
| | Hombre | Mujer | Total | % |
| Administración pública (Funcionario) | 297 | 59 | 356 | 37,63 |
| Administración pública (Contratado) | 40 | 10 | 50 | 5,29 |
| Alimentación animal | 15 | 0 | 15 | 1,59 |
| Campañas de sanidad | 69 | 40 | 109 | 11,52 |
| Clínica de grandes animales | 110 | 20 | 130 | 13,74 |
| Clínica de pequeños animales | 54 | 15 | 69 | 7,29 |
| Comercial | 5 | 0 | 5 | 0,53 |
| Consultor veterinario | 5 | 0 | 5 | 0,53 |
| Control de calidad | 0 | 5 | 5 | 0,53 |
| Docencia en la Universidad | 25 | 5 | 30 | 3,17 |
| Docencia no universitaria | 0 | 5 | 5 | 0,53 |
| Investigación en administración pública | 0 | 5 | 5 | 0,53 |
| Producción animal | 35 | 0 | 35 | 3,70 |
| Servicios veterinarios | 25 | 0 | 25 | 2,64 |
| Otra | 29 | 8 | 37 | 3,91 |
| Parado | 40 | 25 | 65 | 6,87 |
| TOTAL | 749 | 197 | 946 | 100,00 |

Fuente: *La profesión veterinaria en el siglo XXI. Un estudio de mercado.* (Consejo General de Colegios Veterinarios de España, 2001).

Del resto de actividades cabe destacar el hecho de que los veterinarios que se dedicaban a la clínica de pequeños animales, un 7,29%, casi duplicaran a aquellos cuya actividad principal es la producción animal, que representan tan sólo el 3,7%, o sea, 35 veterinarios varones.

Tabla 5.- Actividad secundaria desarrollada por los veterinarios de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

| ACTIVIDAD PRINCIPAL DESARROLLADA | VETERINARIOS SEGÚN SEXO | | | |
|---|-------------------------|-----------|-----------|--------------|
| | Hombre | Mujer | Total | % |
| Administración pública (Funcionario) | 5 | 0 | 5 | 0,53 |
| Clínica de grandes animales | 25 | 5 | 30 | 3,17 |
| Clínica de pequeños animales | 10 | 0 | 10 | 1,06 |
| Investigación en administración pública | 5 | 0 | 5 | 0,53 |
| Investigación privada | 20 | 5 | 25 | 2,64 |
| Producción animal | 15 | 0 | 15 | 1,59 |
| Servicios veterinarios | 5 | 0 | 5 | 0,53 |
| TOTAL | 85 | 10 | 95 | 10,05 |

Fuente: *La profesión veterinaria en el siglo XXI. Un estudio de mercado.* (Consejo General de Colegios Veterinarios de España, 2001).

Cuando se analiza la actividad secundaria de los veterinarios en Extremadura, se constata que tan sólo el 10% dedicaban parte de su tiempo a otra actividad diferente de la principal. Resulta más llamativo aún el hecho de que algunos encuestados consideraran el trabajo de funcionario o la investigación en la administración pública como actividad secundaria. Obviamente, la respuesta del profesional extremeño a esta pregunta de la encuesta no se ajustaba a la realidad o no fue correctamente interpretada, ya que es sumamente habitual el abarcar varios campos, diversificando así los ingresos.

Otra clasificación tabulada que se realizaba en este estudio era la ocupación profesional por especialidades en las diferentes Comunidades Autónomas de España. Las dos primeras columnas, que se referían a los que trabajaban en Agrupaciones de Defensa Sanitaria (ADS) y en campañas de saneamiento ganadero, en Extremadura tan sólo suponían 3 y 10 veterinarios, respectivamente.

El interés por participar en este estudio por parte de los veterinarios de toda España ha sido muy elevado, lo que se demuestra por las más de 3.500 encuestas válidas que se han analizado. Sin embargo, se ha de reconocer que los resultados obtenidos indican que algunas de las respuestas emitidas por los encuestados no concuerdan con los datos reales.

En la actualidad, por ejemplo, las cifras relativas a las ADS no son indicativas en absoluto de la profesión veterinaria extremeña ya que en Abril de 2003 se encontraban registradas más de 250, que agrupaban a más de 14.000 ganaderos (DOE nº 49 de 26 de Abril de 2003). Algo parecido podría comentarse acerca de las granjas porcinas de protección sanitaria especial.

En cuanto a la formación académica, se indicaba que el 52,75% de los veterinarios que trabajaban en Extremadura se habían licenciado en la Facultad de Veterinaria de Cáceres. Esto quiere decir que al menos 500 licenciados en veterinaria por la UEX habían encontrado trabajo en la región en los 13 años anteriores, que son las promociones que existían hasta ese momento. Si esas promociones sumaban un total de 1.246 licenciados, esto significa que los 746 restantes se encontraban trabajando en otras Comunidades Autónomas, e incluso en otros países.

De hecho, como ya se ha indicado previamente, los extremeños matriculados en veterinaria durante el curso 2000/2001 representaban alrededor del 62% del total

de alumnos matriculados, procediendo el resto de poblaciones de 37 provincias españolas y completándose el total con un número relativamente importante de alumnos portugueses. Por lo tanto, los motivos por los que todos los nuevos licenciados no permanecen en Extremadura no se restringían sólo a la posible saturación del mercado.

La veterinaria en Extremadura: actualidad y perspectivas

Se debe destacar que la profesión veterinaria en Extremadura ha mejorado de manera patente en la última década, tanto en la formación como en el desarrollo de la profesión. Los motivos pueden ser múltiples: reestructuración de los servicios veterinarios, convocatoria habitual de oposiciones para la Administración, incremento del asociacionismo ganadero, aumento del número y de la calidad de industrias cárnicas y lácteas, mayor dinamismo de los Colegios Oficiales, e incluso la consolidación de la Facultad de Veterinaria en la Comunidad Autónoma.

