



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY



Facultad de Veterinaria  
Universidad de la República  
Uruguay

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA**

**FACULTAD DE VETERINARIA**

**Nombre del curso: PRODUCCIÓN DE RUMIANTES I**

**Instituto: PRODUCCIÓN ANIMAL**

**Departamento: DEPARTAMENTO DE BOVINOS Y DEPARTAMENTO DE OVINOS Y LANAS**

**Área académica: PRODUCCIÓN ANIMAL**

**Área temática: PRIMER SEMESTRE ÁREA VII- CCO**

**Carga horaria: 120**

**Teóricas: 80**

**Prácticas: 30**

**Teórico-prácticas: 10**

#### **Fundamentación del curso**

La producción de leche, carne y lana proveniente de los rumiantes ha sido el eje histórico del desarrollo económico del país. El conocimiento de los sistemas productivos y de los productos de los rumiantes es imprescindible para el ejercicio profesional en el área rural y de la tecnología de los alimentos. Los contenidos de este curso pretenden dar conocimientos mínimos para el ejercicio profesional y servir de base fundamentalmente para aquellos estudiantes que se orienten hacia la actividad profesional en Producción Animal. En éste último caso, los conceptos se profundizarán en los cursos de Producción de Bovinos de Leche, Producción de Bovinos de Carne y Producción de Ovinos, Lanas y Caprinos.

#### **Conocimientos previos recomendados**

Las asignaturas definidas como previas son: los Cursos correspondientes a Patología y Clínica de rumiantes y Suinos I, Teriogenología I y todos los Cursos del Área V. A su vez, es necesario tener aprobados los exámenes de Enfermedades Infecciosas y de Parasitología y Enfermedades Parasitarias.

## **Objetivo General**

Que el estudiante tenga conocimientos básicos sobre los sistemas de producción integrados por rumiantes, los componentes de los mismos, las características y comercialización de sus productos en el contexto de la cadena agroindustrial.

## **Objetivos particulares**

- Comprender las herramientas disponibles para el manejo de las diferentes categorías animales en los sistemas de bovinos de leche, bovinos de carne y ovinos (lana, carne, doble propósito).
- Analizar las características comerciales de los diferentes sistemas de producción: sistema de producción de bovinos de leche, sistemas de producción de bovinos de carne y sistemas de producción ovinos.

## **Unidades Temáticas**

### UNIDAD TEMÁTICA 1. Producción de Bovinos de Leche

Objetivo específico: Conocimiento de las principales características de la producción lechera, desde los aspectos generales del mercado de lácteos y de la gestión del tambo hasta el manejo de las diferentes categorías que componen el rodeo lechero. Se pretende que el estudiante sea capaz de comprender el funcionamiento de un sistema lechero y pueda analizar las diferentes etapas del proceso de producción.

Temas:

1.1 Producción y comercialización de leche a nivel mundial.

1.2 Sistemas de producción de leche en Uruguay. Indicadores físicos en lechería.

Actividad teórico-práctica I: Análisis de indicadores físicos en establecimientos de Uruguay.

1.3 Ciclo productivo del rodeo lechero. Puntos críticos de la lactación. Estado corporal.

1.4 Manejo reproductivo del rodeo lechero. Indicadores reproductivos. Primer servicio. Gestación y parto. Manejo del periparto. Incorporación al ordeño. Servicio.

1.5 Síntesis y composición de leche. Glándula mamaria. Anatomía, desarrollo. Fisiología de la lactancia y su relación con la producción.

1.6 Manejo de la cría. Requerimientos, alimentación, manejo ambiental.

1.7 Manejo de la Recría. Requerimientos, alimentación, manejo ambiental. Factores que afectan el desarrollo de la glándula mamaria y la producción futura.

1.8 Manejo de la vaca en transición. Características del periodo de transición. Prevención de patologías asociadas al periodo. Hipocalcemia. Acidosis Ruminal. Cetosis.

1.9 Manejo alimenticio de la vaca lechera en producción. Generalidades de los principales alimentos utilizados en los sistemas pastoriles y mixtos.

1.10 Suplementación en pastoreo. Definición. Respuesta a la suplementación. Actividad teórico-práctica II: Composición de leche y Suplementación en pastoreo.

