



Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
Universidad Nacional de La Plata
Avenida 60 esquina 119 – CC 31(1900) – La Plata
Teléfono: +54 (221) 423 6758 - Fax: +54 (221) 425 2346
<http://www.agro.unlp.edu.ar>

CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

Denominación de la actividad curricular: PRODUCCIÓN ANIMAL II

Carrera a la que pertenece: Ingeniería Agronómica.

Modalidad: Curso.

Carácter: Obligatoria.

Planes de estudios a los que se aplica: Plan 2004 (8).

Ubicación curricular (Año): Quinto.

Espacio Curricular (Bloque): Agronómico-Aplicado

Duración total (semanas): 16 semanas.

Carga horaria total (horas): 80 horas.

Carga horaria semanal: 5 horas.

Cuatrimestre de inicio: 1° cuatrimestre.

Asignaturas correlativas previas: Forrajicultura y Praticultura.

Objetivo General: Contribuir a la formación integral del Ingeniero Agrónomo facilitando el conocimiento del rol de la producción animal en la realidad agropecuaria nacional e internacional.

Contenidos mínimos (según resolución Plan de Estudios): Producciones bovina (carne y leche) y ovina. Razas. Cría vacuna: estructura y dinámica del rodeo. Alimentación. Sanidad. Manejo del rodeo lechero. Control. Tecnología de la lana. Regiones. Sistemas de Producción. Indicadores productivos. Manejo reproductivo. Tecnologías.

Metodología de la enseñanza: las clases teórico-prácticas constituyen la actividad central del curso. En ellas se explican los puntos centrales de cada tema, y se ejercita la aplicación de los mismos a través de problemas. En estas clases el trabajo es siempre grupal. Se realizan visitas a establecimientos ganaderos, dedicados a la producción de carne o leche bovina. Durante el desarrollo del curso los alumnos deben realizar un trabajo especial, de campo, vinculado con la producción de carne o leche. Estos trabajos se basan en situaciones reales de producción. El trabajo finalizado debe ser presentado en forma escrita o bien escrita y oral, y debe ser aprobado con no



Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
Universidad Nacional de La Plata
Avenida 60 esquina 119 – CC 31(1900) – La Plata
Teléfono: +54 (221) 423 6758 - Fax: +54 (221) 425 2346
<http://www.agro.unlp.edu.ar>

menos de 7 puntos para lograr la promoción sin examen final en dicho régimen (artículos 4° y 7° de la resolución CA N° 287/04). La evaluación del alumno en el transcurso de la asignatura se completa por medio de dos pruebas parciales integradoras de los contenidos de las clases teórico-prácticas, la primera sobre producción de carne bovina y la segunda sobre producción de leche bovina y producción ovina.

Sistema de promoción: como alumno regular sin examen final, y como alumno regular con examen final (Res 287/04).

Expediente: 200-1257/10

Resolución de aprobación:

Fecha de aprobación: 10 de abril de 2012

Código SIU-Guaraní: A0852



PRODUCCIÓN ANIMAL II

FUNDAMENTACIÓN

La producción animal basada en la explotación de los bovinos y de los ovinos está presente en amplias regiones de la República Argentina participando tanto en sistemas de producción comerciales como de subsistencia. El conocimiento de los procesos biológicos que gobiernan a las especies estudiadas en el curso y de las alternativas de producción de las mismas resulta de esencial importancia en la formación del Ingeniero Agrónomo para interpretar el rol de la producción animal en la vida económica y social del país.

El curso Producción Animal II se encuentra fuertemente vinculado a disciplinas afines de la carrera como 'Forrajicultura y Praticultura', 'Introducción a la Producción Animal', y 'Bioquímica y Fitoquímica', las cuales aportan conocimientos básicos y tecnologías aplicables a la producción animal. Asimismo se complementa con cursos como 'Socioeconomía' y 'Administración Agraria' para el conocimiento de las cadenas de producción de la carne, la leche y la lana, y con los cursos que estudian los principales cultivos de la región pampeana los cuales, en diversas situaciones, comparten o alternan el uso del suelo con actividades ganaderas. Finalmente la producción animal no está ajena a los temas ambientales ya que ante muchas situaciones de actividades agrícolas, la ganadería actúa como estabilizadora de suelos y recuperadora de fertilidad.

Durante el desarrollo del curso Producción Animal II se describen básicamente los sistemas de producción de carne bovina, de leche bovina (tambo) y de producción ovina. Bajo este enfoque se analiza el rol del sistema en la respectiva cadena agroalimentaria y las interrelaciones entre los componentes, con especial énfasis en el componente animal. La metodología aplicada promueve la búsqueda y discusión de alternativas que modifiquen situaciones reales de producción. De este modo y bajo la dirección del docente, el alumno, a través de trabajos grupales, descubre, analiza, selecciona e integra variantes y visualiza los resultados de sus decisiones.

OBJETIVOS

Objetivo general:

- Contribuir a la formación integral del Ingeniero Agrónomo facilitando el conocimiento del rol de la producción animal en la realidad agropecuaria nacional e internacional.

Objetivos específicos:

Que el estudiante:

- Desarrolle habilidades para la búsqueda de información y para interpretar el funcionamiento de los sistemas de producción animal estudiados.
- Se apropie de los conocimientos necesarios para la realización de diagnósticos de



situación –parciales o totales- de sistemas de producción reales o simulados.

- Desarrolle habilidades para la búsqueda de alternativas de producción que modifiquen situaciones reales o simuladas, y para la implementación de las mismas.