Esta mejora se manifiesta en el creciente interés de los veterinarios por la formación continua, con la participación en cursos, seminarios, masters, etc., así como en la obtención de los títulos de grado y doctor, incorporándose en ciertos casos al tercer ciclo a medida que alcanzan una cierta estabilidad laboral. Todo ello resultaría mucho más difícil sin la presencia de la Facultad de Veterinaria.

La mejora se puede apreciar también por la gran diversificación alcanzada en el ejercicio profesional. Lo más habitual es que, aunque los profesionales posean una cierta especialización, la diversidad de los sistemas de producción ganaderos, su relación directa con las industrias de transformación, la situación socioeconómica de las explotaciones y su sistema de propiedad, etc. obligan a un ejercicio profesional más integral. Así, el puesto de gestor de explotaciones agropecuarias, tradicionalmente relegado y desempeñado por otras profesiones es, cada vez más, ocupado por veterinarios.

La gestión de explotaciones cinegéticas, la secretaría técnica de asociaciones y cooperativas ganaderas, la dirección técnica y el asesoramiento a industrias transformadoras agroalimentarias, e incluso la gerencia de empresas con facturaciones superiores a los 6 millones de € son algunas de las actividades desarrolladas por veterinarios en Extremadura en la actualidad. E incluso la

actividad política al más alto nivel, fruto de la implicación de la profesión en el entorno social.

Esta más que aceptable situación actual de la veterinaria en Extremadura permite vislumbrar un amplio abanico de posibilidades laborales a los futuros egresados de la Facultad de Veterinaria de la UEX, siempre que la mejora de las instalaciones en ésta y la adaptación del profesorado a los nuevos sistemas de enseñanza-aprendizaje permitan su incorporación plena al Espacio Europeo de Educación Superior.

Al igual que el desarrollo de técnicas mínimamente invasivas aplicadas en la docencia e investigación en la Facultad de Veterinaria permitió alumbrar el CCMI, que actualmente opta al premio Príncipe de Asturias, la calidad de la investigación desarrollada en la misma, potenciada por la incorporación de la licenciatura de Bioquímica, puede ser un generador de empleo en el ámbito de I+D+I, atrayendo y formando investigadores que pueden incidir decisivamente en el futuro de la región.

Además, se debe señalar que el incremento de la renta *per capita* en Extremadura permite derivar una buena parte de los ingresos a actividades de ocio. Se desconoce la existencia de cifras oficiales que permitan siquiera aproximarnos a la renta generada por una de las actividades de ocio que cada vez está adquiriendo una mayor importancia, y en la que la profesión veterinaria se considera imprescindible, el mundo del caballo, en sus diferentes modalidades. Pero se puede asegurar que en un futuro cercano ésta actividad se continuará profesionalizando, obligada por la probable aplicación del Plan Nacional de Ordenación y Fomento del ganado equino, y continuará generando una demanda de especialistas que la Facultad de Veterinaria debería poder cubrir.

La mejora profesional también se ha traducido en una mayor educación de la población en el trato de los animales de compañía, lo que, unido a ese incremento de la renta, ha permitido la implantación de un buen número de clínicas (la mayoría, por egresados de la Facultad de Veterinaria de la UEX) que cubre la mayor parte de la demanda, existiendo casos puntuales que se derivan al Hospital Clínico Veterinario de la UEX, gracias a las, en general, buenas relaciones que se siguen manteniendo tras culminar su licenciatura.

Por último, debe señalarse la influencia del incremento de los flujos migratorios derivados de la globalización y las palpables consecuencias del cambio climático en la aparición de enfermedades en nuestro entorno consideradas, hasta ahora, como subtropicales. Por ello, una de las prioridades formativas futuras debería ser la medicina veterinaria tropical, tanto para su prevención y control en nuestras ganaderías (evitando considerables pérdidas económicas y la posibilidad transmisión a las personas), como para el desarrollo de estas actividades en países pobres, ampliando, de esta manera, el abanico de perspectivas laborales, dada la creciente profesionalización de las ONGDs.

Plan Docente de una materia

“AGRONOMÍA”

I. Descripción y contextualización

| <i>Identificación y características de la materia</i> | | | | |
|---|---|--|-----------------------------|----------------------------------|
| <i>Denominación</i> | AGRONOMÍA | | | |
| <i>Curso y Titulación</i> | 1º VETERINARIA | | | |
| <i>Coordinador-Profesor/es</i> | JUAN DE DIOS VARGAS GIRALDO | | | |
| <i>Área</i> | PRODUCCIÓN ANIMAL | | | |
| <i>Departamento</i> | ZOOTECNIA | | | |
| <i>Tipo</i> | TRONCAL | 4,5 (3T+1,5P) | | |
| <i>Coeficientes</i> | Practicidad: 3 (medio-alto) | Agrupamiento: 3 (medio-alto) | | |
| <i>Duración ECTS (créditos)</i> | 2º Cuatrimestre | 3,33 ECTS (100 h.) 45P/55NP | | |
| <i>Distribución ECTS (rangos)</i> | Grupo Grande: 25% 25 horas | Seminario-Lab.: 15% 15 horas | Tutoría ECTS: 5% 5 horas | No presenciales: 55% 55 horas |
| <i>Descriptorios (según BOE)</i> | <p>Relaciones suelo-planta animal. Bases de la producción agrícola y producción de alimentos. Vegetales utilizados por el ganado y factores que inciden en su calidad y rendimiento. Praticultura. Estudio de la producción y conservación de alimentos de origen vegetal para el ganado</p> | | | |

*Contextualización profesional**

Conexión con los perfiles profesionales de la Titulación

La Licenciatura en Veterinaria es una titulación que va adaptándose continuamente a la demanda de profesionales que la Sociedad le reclama. Por ello, van surgiendo nuevos perfiles profesionales, en función del desarrollo de la Sociedad.