1.11 Instalaciones del tambo. Tipo de salas. Ordeño mecanizado y robotizado.

1.12 Máquina de ordeño. Patologías asociadas a un mal funcionamiento de la máquina. Higiene en el tambo. Rutina de ordeño.

1.13 Calidad higiénico-sanitaria de la leche. Mastitis y su relación con la producción.

#### Bibliografía:

##### Indicadores físicos en lechería

- Álvarez, J., Falcao, O. Manual de Gestión de Empresas Agropecuarias. 2da Edición. FAGRO, UdelaR. 2011.

- Gandolfo, C. Productividad y resultados económicos. En: "Intensificación en lechería: la alternativa rentable. FUCREA, FAGRO. 2004.

- Rivera, C, Carrau, A. Manual técnico agropecuario. Hemisferio Sur. 2005.

##### Ciclo productivo del rodeo lechero

- Broster, W.H., Swan, H. Estrategia de alimentación para vacas lecheras de alta producción. AGTE. D. México. Cap. 7 y 8. 1983.

- Broster, W.H., Phipps, R.H., Jonson, C.L. Principios y prácticas de la alimentación de vacas lecheras. Ed. Hemisferio Sur. Uruguay. Cap. 2 y 6. 1983.

- Schingoethe, D.J., Byers, F.M., Schelling, G.T. El rumiante: Fisiología digestiva y nutrición. Ed. Acribia. España. Cap. 20 pp: 489-503. 1988.

##### Manejo reproductivo

- Cavestany, D. ¿Cuál es el mejor manejo reproductivo para mi tambo? Revista INIA N° 2 pp 10. Uruguay. 2004.

- Cavestany, D. Manejo Reproductivo en Vacas de Leche. ¿Producir o no producir?. Revista INIA N° 4. pp. 2. Uruguay. 2005

- Cavestany, D. Eficiencia Reproductiva. En. Manejo Reproductivo de Ganado Lechero. Serie Técnica N° 115. INIA. Uruguay. 2000.

- Repetto, J.L., Cajarville, C. Estrategias de alimentación de la vaca lechera en el parto y postparto temprano. En: Curso de Educación a Distancia. Facultad de Veterinaria. 2006.

##### Síntesis y Composición de la leche

- Luquet, F.M. Leche y productos lácteos. Cap. 1. Ed. Acribia. 1991.

- Rearte, D. Alimentación y composición de la leche en los sistemas pastoriles. Ed. CERBAS-INTA, Argentina. 1993.

- Gallardo, M. Alimentación y composición química de la leche. INTA Rafaela. [http://vaca.agro.uncor.edu/~pleche/material/Material%20II/A%20archivos%20internet/Alimentacion/alimentacion\\_y\\_composicion\\_quimica\\_leche.pdf](http://vaca.agro.uncor.edu/~pleche/material/Material%20II/A%20archivos%20internet/Alimentacion/alimentacion_y_composicion_quimica_leche.pdf). Mercoláctea 2003.

- de Blas, C. Cambios en el perfil de ácidos grasos en productos animales en relación con la alimentación animal y humana. Importancia del ácido linoleico conjugado. 1. Rumiantes. FEDNA. 2004.

- Bauman et al. Major advances associated with the biosynthesis of milk. J Dairy Sci 89: 1235-1243. 2006.

#### Manejo de la cría

- Davis C., Drackley J.K. Desarrollo, nutrición y manejo del ternero joven. Ed. Inter-Médica. 314 p. 2002.
- de Trinidad S. Alimentación diferencial durante la etapa lactante en terneras holstein: efectos inmediatos y residuales sobre el crecimiento, desarrollo corporal y pubertad. Tesis de Maestría en Reproducción. Programa de posgrados de la Facultad de Veterinaria, UdelaR. 69 p. 2014.
- Bacha F. Nutrición del ternero neonato. XV Curso de Especialización FEDNA. 277-301. Disponible en: <http://www.uco.es/servicios/nirs/fedna/capitulos/99CAP11.pdf>. 1999.