DESARROLLO PROGRAMÁTICO

Unidad didáctica 1: Producción de carne bovina

Temas

1. Importancia de la producción de carne vacuna: reseña histórica, situación actual, tendencias. Regiones productoras: principales características de cada una. La cadena de la carne bovina. Tipos de sistemas de producción de carne bovina.
2. Razas bovinas productoras de carne: Británicas: Angus, Hereford, Shorthorn. Continentales: Limousin, Charolais, Fleckvieck. Indicas: Brahman, Nelore. Características zootécnicas y productivas de cada una. Cruzas entre razas.
3. El ciclo de la cría vacuna. Categorías de un rodeo de cría. Concepto de Equivalente Vaca; su cálculo. Requerimientos nutricionales de una vaca de cría. Variación durante el ciclo productivo. Prácticas de manejo.
4. Alimentación y fertilidad. Efecto de la alimentación sobre la reproducción. El período postparto. Servicio. Épocas. Duración. Métodos de estacionamiento. Prácticas de manejo.
5. Los toros en el rodeo de cría. Factores que inciden en la cantidad de toros. Aspectos sanitarios del rodeo de cría. Evolución y dinámica de un rodeo de cría. Prácticas de manejo.
6. Crecimiento y desarrollo del ternero. Tipos de dietas. Cría convencional, alimentación diferencial y pastoreo diferencial. Destete. Tipos de destete y su impacto sobre el rodeo. Indicadores de eficiencia reproductiva. Prácticas de manejo.
7. El período post-destete. Destinos posibles. Manejo según el destino. Recría de vaquillonas de reposición. Factores a tener en cuenta. Calendario sanitario de un rodeo de cría. Indicadores de eficiencia productiva de la cría vacuna.
8. Invernada. Etapas o fases del negocio de la invernada. Tipos de animales que se invernán. Tipos de invernada. Criterios de diferenciación. Factores que influyen en el crecimiento, en el engorde y en el consumo voluntario. Pesos de faena de las distintas categorías. Relación con el tipo de invernada o engorde. Sistemas de comercialización.
9. Ritmos de crecimiento y engorde en invernada. Carga animal. Sistema de cálculo. Relación carga animal y ganancia diaria. Crecimiento compensatorio. Niveles de restricción. Factores a tener en cuenta. Aspectos prácticos para utilizarlo.



-
10. Suplementación. Tipos de suplementación: criterios de diferenciación. Influencia de la suplementación sobre la carga animal y la ganancia diaria. Aspectos a considerar en su implementación.
 11. Suplementación con: concentrados energéticos, concentrados proteicos, aditivos, forrajes conservados. Prácticas de manejo a tener en cuenta. Indicadores productivos.
 12. Engorde a corral. Tipos de animales a engordar. Instalaciones. Estrategias de alimentación. Alimentos posibles de usarse. Principales aspectos sanitarios.
 13. Cálculo de requerimientos de animales en crecimiento. Uso de tablas de requerimientos, de composición de alimentos y de programas de computación.

Bibliografía

- Referencias: (1) En Biblioteca Facultad; (2) En Cátedra; (3) En Guía de Estudio; (4) En CECAYF
- BRAGACHINI M., CATTANI M., NOGUERA E., RAMIREZ E. y RUIZ S. 1998. Silaje de maíz y sorgo granífero. INTA PROPEFO. Cuaderno de Actualización Técnica N° 2. Segunda Edición. (1)
- CANGIANO C. (ed.) 1997. Producción Animal en Pastoreo. INTA. EEA Balcarce (2)
- CARRILLO J. 1988. Manejo de un rodeo de cría. Ed. INTA Centro Regional Buenos Aires Sur. (1, 2)
- CARRILLO, J. 2001. Manejo de un rodeo de cría. Ed. INTA Centro Regional Buenos Aires Sur. (1, 2)
- COCIMANO M., LANGE A. y MENVIELLE. 1977. Equivalencias ganaderas para vacunos de carne y ovinos (Escalas simplificadas) Estudios y Métodos N° 1 Ed. AACREA (1, 2, 3)
- CORVA A. 1991. Producción de ganado bovino para carne. Ed. El Ateneo. (1, 2)
- CORVA A. 2000. Tratado práctico sobre razas bovinas criadas en el país. GAL Ediciones. Buenos Aires. (1)
- CHURCH, D. C. y POND W. C. 1992. Fundamentos de nutrición y alimentación de los animales domésticos. Ed. Acribia. (1)
- DI MARCO O. 1994. Crecimiento y respuesta animal. Asociación Argentina de Producción Animal. (1)
- DI MARCO, O. 1998. Crecimiento de vacunos para carne. Editado por O. N. Di Marco. Balcarce (2)
- FERNÁNDEZ MAYER A. 1997. Normas para calcular la producción de carne. INTA EEA Bordenave. Boletín de Divulgación N° 40. (1)



-
- GARCÍA S., SANTINI F. y CASTAÑO J. 1998. Producción de Carne Bajo Pastoreo: Alternativas de Intensificación. INTA. EEA Balcarce. (1)
- IICA-CAS-REDPA. 2007. El mercado de la carne vacuna en los países del CAS. IICA. Montevideo.(2)
- IRIARTE, I. 2003. Comercialización de ganados y carnes. Cámara Argentina de Consignatarios de Ganado. (2)
- INTA. 1993. Destete precoz en cría vacuna. EEA Concepción del Uruguay. (1)
- INTA - INRA. 1994. Resultados de enfoques sistémicos aplicados al estudio de la diversidad agropecuaria. (1)
- INTA. 1997. Alimentación con subproductos en sistemas de producción de carne y leche. EEA Concepción del Uruguay. (1)
- INTA. 1997. Primer Congreso Nacional sobre Producción Intensiva de Carne. (1)
- INTA. 1998. Ganadería del NEA. Avances en Nutrición Animal. (1)
- INTA. 1998. Guía Práctica de Ganadería Vacuna. I. Bovinos para Carne Región Pampeana. (1)
- INTA. 1998. Guía Práctica de Ganadería Vacuna. II. Bovinos para Carne Regiones NEA - NOA - Semiárida y Patagónica. (1)
- JOSIFOVICH J. 1995. Invernada en el norte de la provincia de Bs. As. Ed. Hemisferio Sur.
- LATIMORI N. y KLOSTER A. (eds) 1997. Invernada bovina en zonas mixtas. Claves para una actividad más rentable y eficiente. INTA EEA Marcos Juárez. (1)
- MALINARICH H. D. 1985. Manejo de la invernada. Ed. Prensa Veterinaria Argentina. (2, 4)
- MENDEZ, D. (ed) 2006. Mejoramiento de los sistemas ganaderos y ganaderos mixtos en el CRBAN. Proyecto Regional Ganadero. INTA (2)
- NAVARRO, M. 2009. Condición corporal en la ganadería de cría. IPCVA. Cuadernillo Técnico n° 8
- NAYLOR J. y RALSTON S. 1991. Large animal clinical nutrition. Ed. Mosby Yeark Book. (1)
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). 1994. Necesidades nutritivas del ganado vacuno de carne. Ed. Hemisferio Sur. (1, 2)
- PARRA, V., RIFFEL, S. y ELIZALDE, J. 2006. Estrategias de inclusión del corral en los sistemas ganaderos de la Argentina. Editado por los autores. Balcarce. (2)
- PEEA-UCA. 2005. Lineamientos para la formulación de escenarios del mercado de carne vacuna en la Argentina. IPCVA.
- REARTE, D. (ed) 1994. El feedlot en Argentina. INTA. Balcarce. (2)
- ROVIRA J. 1978. Reproducción y manejo de los rodeos de cría. Ed. Hemisferio Sur. Montevideo. (1)
-