En el caso de la Agronomía, esta materia se conecta directamente con uno de los perfiles profesionales más tradicionales de la Veterinaria: la **Producción Animal**. Aunque en una gran parte de España la ganadería sea, en la actualidad, explotada intensivamente (ganadería industrial), en el cuadrante suroccidental de la Península Ibérica la ganadería extensiva sigue siendo mayoritaria. Por ello, los conocimientos sobre climatología, edafología, cultivos, pastos, forrajes, etc., son muy útiles en la gestión de este tipo de explotaciones. Lo mismo podría argumentarse con las fincas cinagéticas, cuya gestión se incluye en uno de los subperfiles de la Producción Animal.

Por otra parte, la necesidad de organización de equipos multidisciplinares a la hora de afrontar tareas de investigación en, prácticamente, todos los campos, hace que la perspectiva agronómica adquirida con la formación veterinaria sea muy útil en la participación en programas de I+D+I. Además, la participación en clases, la utilización de equipos informáticos, la preparación de trabajos en grupo, la exposición de los mismos en el aula, etc., contribuyen a la preparación del alumnado para ocupar puestos **docentes**.

Por último, una de las demandas sociales que en la última década ha adquirido una creciente profesionalización es la participación en programas y acciones de **Cooperación al Desarrollo**. En este caso también los conocimientos, habilidades y aptitudes promovidos en la materia de Agronomía contribuyen a formar veterinarios capaces de afrontar estos nuevos retos.

*Contextualización curricular**

Conexión con las competencias genéricas y específicas del Título

El Plan de Estudios de Veterinaria actualmente en vigor en la Universidad de Extremadura fue homologado por acuerdo de la Comisión académica el 14 de Julio de 1998, y publicado posteriormente en el BOE el 12 de Noviembre de ese mismo año. Esta titulación tiene una carga lectiva global de 398 créditos, distribuidos en dos ciclos: el primer ciclo, que incluye los cursos primero y segundo, con 149,5 créditos; y el segundo ciclo, los tres cursos restantes, con 248,5 créditos. Como consecuencia de la futura adaptación de esta titulación al Espacio Europeo de Educación Superior y al existir notables diferencias entre los diferentes planes de estudio de veterinaria impartidos en España, se formó un grupo de trabajo encargado de analizar la información disponible (en algunos casos, generarla) y proponer el marco en el que se deberían encuadrar los futuros planes de estudio. Este documento es el Libro Blanco de Veterinaria. En él se aporta una información global, recopilada también en titulaciones europeas, que está sirviendo para que los implicados en elaborar los nuevos planes de estudio discutan sobre una misma base.

En el plan actualmente en vigor, la Agronomía aparece como una asignatura troncal de primer ciclo (se imparte en el segundo cuatrimestre) y está dotada de 4,5 créditos (3 teóricos y 1,5 prácticos). Sus descriptores son: “*Relaciones suelo-planta animal. Bases de la producción agrícola y producción de alimentos. Vegetales utilizados por el ganado y factores que inciden en su calidad y rendimiento. Praticultura. Estudio de la producción y conservación de alimentos de origen vegetal para el ganado*”. Por lo tanto, como puede comprobarse, se orientan plenamente a la producción animal y, más concretamente, a la producción animal extensiva. Al tratarse de una materia de primero de la licenciatura y estar ya plenamente orientada a la producción animal extensiva, es posible que el alumnado no perciba la necesidad de disponer de los conocimientos, habilidades y aptitudes que se le exige al cursarla, puesto que la imagen tradicional del veterinario es la de un profesional que ejerce la medicina veterinaria. Así, las competencias del título con las que la Agronomía tiene mayor conexión son:

3. a) Conocer la cría, la mejora, el manejo y las condiciones de bienestar de los animales en relación a su entorno medioambiental y social
8. a) Conocer las diferentes enfermedades animales, individuales y colectivas, así como medidas de prevención y tratamiento, con especial énfasis en las zoonosis y en las enfermedades de declaración obligatoria
10. a) Conocer las bases del funcionamiento y optimización de los sistemas de producción animal y sus relaciones con el medio ambiente
17. b) Recoger y remitir todo tipo de muestras con su correspondiente informe
18. b) Realizar técnicas analíticas básicas e interpretar sus resultados clínicos, biológicos y químicos
26. b) Manejar protocolos y tecnologías concretas destinadas a modificar y optimizar los distintos sistemas de producción animal
28. b) Realizar el control sanitario de los distintos tipos de empresas y establecimientos de restauración y alimentación. Implantación y supervisión de sistemas de gestión de la calidad
30. b) Aplicar la tecnología alimentaria para la elaboración de alimentos para el consumo humano
31. b) Asesorar y gestionar, técnica y económicamente, empresas de ámbito veterinario en un contexto de sostenibilidad social, económica y ambiental
33. b) Diseñar y realizar Programas de I+D+I.

Interrelaciones con otras materias

Como más adelante se podrá comprobar en la tabla referida a requisitos y redundancias, en el plan de estudios actual la Agronomía se relaciona con materias “básicas” de primero, en sus apartados referidos a la composición química y metabolismo de las plantas (Bioquímica y Física), a los componentes químicos que intervienen en la nutrición de las plantas (Química) o a los factores ecológicos que afectan a las plantas y la clasificación e identificación de las mismas (Biología). También se relaciona con materias orientadas a la Producción Animal, como Nutrición Animal, Alimentación aplicada a las producciones animales o Producción e Higiene Veterinaria.

*Contextualización personal**

Itinerarios de procedencia y requisitos formativos de los alumnos

Este es un apartado que, con frecuencia, se obvia cuando el alumno proveniente de COU o de Bachillerato LOGSE se matricula en la Universidad. En el primer caso accede a Veterinaria por la opción B, que es la Biosanitaria, en la que obligatoriamente tiene que cursar Química y Biología, pudiendo optar a la Geología. En el segundo caso accede por la modalidad de Ciencias Naturales y de la Salud, en su opción 2 (Ciencias de la Salud), en la que además de Química y Biología, puede estudiar Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente. Aunque, tras analizar detenidamente diferentes módulos de estas materias, hemos comprobado su adecuación para acceder posteriormente al nivel universitario, la experiencia nos indica la dificultad del alumnado en la adquisición de esos conocimientos. Por ello, en la actualidad, se están impartiendo cursos de nivelación que permitirán integrarse a todos en el mismo nivel.