#### Manejo de la recria

- Mendoza, A. El corral como alternativa para la recria del tambo. En: "Engorde a corral-Feedlot: Herramientas para un sistema en expansión". Curso de Educación Continua. Noviembre 2007.
- Pennsylvania State University. [www.psu.edu](http://www.psu.edu).
- Heinrichs, J., and B. Lammers. Monitoring dairy heifer growth. Ext. Circ. 5M498PS, PennState Univ. 1998.
- University of Wisconsin. <http://www.uwex.edu/ces/heifermgmt/papers.cfm>.
- Sejrsen et al. High body weight gain and reduced bovine mammary growth: physiological basis and implications for milk yield potential. Dom Anim End 19: 93-104. 2000.

#### Manejo de la vaca en transición

- Calsamiglia S., Nuevos avances en el manejo y alimentación de la vaca durante el parto. XVI Curso de especialización FEDNA. En: <http://www.etsia.upm.es/fedna/capitulos/00CAP3.pdf>. 2000.
- Meikle, A. et al. Endocrinología metabólica en la vaca lechera durante el periodo de transición y su relación con el reinicio de la actividad cíclica ovárica. Agrociencia 14: 89-95. 2010.
- Repetto, J.L., Cajarville, C. Estrategias de alimentación de la vaca lechera en el parto y posparto temprano. En: Curso de educación a distancia. FVET. Pp 23. 2006.
- Smith, R.A. Managing the transition cow to optimize health and productivity. Vet Clin North Am Food Anim Prac 20 (3). 2004.

#### Manejo alimenticio de la vaca lechera

- Facultad de Veterinaria, UdelaR. Simposio: Claves para el manejo nutricional de la vaca lechera de alto potencial. Curso de Educación Continua. Abril 2010.
- Bargo F., Muller L.D., Kolver E.S. & Delahoy J.E. Invited Review: Production and digestion of supplemented dairy cows on pasture. J. Dairy Sci. 86:1-42. 2003.
- NRC. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th rev. ed. National Academy Press, Washington, DC. Disponible en: <http://www.nap.edu/catalog/9825/nutrient-requirements-of-dairy-cattle-seventh-revised-edition-2001>. 2001.
- Proyecto "Interacción alimentación – reproducción", Informe final 2003. Área de producción lechera y RR.CC, Conaprole.

- Stockdale, R. Differences in body condition and body size affect the responses of grazing dairy cows to high-energy supplements in early lactation. AJEA, 40, 903-911. 2000.

Rutina de ordeño. Calidad higiénico-sanitaria de la leche.

- Ohnstad, G.A. Mein, J.R., Baines, M.D., Rasmussen, R. Farnsworth, B.R, Pocknee, T.C., Hemling, J.E., Hillerton. Addressing teat condition problems I. (Teat Club International) NMC Annual Meeting Proceedings. 2007.

- Saran, A., Chaffer, M. Mastitis y Calidad de Leche. Ed. InterMédica.

- Cirio, A., "Fisiología de la lactación". Div. Publicaciones de la Universidad de la República. 1977.

- Schmidt. B. "Biología de la lactación". Edit. Acribia. 1971.

## UNIDAD TEMÁTICA 2. Producción de Bovinos de Carne

Objetivo específico: Conocimiento de las principales características de la producción de bovinos para carne, desde los aspectos generales vinculados al mercado internacional de la carne y de la gestión del predio hasta el manejo de las diferentes categorías que componen el rodeo. Se pretende que el estudiante sea capaz de comprender el funcionamiento de un sistema ganadero y aplicar los conocimientos adquiridos en relación al manejo animal.

Temas:

2.1 Producción de carne en el mundo. Uruguay en el mercado internacional de carne.

2.2 Indicadores físicos en ganadería. Producción y carga animal.

2.3 Ciclo productivo del rodeo de carne. Principales características de las diferentes fases que lo componen. Cría. Recría. Engorde.

2.4 Crecimiento y desarrollo. Crecimiento prenatal y posnatal. Crecimiento diferencial de los tejidos (alométrico). Velocidad de crecimiento y factores que la afectan. Frame. Memoria metabólica.

2.5 Sistemas de producción de carne en Uruguay. Características generales de los sistemas existentes en el país.

2.6 Invernada. Tipos de invernada. Factores que afectan el resultado de la invernada. Engorde a corral. Definición. Tecnopatías asociadas. Acidosis Ruminal. Actividad teórico-práctica III: Eficiencia alimenticia en el engorde a corral.