-
- ROVIRA, J. 2002. Manejo nutritivo de los rodeos de cría. Ed. Hemisferio Sur. Montevideo.
- SENASA. 1997. Razas bovinas y bubalinas en la República Argentina. (1)
- SWAN H. y BROSTER W. H. 1982. Principios para la producción ganadera. Ed. Hemisferio Sur. (1)
- AACREA. Colección de Cuadernos de Actualización. (1)
- AAPA. Colección de la Revista Argentina de Producción Animal. (1, 2)
- INTA. Colecciones de Boletines de Divulgación e Informes Técnicos. (1)
- INTA Balcarce: Boletín Técnico N° 104. 1992. Factores nutricionales que limitan las ganancias de peso en bovinos en el período otoño-invierno. (1)
- INTA Balcarce: Boletín Técnico N° 111. 1992. Empaste (meteorismo espumoso) en bovinos. (1, 2)

Unidad didáctica 2: Producción de leche bovina

Temas

1. Importancia de la producción de leche vacuna: reseña histórica, situación actual, perspectivas. Regiones productoras: principales características de cada una. Concepto de cadena láctea. Tipos de sistemas de producción de leche bovina.
2. El tambo: criterios para su ubicación. Sectores en un campo destinado a la producción de leche. Categorías de animales existentes en un tambo. Instalaciones de un tambo. Tipos de salas de ordeño. Descripción y funcionamiento de los componentes de un equipo de ordeño.
3. Razas bovinas productoras de leche: Holando Argentino y Jersey. Características zootécnicas y productivas de cada una.
4. Anatomía de la ubre. Fisiología de la lactancia. Control hormonal de la lactación. Precursores de la leche. Síntesis de los principales componentes de la leche.
5. Composición de la dieta. Energía, fibra y proteínas. Sus relaciones. Influencia de los principales alimentos en la composición de la dieta y en el rendimiento lechero. Prácticas de manejo a tener en cuenta.
6. Estrategias de alimentación del rodeo lechero. Aspectos a considerar para definir una estrategia. Alimentación de vacas en producción y de vacas secas. Tipos de dietas.
7. Alimentos usados en la alimentación del rodeo lechero: forraje fresco, alimentos concentrados, forrajes conservados. Características nutricionales de los alimentos más usados en los tambos de la región pampeana. Prácticas de manejo a tener en cuenta.



-
8. Cálculo de requerimientos nutricionales. Parámetros que se consideran. Uso de tablas de requerimientos, de composición de alimentos y de programas de computación.
 9. Producción de leche en verano. Efecto del estrés calórico sobre la producción de leche. Métodos de prevención. Alimentación en épocas de estrés calórico.
 10. Manejo reproductivo. Distribución de las pariciones. Efecto sobre la producción. Relación alimentación / fertilidad.
 11. Recolección y uso de la información del tambo. Control lechero. Uso de registros y programas de computación. Índices productivos y reproductivos.
 12. Crianza de terneras. Métodos de crianza. Recría de vaquillonas. Aspectos fisiológicos. Etapas. Edad de primer entore.
 13. El ordeño. Sistemas de ordeño. Rutina de ordeño. Calidad de leche: de composición, higiénica, sanitaria. Mastitis. Plan de prevención y control. Comercialización de la leche: sistemas de pago.

Bibliografía

- Referencias: (1) En Biblioteca Facultad; (2) En Cátedra; (3) En Guía de Estudio; (4) En CECAYF AACREA. 1988. Pautas para recopilar los datos de producción física del tambo. Estudios y Métodos n° 3. Comisión de Producción Lechera. (1, 2)
- BROSTER W. H. y SWAN H. 1983. Estrategia de alimentación para vacas lecheras de alta producción. Ed. AGT Editor SA. (1)
- CADENA LACTEA ARGENTINA. 2008. Bases para el Plan Estratégico de la Cadena Láctea Argentina 2008-2020. Informe de avance. (2)
- CASTLE M. y WATKINS P. 1988. Producción lechera moderna. Ed. Acribia (1)
- C.I.A.V.T. 1977. Manual de Inseminación Artificial. Ed. Hemisferio Sur. (1)
- COCIMANO, M. 1984. Equivalencias del ganado lechero alimentado con pasturas. Revista Argentina de Producción Animal. Vol. 3 Supl. 1. (1, 2)
- CREA. 1998. Producción lechera. Cuaderno de Actualización Técnica N° 60. (1, 4)
- CHURCH, D. C. y POND W. C. 1992. Fundamentos de nutrición y alimentación de los animales domésticos. Ed. Acribia. (1)
- GARCIARENA A. 1996. Subproductos de la industria cervecera. INTA EEA Concepción del Uruguay. Proyecto Lechero Entrerriano. (1)
- HOLMES C. W. y WILSON G. F. 1989. Producción de leche en praderas. Editorial Acribia. (1)
- INTA. 1993. Procale: calidad higiénico-sanitaria de la leche. Centro Regional Santa Fe. (2)