En el caso de la Agronomía, que se imparte en el segundo cuatrimestre de primer curso, aunque los alumnos adquieren también los conocimientos y habilidades de las asignaturas “básicas” antes mencionadas durante el primer cuatrimestre, estimamos que no tienen el tiempo suficiente para permitir integrarlas y poder así afrontar adecuadamente la formación Agronómica. Esto hace que, con frecuencia, haya que volverse a incidir en conocimientos que, teóricamente, deberían ya de poseer.

II. Objetivos

| <i>Relacionados con competencias académicas y disciplinares</i> | <i>Vinculación</i> |
|--|------------------------|
| Descripción | <i>CETⁱ</i> |
| 1. Conocer los conceptos y principios básicos de la agronomía | 3, 10, 12 |
| 2. Usar adecuadamente la terminología referida a la climatología, edafología, botánica, técnica agrícola y práticamente | 3, 10, 12 |
| 3. Describir de manera clara las relaciones suelo-planta-animál | 3, 8, 10, 26 |
| 4. Analizar detalladamente los factores que resultan más relevantes en la producción vegetal, según diferentes condiciones ambientales | 3, 8, 10, 12, 26 |
| 5. Conocer las implicaciones de la fisiología vegetal en el medio y en la alimentación animal | 3, 10, 12, 26 |
| 6. Identificar las especies vegetales más importantes para la alimentación animal | 3, 10, 12, 26 |
| 7. Integrar los conocimientos sobre estos cultivos en el entorno socioeconómico y en el comercio internacional | 12, 31 |
| 8. Conocer las exigencias de cultivo y la técnica agrícola de estas especies vegetales. | 3, 10, 12, 26 |
| 9. Conocer los sistemas de conservación y las formas de utilización en alimentación animal | 3, 10, 12, 26 |
| 10. Comprender las interrelaciones de los sistemas agrosilvopastorales | 3, 10, 12, 26 |
| 11. Interpretar y resolver situaciones de campo | 26 |

| <i>Relacionados con otras competencias personales y profesionales</i> | <i>Vinculación</i> |
|---|--------------------|
| Descripción | <i>CET</i> |
| 12. Aprender el manejo de la instrumentación científica básica | 17, 18 |
| 13. Sintetizar, esquematizar y redactar correctamente | 28, 30, 31, 33 |
| 14. Utilizar bibliografía y buscar referencias | 28, 30, 31, 33 |
| 15. Cooperar con los compañeros en los trabajos de grupo | 28, 30, 31, 33 |
| 16. Manejar ordenadores y programas informáticos básicos | 28, 30, 31, 33 |
| 17. Escribir y exponer adecuadamente los trabajos realizados | 26, 31, 33 |
| 18. Comunicarse con personas de diferente nivel científico | 31 |

III. Contenidos

| |
|--|
| <i>Selección y estructuración de conocimientos generales*</i> |
| <i>Secuenciación de bloques temáticos y temas</i> |
| 1.- Visión Global de la Agronomía. |
| <p>1.1.- INTRODUCCION.- Concepto de Agricultura. Origen de la Agricultura. Importancia. Características y valoración de la actividad agraria. Agricultura y Alimentación. Agricultura y Veterinaria.</p> <p>1.2.- EVOLUCIÓN HISTÓRICA.- Agricultura tradicional, agricultura de subsistencia, agricultura “desarrollada” y agricultura de mercado. La agricultura en el S.XX: La revolución verde. Situación en la Unión Europea. Panorámica de la agricultura a comienzos del S. XXI. Agricultura sostenible y agricultura alternativa.</p> |
| 2.- Bases ecológicas de la producción agrícola: clima y suelo |
| <p>2.1.- EL CLIMA. Y LA AGRICULTURA - Definición. Microclima. Factores climáticos. Elementos del clima. Radiación solar. Temperatura. Agua. Viento. Valores climáticos críticos para los vegetales. Climogramas. Mapas bioclimáticos. Índices termopluviométricos. Evotranspiración: ETP y ETR.</p> <p>2.2.- EL SUELO: PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS.- Definiciones. Origen y formación del suelo. Perfil y horizontes. Textura, porosidad y estructura del suelo. Tenacidad, adhesividad, plasticidad, color, pendiente y exposición. Aniones más importantes para las plantas y sus estados en el suelo. La solución del suelo. Complejo de cambio. La reacción del suelo. Suelos ácidos y suelos básicos.</p> <p>2.3.- EL SUELO: AGUA, AIRE Y MATERIA ORGANICA.- Potencial hídrico. Constantes hidrológicas. Medida de humedad. Movimientos del agua en el suelo. El aire en el suelo. Composición del suelo: población, evolución de la materia orgánica, el humus y la fijación del nitrógeno atmosférico.</p> |
| 3. La planta: morfofisiología, crecimiento y desarrollo |
| <p>3.1.- MORFOLOGÍA Y FISIOLOGÍA VEGETAL. Raíz, tallo, hojas, flores y frutos en plantas cultivadas. Las gramíneas y las leguminosas: características generales. Absorción y transporte de agua. Absorción de solutos, Metabolismo de los hidratos de carbono: fotosíntesis y respiración. Metabolismo de prótidos. Eliminación de materiales de deshecho. Nutrición heterótrofa.</p> <p>3.2.- SIMIENTES Y GERMINACIÓN. Definiciones. Clasificación de las simientes. Germinación: madurez fisiológica y madurez comercial, influencia de determinados factores en la germinación.</p> <p>3.3.-CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LAS PLANTAS CULTIVADAS.- Conceptos. Crecimiento: Curva general del crecimiento y leyes. Desarrollo: Fases del desarrollo, Fotoperiodismo y Termoperiodismo.</p> |
| 4. Técnica agrícola |
| <p>4.1.- LABOREO Y MECANIZACIÓN AGRARIA.- Laboreo: Concepto, finalidad, clases de labores y laboreo cero. Mecanización: Maquinaria más importante empleada en la agricultura, criterios para la elección de máquinas y las técnicas agrícolas de futuro.</p> <p>4.2.- FERTILIZACION Y FERTILIZANTES. - Introducción y definiciones. Fertilizantes orgánicos y minerales, nitrogenados, fosfatados, potásicos, etc. Estiércol: Composición y elaboración. Enmiendas.</p> <p>4.3.- CULTIVOS DE SECANO Y DE REGADÍO, ALTERNATIVAS ROTACIONES - Secano: Fundamentos y barbecho. Regadío: Tipos de riego, Métodos y Técnica de riego. Cultivos bajo plástico. Efectos del cultivo sobre la fertilidad del suelo. Alternativa y rotaciones.</p> |
| 5. Producción de granos y semillas para alimentación animal |
| <p>5.1.- CONCEPTOS GENERALES. Tipos de cultivos. Objetivos de producción. Definiciones: grano, paja, heno, ensilado. Caracterización de especies pratenses y forrajeras. Composición química y bromatológica de las plantas: Humedad y sustancia seca, principales componentes químicos de la materia seca, principios brutos de la partición Weende e importancia de la composición respecto al valor nutritivo.</p> |