2.7 Factores que afectan la eficiencia reproductiva del rodeo de cría. Manejo de la Recría. Pubertad y primer entore. Manejo del rodeo de cría adulto. Anestro posparto. Nutrición. Estado corporal. Amamantamiento. Control del amamantamiento: Destete precoz y Destete temporario. Actividad teórico-práctica IV: Factores que afectan la eficiencia reproductiva de la cría y recría.

2.8 Comercialización. Valor agregado del producto final. Composición de la canal. Composición de la carne. Factores que afectan la composición de la canal y de la carne.

## Bibliografía:

### Indicadores físicos en ganadería

- Álvarez, J., Falcao, O. Manual de Gestión de Empresas Agropecuarias. 2da Edición. FAGRO, UdelaR. 2011.
- Lange, A. Carga Animal. Cuad. de Act. Téc. N°15. AACREA. 1977.

### Crecimiento y desarrollo

- NRC (National Research Center). 85-96. Nutrient Requirements of Beef Cattle, Update 2000. 7th rev. ed. Natl. Acad. Press, Washington, DC. 2000.
- Di Marco, O. 2006.
- Di Marco, O. Fisiología del crecimiento de vacunos. [www.producción-animal.com.ar](http://www.producción-animal.com.ar). 2004.
- Núñez González, F.A. Fundamento de Crecimiento y Evaluación Animal. 2004.

### Invernada y Engorde a corral

- Bervejillo, Tamber. Carne vacuna: situación y perspectivas. Anuario OPYPA 2013
- INIA. Boletín de divulgación N° 4, "Invernada intensiva en predios de área reducida". 2004.
- Simeone, A. Nuevas alternativas tecnológicas y cambio técnico en sistemas de invernada del litoral oeste y cristalino centro del Uruguay (GIPROCAR II). Serie Técnica N° 205, 201.
- Facultad de Veterinaria, UdelaR. Engorde a corral "Feed lot". Herramientas técnicas para un sistema en expansión. Curso de Educación Continua. Noviembre 2007.

### Manejo reproductivo del rodeo de carne

- Rovira, J. Manejo nutritivo de los rodeos de cría en pastoreo. Ed. Hemisferio Sur 1996.
- Alimentación de bovinos, ovinos y caprinos. INRA. Ed. Mundi-Prensa. 1990.
- Anuario Estadístico Agropecuario, DIEA 2011. Disponible: <http://www.mgap.gub.uy/portal>.
- Anuario OPYPA 2011. Disponible: <http://www.mgap.gub.uy/portal>.
- de Castro, T. Alternativas hormonales y de manejo del amamantamiento para incrementar la eficiencia reproductiva en vacas de cría. Tesis de Maestría en Reproducción Animal. Facultad de Veterinaria. 2006.
- Di Marco, O. Crecimiento y respuesta animal. Ed. AAPA. 1994.
- Fiol, M.C. Influencia de la bioestimulación (efecto macho) sobre el inicio de la actividad cíclica en vaquillonas de carne. Tesis de Maestría en Producción Animal. Facultad de Veterinaria. 2010.
- INIA. Seminario de actualización técnica: Cría vacuna. Serie Técnica 174. INIA Treinta y Tres. Julio 2008.
- INIA. Efecto de la oferta de forraje y grupo genético de las vacas sobre la productividad y sostenibilidad de la cría vacuna en campo natural. Serie FPTA-INIA 48. Setiembre 2013.
- INIA. Metabolismo de la vaca de carne y su cría en pastoreo de campo nativo: Un enfoque endócrino-molecular. Serie FPTA-INIA 43. Setiembre 2013.

Valor agregado. Comercialización. Composición de la carne y de la canal.