-
- INTA 1996 Temas de Lechería. EEA Rafaela: Publicación Miscelánea N° 84. (2)
- INTA 1997 Temas de Lechería. EEA Rafaela: Publicación Miscelánea N° (2)
- LAGGER. J. R. 1994. Crianza artificial de bovinos lecheros. Ed. AGRO VET. (2)
- LESSER, A., RODRIGUEZ OTAÑO y CABONA. 1979. Instalaciones y equipos de ordeño. Ed. Hemisferio Sur. (2)
- Mc. CULLOUGH, M. 1976. Alimentación práctica de la vaca lechera. Ed. Aedos. (1)
- MELO, O. CASTILLO, A. y DANELON J. L. 1988. Cálculo de requerimientos energéticos en vacas lecheras. Ed. Hemisferio Sur. (2)
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. 1988. Necesidades nutritivas del ganado lechero. (1)
- NAYLOR J. AND RALSTON S. 1991. Large animal clinical nutrition. Mosby Year Book (1)
- REARTE, D. 1992. Alimentación y composición de la leche. INTA. (2, 4)
- SAGPyA. Informes estadísticos de Leche y Productos Lácteos. (1, 2, 3)
- SCHMIDT G. H y VAN VLECK L. D. 1974. Bases científicas de la producción lechera. Ed. Acribia. (1)
- SWAN H. y BROSTER W. H. 1982. Principios para la producción ganadera. Ed. Hemisferio Sur. (1)
- VIGLIZZO E. 1984. Dinámica de los sistemas pastoriles de producción lechera. Ed. Hemisferio Sur. (1, 2)
- WATTIAUX M. 2002. Esenciales Lecheras. Instituto Babcock. Universidad de Wisconsin-Madison. (2)
- WEBSTER J. 1993. Understanding the dairy cow. Blackwell Scientific Publications. (1)
- AAPA. Revista Argentina de Producción Animal. (1, 2)
- AACREA. Cuadernos de Actualización Técnica. (1, 4)
- ALMAST. Publicaciones de la Asociación de Lucha contra la Mastitis. (1, 2)
- INTA. Publicaciones técnicas de Estaciones Experimentales. (1, 2)

Unidad didáctica 3: Producción ovina

Temas

1. La producción ovina en el mundo y en el país. Zonas de producción. Cadena de carne ovina y lana.



2. Razas: Merino, Romney Marsh, Corriedale, Lincoln, Hampshire down. Características productivas de cada una.
3. Manejo ovino: calendario de manejo de la majada.
4. Formación de la majada, elección de los reproductores machos y hembras.
5. Servicios: época, duración, porcentaje y manejo de los carneros.
6. Manejo de las borregas de reposición.
7. Cuidados durante la gestación. Partición: épocas, atención, lactancia, destete. Índices. Operaciones a realizar sobre los corderos
8. Alimentación de los ovinos: Requerimientos energéticos, proteicos, vitamínicos y minerales según peso, edad, sexo, función y zonas. Formas de satisfacerlos.
9. La lana: histología, propiedades que definen la calidad de la lana.
10. El vellón: definición, características, peso, constitución y rendimiento al lavado clasificación, envellonado. Acondicionamiento.
11. La esquila: épocas, métodos, manejo de los animales durante la esquila.
12. Comercialización de carne y lana. Estadísticas nacionales y mundiales. Exportaciones. Stock nacional.

Bibliografía

- Referencias: (1) En Biblioteca Facultad; (2) En Cátedra; (3) En Guía de Estudio; (4) En CECAyF
- ASOCIACION CRIADORES de MERINO. 1999. La raza Merino en la Argentina. (2)
- CALVO C. 1979. Ovinos: Ecología, Lanos, Cueros, Carne, Razas. (1)
- CALVO C. 1979. Ovinos: Tecnología. (1)
- DE GEA, G. 2004. El ganado lanar en la Argentina. Ed. UNRC. (2)
- IDIA XXI. 2004. Ovinos. INTA. (1)
- INTA. 1988. Producción ovina en la pradera pampeana. Algunas técnicas para mejorar su eficiencia. (2)
- IRAZOQUI H. 1987. Los Ovinos y su explotación. 1ra Parte. Ed. Hemisferio Sur. (1)
- MINOLA J. Y GOYENECHEA J. Praderas y lanares. Producción ovina en alto nivel. Editorial Hemisferio Sur.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA



El curso Producción Animal II está ubicado en el quinto año de la carrera de Ingeniería Agronómica y se dicta en el primer cuatrimestre. Tiene una duración de 16 semanas con una carga horaria de 80 horas. En ese período se llevan a cabo las siguientes actividades docentes:

- **Clases teórico-prácticas:** constituyen la actividad central del curso, a través de la cual se establecen los vínculos entre los docentes y sus alumnos. En ellas se explican los puntos centrales de los conocimientos de cada tema, y se ejercita la aplicación de los mismos a través de problemas que se plantea resolver. En estas clases el trabajo es siempre grupal y se alternan explicaciones del docente con la resolución de problemas e intercambio de opiniones. Para el caso de temas que por las características propias de los mismos (complejidad, especialidad) requieran un tratamiento especial, o se cuente con la participación de un especialista invitado, se puede plantear eventualmente una actividad teórica en forma simultánea para todas las comisiones.
Duración de las act. teórico-prácticas: 5 horas c/u. durante 12 encuentros. Total: 60 horas
- **Visitas a establecimientos rurales:** se realizan dos visitas a establecimientos ganaderos. Al inicio de las unidades didácticas de producción de carne y de producción de leche bovinas se visitan establecimientos rurales dedicados a esas actividades. El objetivo de estas visitas es generar motivación y facilitar el conocimiento de los componentes de estos sistemas y de los procesos internos de los mismos. Duración de las visitas: 4 horas c/u: total 8 horas.
- **Realización de Trabajos de Campo:** durante el desarrollo del curso los alumnos deben realizar un trabajo de campo (ver Apéndice), vinculado con la producción de carne o con la producción de leche bovinas. Estos trabajos se basan en situaciones reales de producción y, abarcan la descripción del sistema, el diagnóstico del mismo y la elaboración de una o más propuestas mejoradoras de su funcionamiento productivo. Este trabajo se realiza en equipos de 2 a 4 alumnos.
Duración de esta actividad: variable, comprende consultas en aula (2 a 4 horas en total por equipo) y una visita al establecimiento en estudio, que no superaría las 4 horas.
- **Evaluaciones:** se llevan a cabo dos evaluaciones integradoras sobre los contenidos de las clases teórico-prácticas, una sobre cría y engorde bovino, y la segunda sobre producción lechera y producción ovina. La primera recuperación de estas evaluaciones y la instancia flotante se toman fuera del horario de clases. Para el régimen de promoción sin examen final se establece una tercera evaluación sobre el resultado final del trabajo de campo.
Duración de las evaluaciones: se destinan 3 h para cada prueba integradora y 2 h para la exposición de los trabajos de campo. Tiempo total de evaluaciones: 8 horas (sin considerar recuperaciones).
- **Actividades en los Campos de la Facultad:** en razón del grado de vinculación existente entre los campos de la UNLP y el curso Producción Animal II, los alumnos pueden participar en forma voluntaria en actividades (por ej. a través de prácticas puntuales, ensayos, pasantías, trabajos finales de graduación, jornadas, etc.) que se llevan a cabo en estos establecimientos: El Amanecer (Vieytes), Don Joaquín (Bavio), Santa Catalina (Lavallol) y 6 de Agosto