5.2.- CEREALES DE INVIERNO.- Especies más importantes. CEBADA, AVENA, TRIGO, CENTENO y TRITICALE: Importancia y distribución de sus cultivos en España. Características botánicas. Características ecológicas. Variedades. Técnica de cultivo. Rendimiento. Importancia en la alimentación animal.

5.3.- CEREALES DE PRIMAVERA.- Especies más importantes. MAIZ, SORGO, MIJO y PANIZO: Importancia y distribución de sus cultivos. Características botánicas. Características ecológicas. Variedades. Técnica de cultivo. Rendimiento. Importancia en la alimentación animal.

5.4.- LEGUMINOSAS GRANO AUTÓCTONAS.- Especies más importantes. HABAS, ALMORTAS, YEROS, ALGARROBAS, ALTRAMUZ: Importancia y distribución de sus cultivos. Características botánicas. Características ecológicas. Variedades. Técnicas de cultivo. Rendimientos. Importancia en la alimentación del ganado.

5.5.- OTRAS LEGUMINOSAS GRANO.- Especies más importantes. SOJA Y GUI SANTES. Importancia y distribución de sus cultivos. Características botánicas. Características ecológicas. Variedades. Técnicas de cultivo. Rendimientos. Importancia en la alimentación del ganado.

5.6.-OTRAS ESPECIES DE INTERÉS.- GIRASOL Y COLZA. Importancia y distribución de su cultivo. Características botánicas. Características ecológicas. Variedades. Técnica de cultivo. Rendimientos. Importancia en la alimentación del ganado.

6. Producción de forrajes para alimentación animal

6.1.- LEGUMINOSAS FORRAJERAS.- Especies más importantes: LA ALFALFA Y LAS VEZAS. Importancia y distribución de sus cultivos. Características botánicas. Características ecológicas. Variedades. Rendimientos. Importancia en la alimentación del ganado.

6.2.- PASTIZALES Y PRADERAS.- Definiciones de prado, pasto, pradera y pastizal. Importancia y distribución de los mismos en España. Principales especies de gramíneas y leguminosas pratenses y forrajeras. Principales sistemas de pastoreo.

6.3.- LA DEHESA.- Definición. Distribución geográfica. Características edáficas y ambientales. Características fitosociológicas. Aprovechamientos. Dehesa y ganadería.

7. Conservación de granos y forrajes para alimentación animal

7.1.- CONSERVACION DE GRANOS, RAÍCES Y TUBÉRCULOS.- Graneros y silos para granos. Principales alteraciones de los granos almacenados. Conservación de raíces y tubérculos forrajeros. Problemas y alteraciones más comunes.

7.2.- CONSERVACIÓN DE FORRAJES: DESHIDRATACIÓN Y ENSILADO.- Henificación: Métodos de henificación, almacenamiento del heno; Deshidratación de la hierba y tipos de deshidratación. El ensilado: Fundamentos teóricos y prácticos, métodos de ensilado, tipos de silos y utilización del ensilado.

| <i>Interrelación</i> | | | |
|--|----|--------------------------------------|--|
| Requisitos (Rq) y redundancias (Rd) | | Tema | Procedencia |
| Conocer los factores ecológicos de las plantas | Rq | 2.1, 2.2, 2.3 | Biología (1º, 1º cuatrimestre) |
| Conocer la morfología y la fisiología básica de las plantas | Rq | 3.1, 3.2, 3.3 | Biología (1º, 1º cuatrimestre) |
| Identificar las principales gramíneas y leguminosas | Rq | 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 6.1 | Biología (1º, 1º cuatrimestre) Física (1º, 1º cuatrimestre) |
| Composición química y metabolismo de las plantas | Rq | 3.1, 3.2, 5.1 | Bioquímica (1º, 2º cuatrimestre) Física (1º, 1º cuatrimestre) |
| Componentes químicos que intervienen en la nutrición de las plantas: fertilizantes | Rq | 4.2, 5.1, 7.2 | Química (1º, 1º cuatrimestre) |
| Composición química y metabolismo de las plantas | Rd | 3.1, 3.2, 5.1 | Nutrición Animal (3º, anual) |
| Granos, semillas y otros productos en alimentación animal | Rd | 5.1-5.6, 6.1-6.3, 7.1,7.2 | Nutrición Animal (3º, anual) Alimentación Aplicada a las Producciones Animales (optativa) |
| Granos, semillas y otros productos en alimentación animal | Rd | 61.1, 6.2, 6.3 | Producción Animal e Higiene Veterinaria (5º, anual) |