- Bianchi, G., Feed, O. Introducción a la ciencia de la carne. Editorial Acribia. 2009.
- Caputi, P. Estrategias comerciales para el agregado de valor en la industria cárnica del Uruguay. XXXV Jornadas de Buiatría. Junio 2007.
- Daley, C.A., Abbott, A., Doyle, P.S., Nader, G.A., Larson, S. A. review of fatty acid profiles and antioxidant content in grass-fed and grain-fed beef. Nutritional Journal. Disponible: [www.nutritionj.com/content/9/1/10](http://www.nutritionj.com/content/9/1/10). 2010.
- Gil, A.D., Huertas S. “Efectos del sistema de producción sobre las características de la carne vacuna”. Serie FPTA-INIA 4. Enero 2001.
- INIA. Desarrollo de la cadena de carne vacuna en Uruguay. Serie FPTA - N° 14. 2005.
- INIA. Evaluación y promoción de la calidad de la carne bovina y ovina del Uruguay y en el mercado europeo. Cooperación Hispano – Uruguaya. Serie Técnica 166. Julio 2007.
- INIA. “Diferenciación y valorización de la carne Ovina y Bovina del Uruguay en Europa: influencia de sistemas de producción sobre bienestar animal, atributos sensoriales, aceptabilidad, percepción de consumidores y salud humana”. Serie Técnica 168. Setiembre 2007.
- Realini CE, Duckett SK, Brito GW, Dalla Rizza M, De Mattos D. Effect of pasture vs. concentrate feeding with or without antioxidants on carcass characteristics, fatty acid composition, and quality of Uruguayan beef. Meat Science 66: 567-577. 2004.

### UNIDAD TEMÁTICA 3. Producción de Ovinos y Lanás

Objetivo específico:

Conocimiento de las principales características que componen los sistemas de producción ovina y caprina así como las características y comercialización de sus productos, dentro del contexto de las cadenas agroindustriales. Se pretende que el estudiante sea capaz de comprender el funcionamiento de los sistemas de producción y aplicar los conocimientos adquiridos en el manejo animal y la selección de reproductores.

Temas:

3.1 Producción ovina - Ciclo Productivo.

3.2 Formación, maduración y estructura de los folículos primarios y secundarios. Grupos foliculares, relación S/P. Tipos de fibras: lana, pelo y kemps. Estructura y propiedades de la lana. Formación y crecimiento. Fibras caprinas: mohair y cashmere.

3.3 Características de importancia económica de la lana y su medición objetiva: rendimiento al lavado, diámetro, longitud, color, fibras coloreadas, contenido de materia vegetal, resistencia y posición del punto débil. Uso en producción, comercialización e industrialización.

3.4 Producción de lana. Componentes del peso de vellón sucio y limpio. Factores ambientales que afectan el crecimiento de la lana. Efecto de la edad, estado reproductivo, sexo, clima, nutrición y sanidad.

3.5 Características de los vellones. Clasificación por finura y calidad. Tipos de lana.

3.6 Esquila. Época. Preparación de la majada. Métodos: tradicional y Talli-Hi. Efecto de la esquila en el ovino. Esquila preparto. Acondicionamiento de la lana.

3.7 Mercado mundial de lana. Países productores-exportadores, demanda, precio y factores que lo determinan. Cadena agroindustrial de la lana en Uruguay. Requerimientos de la industria y sistema de comercialización interna de la lana.

3.8 Pieles lanares. Producción. Conservación. Causas de depreciación. Clasificación comercial de las pieles y canales de comercialización. Procesos industriales de pieles con o sin lana.

3.9 Instalaciones que se utilizan en lanares.

3.10 Alimentación de ovinos en pastoreo. Interrelación pastura-animal-ambiente. Peso y condición corporal. Consumo voluntario. Producción por animal y por há. Suplementación de ovinos en pastoreo. Pastoreo conjunto de ovinos y bovinos.

3.11 Balance forrajero. Pasturas naturales, cantidad y calidad. Perfil de requerimientos de ovinos en pastoreo. Dotación.

3.12 Alimentación y tasa reproductiva: efectos de corto, mediano y largo plazo. Alimentación y crecimiento: crecimiento pre y postnatal, crecimiento diferencial de tejidos, crecimiento compensatorio.

3.11 Mortalidad de corderos. Pérdidas prenatales y perinatales. Alternativas para disminuir la mortalidad.

3.12 Manejo reproductivo. Época de encarnerada. Principales factores a tener en cuenta. Manejo durante la parición. Manejo al destete.

3.13 Lactación y destete. Producción de leche de la madre. Desarrollo de estómago. Efecto de la alimentación. Manejo sanitario.