(Berisso). Estas tareas son extracurriculares y no tienen relación con las evaluaciones del curso realizadas a los alumnos, y pueden continuar una vez finalizado el ciclo académico. El objetivo es fortalecer el aprendizaje de la asignatura a través de una participación más prolongada en las actividades de un sistema de producción animal.

ACTIVIDADES

CARGA HORARIA TOTAL EN RELACIÓN A LA CARGA HORARIA DEL CURSO

Tipo de actividad	Ámbito en que se desarrollan			Total
	Aula	Laboratorio, gabinete de computación u otros.	Campo	
Desarrollo teórico de contenidos	33		8	
Ejercitación práctica	33			
Proyectos				
Prácticas de intervención profesional	2		4	
Total	68		12	80

Ejercitación práctica: comprende situaciones problemáticas, simuladas o reales, que se plantean para su solución. **Proyectos:** se refiere al diseño y/o ejecución de proyectos. **Prácticas de intervención profesional:** contempla el desarrollo de planes de acción orientados a la resolución de problemas vinculados al medio productivo.

MATERIALES DIDÁCTICOS

Todos los años se pone a disposición de los alumnos la “Guía de Producción Bovina 1: módulos Cría e Invernada”, la “Guía de Producción Bovina 2: módulo Producción Lechera” y la “Guía de Producción Ovina”, materiales didácticos que se revisan anualmente y están integrados por contenidos teóricos, tablas de requerimientos y de calidad de alimentos, ejercicios, lecturas adicionales y bibliografías.

Otros materiales didácticos empleados son presentaciones en powerpoint, lecturas seleccionadas de libros, artículos técnicos y científicos, equipamiento diverso (retroproyectores, cañones, herramientas rurales) e instalaciones para el ganado, forrajes y rodeos.



EVALUACIÓN

Como se describió en el ítem “Metodología de Enseñanza”, el curso contempla las siguientes instancias de evaluación:

- a) **Pruebas Integradoras:** se evalúa el nivel de conocimientos y de habilidades alcanzados en las unidades didácticas, abarcando la Primera Prueba Parcial ‘Producción de Carne Bovina’, y la Segunda Prueba Parcial ‘Producción de Leche Bovina’ y ‘Producción Ovina’. Estas pruebas integradoras tienen dos instancias de recuperación (una es la Prueba Parcial Flotante).
- b) **Trabajo de Campo:** se evalúa la aplicación de conocimientos en la resolución de una problemática real. Evaluación obligatoria solo para el régimen de ‘Promoción sin examen final’
- c) **Examen Final:** esta evaluación constituye la prueba final para aquellos alumnos que no alcanzan la condición de ‘Promovido sin examen final’, en acuerdo con las disposiciones de la Resolución CA N° 287/04.

ALTERNATIVAS DE PROMOCIÓN

De acuerdo a la resolución C.A. N° 287/04, se plantean las siguientes alternativas de promoción:

a) Promoción como alumno regular sin examen final:

Este régimen requiere:

- Asistencia al 80% de las clases teórico-prácticas, prácticas a campo y de consulta del trabajo de campo.
- Aprobación con el 70% o más de los puntos en las Pruebas Integradoras de los contenidos teóricos y prácticos desarrollados en el curso.
- Presentación oral y escrita del Trabajo de Campo y su aprobación con el 70% o más de los puntos (la misma se realiza durante el cronograma de actividades presentado más adelante). Este requisito se establece conforme a los artículos 4° y 7° de la resolución CA n° 287/04.
- La Primera Prueba Integradora y la Segunda Prueba Integradora tienen las instancias recuperadoras establecidas en el marco reglamentario vigente.
- Existe una (1) opción extra de recuperación (Prueba Parcial Flotante) a utilizar según criterio del alumno para la Primera o Segunda Prueba Integradora.

b) Promoción como alumno regular con examen final:

Este régimen requiere:



- Asistencia al 60% de las clases teórico-prácticas, prácticas a campo y de consulta del trabajo de campo.
- Aprobación con el 40% o más de los puntos en las Pruebas Integradoras de los contenidos desarrollados en el curso.
- Presentación escrita del Trabajo de Campo. Este requisito se establece conforme al artículo 6° de la resolución CA n° 287/04.

Recuperación:

- Si el puntaje fuese inferior al 40% de los puntos, se tiene oportunidad de una (1) recuperación de cada evaluación integradora. Si el puntaje obtenido en la recuperación fuese inferior al 40% de los puntos, el alumno tiene como última instancia la Prueba Parcial Flotante, para solo una de las evaluaciones integradoras. Si fracasa en la instancia flotante pierde la regularidad del curso y debe re-cursar la materia.

Los alumnos del régimen de promoción sin examen final que no cumplan con los requisitos fijados pasan a este régimen.

Las recuperaciones flotantes de las evaluaciones se llevan a cabo al final del desarrollo de la asignatura.

En todas las actividades docentes se indica lectura adicional y bibliografía para lectura opcional. Permanentemente se hace hincapié en la importancia de la búsqueda de información y de la actualización continua.