IV. Metodología docente y plan de trabajo del estudiante

| <i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i> | | | | <i>Vinculación</i> | | |
|---|--|--------------------------|-----|------------------------|-------------|----------------------------|
| <i>Descripción y secuenciación de actividades</i> | | <i>Tipoⁱⁱ</i> | | <i>Dⁱⁱⁱ</i> | <i>Tema</i> | <i>Objetivos</i> |
| 1. | Presentación de la asignatura, planificación del curso | GG | C | 0,5 | 1-7 | Todos |
| 2. | Conceptualización y contextualización de la agronomía | GG | T | 1,5 | 1 | 1, 2, 3 |
| 3. | Estudio de los conceptos explicados (Tema 1) | NP | T | 1 | 1 | 1, 2, 3, 13, 14, 17 |
| 4. | Explicación de los factores ecológicos que inciden en la agricultura | GG | T | 3 | 2 | 1, 2, 3, 4, 8 |
| 5. | Estudio de los conceptos explicados (Tema 2) | NP | T | 1,5 | 2 | 1, 2, 3, 4, 8, 13, 14, 17 |
| 6. | Usos de los sistemas de información geográfica SIGA | S | CTP | 3 | 2 | 1, 8, 11, 15, 16 |
| 7. | Elaboración e interpretación de índices termopluviométricos | S | CTP | 3 | 2 | 1, 8, 11, 15, 16 |
| 8. | Realización de memoria de prácticas de diagramas ombrotérmicos | NP | P | 2 | 2 | 1, 2, 13, 14, 15, 16, 17 |
| 9. | Explicación de la morfofisiología de las plantas cultivadas | GG | T | 3 | 3 | 1, 3, 5, 11 |
| 10. | Estudio de los conceptos explicados (Tema 3) | NP | T | 1,5 | 3 | 1, 3, 5, 11, 13, 14 |
| 11. | Explicación de la técnica agrícola, fertilizantes y rotaciones | GG | T | 3 | 4 | 1, 2, 4, 8, 11 |
| 12. | Estudio de los conceptos explicados (Tema 4) | NP | T | 1,5 | 4 | 1, 2, 4, 8, 11, 13, 14, 17 |
| 13. | Utilización del GPS en la agricultura de precisión | S | P | 4 | 4 | 11, 12, 15, 16 |
| 14. | Explicación de los cultivos-grano usados en alimentación animal | GG | T | 5,5 | 5 | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11 |
| 15. | Estudio de los conceptos explicados (Tema 5) | NP | T | 3 | 5 | 1-8, 11, 13, 14, 17 |
| 16. | Identificación gramíneas y leguminosas | GG | T | 2 | 5, 6 | 6 |
| 17. | Utilización de herbarios virtuales para clasificación | S | P | 2,5 | 5, 6 | 6, 12, 15, 16 |
| 18. | Clasificación de plantas con herbarios virtuales | NP | P | 2 | | 6, 12, 15, 16 |
| 19. | Elaboración de herbario: recogida, clasificación y presentación | NP | P | 14 | 5, 6 | 6, 12, 15, 16 |
| 20. | Utilización de programas y lupas para clasificación de semillas | S | P | 2,5 | 5, 6 | 6, 12, 15, 16 |
| 21. | Identificación de semillas de especies de interés en agricultura | NP | P | 2 | 5, 6 | 6, 12, 15, 16 |
| 22. | Trabajo dirigido sobre técnica agrícola y cultivos (visita) | TutP | CTP | 5 | 4, 5, 6 | Todos |
| 23. | Elaboración trabajo dirigido | NP | P | 10 | 4, 5, 6 | Todos |
| 24. | Explicación de conceptos pascícolas y sistemas agrosilvopastorales | GG | T | 3 | 6 | 2, 3, 4, 7, 8, 10 |
| 25. | Estudio de los conceptos explicados (Tema 6) | NP | T | 1,5 | 6 | 2,3, 7, 8, 10, 13, 14, 17 |
| 26. | Explicación de sistemas de conservación de vegetales | GG | T | 2 | 7 | 1, 8, 9, 11 |
| 27. | Estudio de los conceptos explicados (Tema 7) | NP | T | 1 | 7 | 1, 8, 9, 11, 13, 14, 17 |
| 28. | Estudio y preparación del examen final | NP | T | 14 | 1-7 | Todos |
| 29. | Realización de examen final | GG | T | 1,5 | 1-7 | 1-11, 13, 17 |

| <i>Distribución del tiempo (ECTS)</i> | | | <i>Dedicación del alumno</i> | | <i>Dedicación del profesor</i> | |
|---|-------------------------|-------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|
| <i>Distribución de actividades</i> | | <i>Nº alumnos</i> | <i>H. presenciales</i> | <i>H. no presenc.</i> | <i>H. presenciales</i> | <i>H. no presenc.</i> |
| Grupo grande (Más de 20 alumnos) | Coordinación/evaluación | 150 | 2 | - | 1 | 151 |
| | Teóricas | 150 | 21 | 11 | 22 | 44 |
| | Prácticas | 150 | 2 | 14 | 2 | 4 |
| | Subtotal | 150 | 25 | 25 | 25 | 199 |
| Seminario- Laboratorio (6-20 alumnos) | Coordinación/evaluación | 15 | 1 | - | 10 | 5 |
| | Teóricas | 15 | 2 | - | 20 | 10 |
| | Prácticas | 15 | 12 | 6 | 120 | 60 |
| | Subtotal | 15 | 15 | 6 | 150 | 75 |
| Tutoría ECTS (1-5 alumnos) | Coordinación/evaluación | 4 | 0,5 | - | 18,75 | 18,75 |
| | Teóricas | 4 | 0,5 | - | 18,75 | 18,75 |
| | Prácticas | 4 | 4 | 10 | 150 | - |
| | Subtotal | 4 | 5 | 10 | 187,5 | 37,5 |
| Tutoría comp. y preparación de ex. (VII) | | 1 | | 14 | 216* | 6 |
| Totales | | | 45 | 55 | 578,5 | 317,5 |