CRONOGRAMA DE CLASES

SEMANA	RESUMEN DE TEMAS
Unidad didáctica: Producción de carne bovina	
1	Visita a una establecimiento ganadero
2	Importancia de la producción de carne vacuna. Regiones productoras. Tipos de sistemas de producción de carne bovina. Razas bovinas productoras de carne. Características zootécnicas y productivas de cada una.
3	El ciclo de la cría vacuna. Categorías de un rodeo de cría. Concepto de Equivalente Vaca. Requerimientos nutricionales de una vaca de cría. Alimentación y fertilidad. Servicio. Épocas. Duración. Métodos de estacionamiento. Los toros en el rodeo de cría. Factores que inciden en la cantidad de toros. Evolución y dinámica de un rodeo de cría.



SEMANA	RESUMEN DE TEMAS
4	<p>Crecimiento y desarrollo del ternero. Destete. Tipos de destete y su impacto sobre el rodeo. Indicadores de eficiencia reproductiva</p> <p>El período post-destete. Recría de vaquillonas de reposición. Indicadores de eficiencia productiva de la cría vacuna.</p>
5	<p>Invernada. Tipos de invernada. Criterios de diferenciación. Factores que influyen en el crecimiento, en el engorde y en el consumo voluntario. Pesos de faena de las distintas categorías. Sistemas de comercialización.</p>
6	<p>Ritmos de crecimiento y engorde en invernada. Relación carga animal y ganancia diaria. Crecimiento compensatorio. Suplementación. Tipos de suplementación: criterios de diferenciación. Indicadores productivos de Producción de carne.</p> <p>Engorde a corral. Tipos de animales a engordar. Instalaciones. Estrategias de alimentación. Cálculo de requerimientos de animales en crecimiento.</p>
7	<p>Evaluación de la unidad didáctica Producción de carne bovina</p> <p style="text-align: center;">Unidad didáctica: Producción de leche bovina</p>
8	<p>Visita a un tambo: El tambo: criterios para su ubicación. Sectores en un campo destinado a la producción de leche. Categorías de animales existentes en un tambo. Instalaciones de un tambo. Descripción y funcionamiento de los componentes de un equipo de ordeño. Sistemas y rutina de ordeño.</p>
9	<p>Importancia de la producción de leche vacuna. Regiones productoras. Concepto de cadena láctea. Tipos de sistemas de producción de leche bovina. Razas bovinas productoras de leche.</p> <p>Crianza de terneras. Métodos de crianza. Recría de vaquillonas.</p>
10	<p>Fisiología de la lactancia. Control hormonal de la lactación. Precusores de la leche. Síntesis de los principales componentes de la leche.</p> <p>Cálculo de requerimientos nutricionales. Uso de tablas de requerimientos, de composición de alimentos y de programas de computación.</p>
11	<p>Composición de la dieta. Estrategias de alimentación del rodeo lechero. Alimentación de vacas en producción y de vacas secas. Tipos de dietas.</p> <p>Alimentos usados en la alimentación del rodeo lechero: características nutricionales de los alimentos más usados en los tambos de la región pampeana.</p>



SEMANA	RESUMEN DE TEMAS
12	<p>Producción de leche en verano. Efecto del estrés calórico sobre la producción de leche. Métodos de prevención.</p> <p>Manejo reproductivo. Distribución de las pariciones. Recolección y uso de la información del tambo. Uso de registros. Índices productivos y reproductivos.</p> <p>Rutina de ordeño y cantidad y calidad de leche. Calidad de composición, higiénica y sanitaria. Mastitis.</p>
Unidad didáctica: Producción ovina	
13	<p>La producción ovina en el mundo y en el país. Zonas de producción. Cadena de carne ovina y lana. Razas: Características productivas de cada una.</p> <p>Manejo ovino: calendario de manejo de la majada. Formación de la majada, elección de los reproductores machos y hembras. Servicios: época, duración y manejo de los carneros. Manejo de las borregas de reposición.</p> <p>Cuidados durante la gestación. Partición: épocas, atención, lactancia, destete. Índices. Operaciones a realizar sobre los corderos.</p> <p>Alimentación de los ovinos: Requerimientos energéticos, proteicos, vitamínicos y minerales según peso, edad, sexo, función y zonas. Formas de satisfacerlos.</p>
14	<p>La lana: histología, propiedades que definen la calidad de la lana.</p> <p>El vellón: definición, características, peso, constitución y rendimiento al lavado clasificación, envejecimiento. Acondicionamiento.</p> <p>La esquila: épocas, métodos, manejo de los animales durante la esquila.</p> <p>Comercialización de carne y lana. Estadísticas nacionales y mundiales.</p>
15	Evaluación de las unidades didácticas Producción de Leche Bovina y Producción Ovina
16	Presentación oral y evaluación del Trabajo de Campo.

Este cronograma puede ser eventualmente modificado según las necesidades de un año académico.



PROGRAMA DE EXAMEN

Bolilla	Temas		
	Producción de carne bovina	Producción de leche bovina	Producción ovina
1	1	5	5
2	2	8	4
3	3	4	6
4	4	6	10
5	5	7	9
6	6	3	11
7	7	9	3
8	8	10	1
9	9	11	2
10	10	12	12
11	11	13	8
12	12	1	7
13	13	2	3

DOCENTES DEL CURSO AL AÑO 2011

Responsable del curso: Profesor Adjunto DE Roberto O. REFI, Ing. Agr. M. Sc.

Integrantes: Jefe de Trabajos Prácticos DE Mariano EIRIN, Ing. Agr. Esp. M. Sc.

Jefe de Trabajos Prácticos DS Mario CUROTTO, Ing. Agr.

Jefe de Trabajos Prácticos DS Mario URSINO, Ing. Agr.

Ayudante Diplomada DSE María Lorena AGNELLI, Ing. Agr.

Ayudante Diplomado DS Manuel BERTOLDI, Ing. Agr.

Profesor Invitado Oscar RAMBEAUD, Ing. Agr. M. Sc.



APÉNDICE

Guía para la elaboración del trabajo de Planificación Ganadera (Trabajo de Campo).

El trabajo de Planificación Ganadera es una actividad obligatoria para los alumnos que cursan Producción Animal 2. El trabajo consiste en abordar una situación real de un establecimiento agropecuario en una determinada región.

Concretamente se tendrá que:

1. **Elegir** un establecimiento que posea como mínimo 200 has utilizadas en la producción de carne o leche bovinas.
 2. **Describir** la región, identificando sus características agroecológicas, socioeconómicas y los sistemas de producción, empleando datos estadísticos y bibliografía disponible.
 3. **Concurrir** a ese establecimiento las veces que sean necesarias para reunir los datos imprescindibles para efectuar el trabajo.
 4. **Analizar y Diagnosticar** el sistema con la información reunida y, proponer alternativas de solución a los problemas detectados desde las perspectivas de los manejos reproductivo, nutricional, genético y sanitario.
 5. **Planificar** la o las alternativa/s más conveniente/s.
 6. **Demostrar** con las propuestas desarrolladas que el o los objetivos podrán ser cumplidos.
- **Objetivo General:** Conocer la metodología de trabajo que permita resolver problemas ganaderos y, así, contar con herramientas básicas para el desempeño profesional.
 - **Objetivos Específicos:** Aplicar los contenidos teórico-prácticos del curso para identificar problemas ganaderos y proponer la mejor alternativa para solucionarlos.



ETAPAS DEL TRABAJO.

El trabajo se realizará de manera grupal, con un máximo de **cuatro** integrantes. Se desarrollará a través de encuentros acordados con el docente responsable de cada grupo, en los cuales los alumnos resolverán dudas y presentarán el estado de avance del trabajo. De esta manera se realizará una evaluación continua del mismo.

Parte I

Descripción Zonal

Descripción geográfica del área (o zona) y región.

Información que se debe recopilar:

I.1. CLIMA:

Precipitaciones: distribución a lo largo del año, promedios mensuales, intensidad, peligro de inundación, granizo, etc.

Temperaturas: medias, extremas, fechas de heladas tempranas y tardías.

Balance hídrico.

I.2. SUELOS: Topografía, Taxonomía, Capacidad de Uso.

I.3. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ZONALES (actividades preponderantes, rendimientos agrícolas, índices ganaderos productivos y reproductivos medios)

I.4. RECURSOS FORRAJEROS y ZOOTÉCNICOS: Pastizales, pasturas cultivadas, verdeos, reservas, concentrados, calidad del agua, vegetación leñosa, especies y razas



del ganado doméstico, principales parásitos, enfermedades y carencias nutricionales.

Parte II

Descripción del Establecimiento

Para obtener esta información los estudiantes deberán viajar al establecimiento una o más veces.

II.1. Realizar uno o más **CROQUIS** del establecimiento que consideren: potreros, relieve y tipos de suelo, cultivos, recursos forrajeros, aguadas, mejoras, distribución actual del rodeo, indicando categorías y carga animal en cada potrero. Analizar si existe planteo de rotación, secuencia de cultivos y forrajes, y registros de carga animal.

II.2. Describir la **CADENA FORRAJERA** del establecimiento.

- **Pastizales**: Distinguir las variantes topo-edáficas (lomas, medias-lomas, bajos dulces, bajos alcalinos, estepas, pajonales, etc.), las especies y/o las comunidades predominantes, estado de la vegetación, signos de erosión, compactación, etc. Manejo de pastoreo, fertilización, mejoras, modificaciones. Todos estos elementos deben contribuir a realizar un análisis crítico de la carga animal actual, de la carga óptima y de la productividad forrajera y animal.

- **Pasturas**: Establecer la antigüedad, la composición botánica, densidad y cobertura de las especies principales, el grado de enmalezamiento y su control, erosión y compactación, fertilización, el manejo del pastoreo, las categorías empleadas, la carga animal actual y la óptima, la producción forrajera estimada estacional y anual, y la producción animal medida. Elaboración de reservas.

- **Verdeos**: Relevar verdeos de invierno y de verano, especies empleadas,



ciclos y nivel de producción forrajera, fertilización, número de pastoreos, carga animal empleada y optima, productividad animal, elaboración de reservas.

- **Reservas Forrajeras:** Origen interno o externo. Tipos de reservas (heno, henolaje, rollos húmedos, silaje). Recursos del establecimiento empleados. Reservas acumuladas y utilizadas. Calidad forrajera.

- **Concentrados:** energéticos, proteicos, minerales, vitaminas, correctores. Origen, cantidades acumuladas y empleadas. Valor nutritivo.

- **Suplementación:** suplementos empleados, bases forrajeras, tipos de suplementación (energética, proteica, etc.), modalidad (adición, sustitución, etc.), categorías animales, objetivos (manejo cuali-cuantitativo de la dieta, cambios de carga animal), época del año, implementación, niveles, productividad animal.

II.3. Describir los **RODEOS** del establecimiento.

- **Actividad ganadera:** Producción de carne o leche bovina. Otras especies.
- **Superficie ganadera:** Del establecimiento y externa.
- **Composición de los rodeos:** Razas, biotipos, categorías, número de animales por categoría, edades, estado fisiológico, estado sanitario, peso y condición corporal.
- **Carga animal:** Carga global del establecimiento. Carga instantánea para distintas categorías y recursos forrajeros empleados.

II.4. Describir las **INSTALACIONES, EQUIPOS Y OTROS RECURSOS.**

- Apotrerramiento y tipos de alambrados.
- Distribución y capacidad de aguadas.
- Complejo manga: corrales, manga, brete, cepo, balanza, cargador, etc.
- Complejo tambo: salas de ordeño, de leche, de máquinas, oficinas, depósitos,



ordeñadora, silos, galpones, playas de alimentación, etc.

- Guachera. Viviendas. Accesos.
- Vehículos y maquinarias.
- Personal, cadena de mandos.

II.5. Describir el **MANEJO NUTRICIONAL**: cómo se realiza en la actualidad la utilización de los recursos forrajeros naturales e implantados, y la suplementación para elaborar dietas específicas para diferentes rodeos.