| <i>Otras consideraciones metodológicas*</i> |
|---|
| <p style="text-align: center;"><i>Recursos y metodología de trabajo en las actividades presenciales</i></p> <p>El aprendizaje teórico de la materia se vertebra a través de actividades expositivas. Lo ideal, para facilitar la construcción de los conocimientos y la participación del alumnado, sería que procedieran a la lectura y comprensión previa de documentación relacionada con el tema a desarrollar. Sin embargo, la actual estructura del plan de estudios, con un elevado número de asignaturas y, por tanto, de prácticas y de exámenes, unida a la inadecuación, en algunos casos, de los contenidos de las materias, dificulta esta actividad. En el caso de la Agronomía, esto puede ampliarse por la orientación, ya comentada, a la Producción Animal. Por lo tanto, se opta por intentar hacer lo más amena y participativa la clase, aportando continuamente datos de actualidad que permitan realizar la conexión de la materia a impartir con su entorno socioeconómico más próximo.</p> <p>Respecto a las prácticas, se fomenta la formación de grupos y subgrupos, con una elevada participación y cooperación entre los mismos, tanto durante el desarrollo de la práctica, como después, en la resolución de la misma.</p> <p>Por último, los seminarios y las visitas a explotaciones en grupos pequeños estimamos que contribuyen adecuadamente a su formación, iniciándoles en la resolución de problemas de campo. Resulta evidente que, con la actual estructura, es difícil organizar en un solo cuatrimestre visitas a explotaciones en grupos de 4 alumnos para todos los alumnos matriculados (más de 150). Por ello, sería aconsejable integrar las prácticas de diferentes materias, facilitando así el correcto aprendizaje.</p> |
| <p style="text-align: center;"><i>Recursos y metodología de trabajo en las actividades semi-presenciales y no presenciales</i></p> <p>La realización de trabajos en grupo implica que un número importante de horas deben dedicarse los alumnos a actividades no presenciales. Así mismo, la elaboración de la memoria de prácticas y el herbario implican un apreciable esfuerzo del alumno, que desarrolla “fuera” de las horas de clase. Para contribuir a una adecuada realización de estas actividades semipresenciales, la tutorización permanente del profesorado se hace indispensable. Además de facilitar el acceso a bibliografía y equipos informáticos, se mantiene abierto el laboratorio con colecciones de plantas y lupas, que son usados muy habitualmente. En estos casos, a menudo se cuenta con la participación de alumnos con experiencia que facilitan el aprendizaje a sus compañeros, pero siempre supervisado por el profesorado.</p> |
| <p style="text-align: center;"><i>Recursos y metodología de trabajo para los alumnos que no han alcanzado los requisitos</i></p> <p>Insistiendo en la inadecuación de la estructura del actual plan de estudios (en relación también con el número de alumnos matriculados, de profesorado y de personal de administración y servicios) para hacer un seguimiento individualizado del alumno, aquellos que no han alcanzado los requisitos utilizan un mayor número de horas de tutorías para la explicación individualizada de los contenidos, obteniéndose resultados apreciables.</p> |
| <p style="text-align: center;"><i>Recursos y metodología de trabajo para desarrollar competencias transversales</i></p> <p>Como se ha explicado previamente, con la impartición de la Agronomía no sólo se pretende que el alumnado adquiera unos conocimientos específicos de esa materia que pueda utilizar en su posterior perfil profesional. Tanto con las prácticas laborales como con la realización de herbarios o con los seminarios se pretende que desarrollen competencias transversales con otras materias, como el uso de equipos y programas informáticos, el acceso y correcto empleo de la bibliografía, el trabajo en equipo, etc.</p> |

V. Evaluación

| <i>Criterios de evaluación*</i> | | <i>Vinculación*</i> | |
|--|--|--|------------------------|
| Descripción | | <i>Objetivo</i> | <i>CC_{iv}</i> |
| 1.- Integrar los conocimientos agronómicos, relacionándolos y explicando adecuadamente esa interrelación | | 1-5, 7-11, 13, 17 | 60% |
| 2.- Participar activamente en las prácticas, elaborando posteriormente una memoria de las mismas | | 1, 2, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 | 10% |
| 3.- Recopilar plantas, identificar mediante claves y colecciones y elaborar herbario. | | 6, 8, 10, 11, 12, 15, 16 | 20% |
| 4.- Participar activamente en los seminarios, presentación y exposición. | | Todos | 10% |

| <i>Actividades e instrumentos de evaluación</i> | | |
|---|--|--------------------|
| Prácticas, Seminarios y Tutorías ECTS | <ul style="list-style-type: none"> • Participación en las actividades prácticas. • Valoración memoria de prácticas y herbario. • Preparación y exposición de trabajos en grupo. • Valoración del trabajo en grupo | *VPE 20% |
| Examen final | <ul style="list-style-type: none"> • Prueba escrita que consta de 10 preguntas a desarrollar, incluyendo resolución de problemas en base a los datos que se aportan y elaboración y/o interpretación de gráficos (diagramas ombrotérmicos, curvas de producción pascícola, etc.). Las respuestas se valoran de 0 a 1, y se debe alcanzar el 5 para aprobar. | 80% |