II.6. Describir el **MANEJO REPRODUCTIVO**: cómo se realiza actualmente el manejo reproductivo en la cría de bovinos para carne o en el tambo. Servicio natural: época, duración, porcentaje de toros. Sincronización de celos. Destetes temporarios. Inseminación artificial. Tacto rectal. Ecografías.

II.7. Describir el **MANEJO SANITARIO**: como se desarrolla el calendario sanitario. Controles periódicos del veterinario. Incidencia de enfermedades carenciales, metabólicas, infecciosas y parasitarias en diferentes categorías y momentos del ciclo productivo. Distocias. Intoxicaciones. Predación.

II.8. Describir el **MANEJO GENÉTICO**: selección de vientres y reproductores. Pruebas de capacidad de servicio. Selección de semen. Transferencia de embriones. Actividades de cabaña.

II.9. Calcular **ÍNDICES PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS**:

- **Producción de leche**: Kg. de Grasa Butirosa por año y ha STT, VT y VO. Producción diaria de leche (litros) por VO y del establecimiento. Duración de la lactancia. Relación VO/VT. Duración del período de VS. Índices Parto – Concepción y Parto – Parto.



Número de servicios por preñez. Descarte de vientres y porcentaje de reposición. Duración de la lactancia y consumo total de leche o sustituto lácteo en la guachera. Duración promedio de la recría. Rango de edades y peso al primer servicio. Suplementación por vaca y por litro de leche. Índices de calidad de la leche.

○ **Producción de carne en invernada pastoril o a corral en el establecimiento:** Kg. de carne por ha. y año. Aumento Medio Diario de Peso Vivo (AMDPV). Peso vivo al inicio y al final del engorde. Duración del engorde. Eficiencia de stock. Suplementación diaria por animal.

○ **Producción de carne en cría:** Kg. de carne por ha. y año. Época y duración del servicio. Porcentaje de toros. Porcentaje de preñez, de parición y destete. Edad y peso al destete. Descarte de vientres y toros. Momento de la venta (terneros/as y vacas de descarte). Porcentaje de reposición. Edad del primer servicio.

Parte III

Análisis de la Información y elaboración de un Diagnóstico.

Analizar críticamente la información obtenida en la etapa previa, bajo los siguientes ítems.

III .1.-Potencial pastura:

- ✓ Estimar la producción de forraje de pastizales, pasturas y verdeos
- ✓ Estimar la disponibilidad y el suministro de suplementos voluminosos y concentrados.

III .2. Potencial animal en Cría Vacuna:

- ✓ Manejo Nutricional en la Cría.



- ✓ Manejo Reproductivo en la Cría
- ✓ Manejo Sanitario en la Cría,
- ✓ Interacciones entre el manejo nutricional, reproductivo y sanitario.
- ✓ Manejo de la Genética en la Cría.

III .3. Potencial animal en Invernada.

- ✓ Manejo Nutricional en el Engorde Vacuno
- ✓ Manejo Sanitario en el Engorde.
- ✓ Interacciones entre el manejo nutricional y sanitario en el engorde
- ✓ Genética y engorde.

III .4. Potencial animal en Producción Lechera

- ✓ Manejo Nutricional en el Tambo.
- ✓ Manejo Reproductivo en el Tambo
- ✓ Manejo Sanitario en el Tambo
- ✓ Interacciones entre el manejo nutricional, reproductivo y sanitario.
- ✓ Manejo de la Genética en el Tambo.

III. e. Sustentabilidad del sistema.

- ✓ Análisis de la producción y la demanda forrajera. Cadenas forrajeras. Balance.
- ✓ Análisis de los índices de eficiencia física y reproductiva.
- ✓ Análisis de la productividad animal del sistema

III. f. Diagnóstico del sistema

- ✓ Enumeración y jerarquización de los problemas detectados.
- ✓ Establecimiento de hipótesis causales.



-
- ✓ Configuración del diagnóstico.

Parte IV

IV. a. Fijar un objetivo general y/o objetivos parciales para mejorar la situación actual.

IV. b. Elaborar propuestas para cumplir con el o los objetivos.

- ✓ Planteo de las diferentes alternativas.
- ✓ Seleccionar la/las mejor/es alternativa/s y justificar su selección.
- ✓ Desarrollar la/las propuesta/s seleccionada/s.

IV. c. Validación de la/las propuestas.

Demostrar cuantitativamente que la/las propuestas desarrolladas permiten cumplir con el/los objetivos planteados y generar así una mejora en el funcionamiento del sistema.

Normas de presentación del trabajo

Cada uno de los grupos que se constituya para la realización del trabajo, deberá elaborar y presentar un único informe escrito con carátula y en carillas tamaño A4, escrito a 1,5 interlinea con márgenes de dos (2) centímetros e incluyendo las figuras y tablas que se consideren necesarias. Las hojas deben estar numeradas.

- I. Portada: Universidad, Facultad, Carrera, Departamento, Asignatura, Título, Autores, Fecha, Docente a cargo de la Comisión.
- II. Índice.
- III. Introducción.
- IV. Cuerpo del trabajo. (Partes I a IV).
- V. Referencias bibliográficas.
- VI. Anexos.

La defensa del trabajo será oral e individual. Cada uno de los integrantes deberá preparar una exposición de no más de diez (10) minutos. Finalizada la exposición de todos los grupos los



Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
Universidad Nacional de La Plata
Avenida 60 esquina 119 – CC 31(1900) – La Plata
Teléfono: +54 (221) 423 6758 - Fax: +54 (221) 425 2346
<http://www.agro.unlp.edu.ar>

docentes calificarán la corrección técnica de los trabajos, y además los siguientes ítems:

- Cantidad y calidad de fuentes de información consultada.
- Claridad de la exposición.
- Uso de medios audiovisuales.
- Originalidad.
- Disposición e interés ante consultas.
- Integración del grupo.

Articulación con el trabajo “Planificación Forrajera” del curso “Forrajicultura y Praticultura”

En general se plantea como objetivo del trabajo de Planificación Ganadera del curso Producción Animal 2 establecer una articulación con el trabajo de Planificación Forrajera, de manera que su relevamiento zonal y de los recursos forrajeros, y el diagnóstico de la problemática forrajera, puedan ser aquí aprovechados en el análisis detallado del manejo de los animales y del sistema.