***VPE** Valoración post-examen

VI. Bibliografía

Bibliografía de apoyo seleccionada

- AZCON BIETO, J. y TALON, M. (1996). Fisiología y Bioquímica Vegetal. Interamericana - Mc Graw Hill
- BIDWELL, R.G.S. 1979. Fisiología Vegetal. AGT Editor
- BONCIARELLI, F. 1978. Agronomía. Academia. León.
- CAMPOS PALACÍN, P. y MARTÍN BELLIDO, M.(Coord.). 1987. Conservación y desarrollo de las dehesas portuguesa y española. MAPA. Madrid.
- CORRIDONI, L. 1988. Nociones Prácticas de Agronomía. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- CUBERO, J.I. y MORENO, M.T. 1983. Leguminosas de Grano. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- CUBERO, J.I. y MORENO, M.T. (Coord.). 1993. La Agricultura del Siglo XXI. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- CHAPMAN, G.P. Introducción a las gramíneas. 1995. Ed. Acribia. Zaragoza.
- CHAPMAN, S.R. y CARTER, L.P. 1980. Producción Agrícola. Ed. Acribia. Zaragoza.
- DEL POZO, M. (1983). La alfalfa. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- DIEHL, R. y MATEO BOX, J. 1988. Fitotecnia General. Ed. Mundi- Prensa. Madrid.
- DUTHIL, J. 1984. Producción de Forrajes. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- FUENTES YAGÜE, J.L. (1989). Iniciación a la meteorología agrícola. De. Mundi-Prensa. Madrid.
- GARCÍA TORRES, L. y GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, P. (eds.) (1997). Agricultura de conservación. Fundamentos agronómicos, medioambientales y económicos. AELC/SV.
- GASTON BONNIER (1990). Los nombres de las flores. De. Omega. Barcelona.
- GILLET, M. 1984. Las Gramíneas Forrajeras. Ed.Acribia. Zaragoza.
- GROS, A. y DOMINGUEZ VIVANCOS, A. 1992. Abonos. Guía práctica de la Fertilización. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- GUERRERO, A. 1992. Cultivos Herbáceos Extensivos. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- JIMÉNEZ DÍAZ, R.M. y LAMO DE ESPINOSA, J. (Coord.). 1998. Agricultura Sostenible. De. Mundi-Prensa. Madrid.
- KENT, N.L. (1987). Tecnología de los cereales. Ed. Acribia. Zaragoza.
- LABRADOR MORENO, J. (1996). La materia orgánica en los agrosistemas. Mundi Prensa
- LABRADOR MORENO, J. y ALTIERI, M.A. (coords.) (2001). Agroecología y desarrollo. Aproximación a los fundamentos agroecológicos para la gestión sustentable de agrosistemas mediterráneos. Mundi Prensa.
- LOSADA, A. (1988). El riego. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- MAPA. Varios autores. (1984). Mejora de pastos en secanos semiáridos de suelos ácidos. MAPA. Madrid.
- MAROTO BORREGO, J.V. (1998). Historia de la Agronomía. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- MOLINA CANO, J.L. (1989). La cebada. Morfología, fisiología, genética, agronomía y usos industriales. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- MUSLERA PARDO, E. y RATERA GARCIA, C. 1984. Praderas y Forrajes. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- ROJAS GARCIDUEÑAS (1993). Fisiología Vegetal Aplicada. 4ª ed. Interamericana-Mc Graw Hill
- SAN MIGUEL AYANZ, A. (1994). La dehesa española. Origen, tipología, características y gestión. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes. Fundación Conde Valle de Salazar. Madrid.
- SANTA OLALLA MAÑAS, F.M. de (coord.) (2001). Agricultura y Desertificación. Mundi Prensa.
- URBANO, P. y MORO, R. (1992). Sistemas agrícolas con rotaciones y alternativas de cultivos. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- URBANO TERRON, P. 1992. Tratado de Fitotecnia general. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- VENTURI, G. y AMADUCCI, M.T. (1988). La soja. De. Mundi-Prensa. Madrid.

*Bibliografía o documentación de ampliación, sitios web... **

| | |
|---|---|
| Lecciones hipertextuales de botánica Rafael Tormo (UEX) | http://www.unex.es/botanica/LHB/ |
| Lecciones de botánica David Webb (U Hawaii) | http://www.botany.hawaii.edu/faculty/Webb/ |
| Botánica Morfológica Mercedes Arbo (Corrientes) | http://www.biologia.edu.ar/botanica/ |
| Botánica visual Myke Clayton (U Wisconsin) | http://botit.botany.wisc.edu/ |
| Herbario virtual (UOviedo) Díaz-Fdez-Carvajal | http://web.uniovi.es/bos/Asignaturas/Herbario%20Virtual/Herbario%20Virtual.htm#lista |
| Buscagro | http://www.buscagro.com/PRODUCCION_VEGETAL/Cereales_y_oleaginosas/ |
| Agrodigital. La web del campo | http://www.agrodigital.com/ |
| Conocimientos web | http://www.conocimientosweb.net/dcmt/ficha3184.html |
| National Alfalfa Aliance | http://www.alfalfa.org/ |
| California Alfalfa and Forages | http://alfalfa.ucdavis.edu/ |
| Oklahoma Alfalfa | http://alfalfa.okstate.edu/ |
| Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación | http://www.mapya.es |
| FEDNA | http://www.etsia.upm.es/fedna/mainpageok.htm |
| FERTIBERIA | http://www.fertiberia.com/ |

Códigos.-

ⁱ **CET:** *Competencias Específicas del Título* (véase el apartado de Contextualización curricular)

ⁱⁱ **Tipos de actividades:** GG (Grupo Grande); S (Seminario o Laboratorio); Tut (Tutoría ECTS); No presenciales (NP); C-E, I (Coordinación o evaluación); T, II (Teórica de carácter expositivo o de aprendizaje a partir de documentos); T, III (Teórica de discusión); P, IV (Prácticas basadas en la solución de problemas); P, V (Prácticas basadas en la observación, experimentación, aplicación de destrezas, estudio de casos...); P, VI (Prácticas con proyectos o trabajos dirigidos); T-P, VII (Otras teórico-prácticas).

ⁱⁱⁱ **D:** *Duración* en sesiones de 1 hora de trabajo presencial o no presencial (considerando en cada hora 50-55 minutos de trabajo neto y 5-10 de descanso).

^{iv} **CC:** *Criterios de Calificación* (ponderación del criterio de evaluación en la calificación cuantitativa final).