3.14 Encarnerada. Época. Duración. Tipos. Comportamiento. Alternativas tecnológicas para controlar y/o incrementar la tasa reproductiva. Inducción de celo fuera de estación, sincronización, mecanismos de aumentos de tasa ovulatoria, diagnóstico de gestación, inducción de partos.

3.15 Mejoramiento genético. Definición de objetivos y criterios de selección. Descripción del sistema de producción. Evaluación de sistemas de mejoramiento genético. Flock testing y Evaluaciones genéticas poblacionales. DEP.

Cruzamientos, fundamentación y usos. Cruzamientos en producción

3.16 Manejo sanitario preventivo.

3.17 Producción mundial de leche. Situación nacional y regional, mercados, exigencias. Productos: quesos, yogures. Comercialización. Exportación. Razas lecheras. Manejo, destete de corderos. Alimentación. Reproducción. Genética, controles lecheros. Ordeño mecánico.

3.18 Producción mundial de carne ovina. Situación nacional y regional, mercados, exigencias. Carcasas. Clasificación. Comercialización. Exportación. Sistemas de producción orientados a la carne. Razas. Opciones genéticas. Manejo, estructura de majada.

## Bibliografía:

### Sistemas y alternativas de mejora

- Abella I, Buffa JI, Dieguez F, Freiría G, Ganzábal A, Kremer R, Montossi F, Soca P. 2012. Revisión y análisis de las bases históricas y científicas del uso de la equivalencia ovino:bovino. Ed. INIA. 25p.
- AFRC. 1996. Necesidades energéticas y proteicas de los rumiantes. Ed. Acribia, Zaragoza.
- Azzarini M. 1990. Contribución del control reproductivo a los sistemas de producción ovina. III Seminario Técnico de Producción Ovina. SUL. Paysandú. 111-127.
- Banchemo G, Fernández ME, Ganzábal A, Vázquez A., Quintans G. 2006. Manejo genético y nutricional para aumentar la tasa mellicera de nuestras majadas. XXXIV Jornadas Uruguayas de Buiatría. 71-76.
- Bonino J, Durán del Campo A, Nari A. 1987. Enfermedades de los lanares. Ed. Hemisferio Sur. 3 v.
- Crempián C. 1983. Antecedentes técnicos y metodología básica para utilizar en presupuestación en establecimientos ganaderos. Ed. Hemisferio Sur.
- Departamento de Ovinos, Lanos y Caprinos- Fac. Veterinaria. 2004. Curso de lechería ovina. CD. Bolsa del libro. AEV.
- Facultad de Veterinaria. 1995. Jornadas de Actualización en Reproducción y Producción de Leche Ovina y Caprina. 28-29 set. 42p.
- Favez I, Marai M, Owen JB. 1994. Nuevas técnicas de producción ovina. Ed. Acribia, España. 523p.
- Fiel C, Nari A. 2013. Enfermedades parasitarias de importancia clínica y productiva en rumiantes. Ed. Hemisferio Sur. 752p.
- Fernández-Abella D. 1993. Principios de fisiología reproductiva ovina. Ed. Hemisferio Sur.
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Serie Técnica.
- Larrosa JR, Kremer R. 1990. Leche Ovina y Caprina. Una nueva alternativa agroindustrial. Ed. Hemisferio Sur. 1990. 172p.
- Kremer R. 2004. Principios básicos de alimentación de ovinos en pastoreo. [www/fvet.edu.uy/fvovinos](http://www/fvet.edu.uy/fvovinos). 15 p.
- Radostits OM, Gay CC, Blood DC, Hinchcliff KW. 2002. Medicina veterinaria. Ed. MacGrow-Hill. 2 v.
- SUL. 1990. Resistencia antihelmíntica en ovinos. 36p.
- SUL. 2011. Manual práctico de producción ovina. 221p.
- Taberero JI. 2006. Explotación de ganado caprino. Ed. Junta de Castilla y León. 435p.

### Lana

- Black JL, Reis PJ. 1978. Physiological & Environmental Limitation to Wool Growth. 405p
- Cardellino R, Bordabehere MG, Lanfranco BA. 1988. La variación del diámetro de fibras entre regiones del animal en las razas Corriedale e Ideal. Producción Ovina, SUL, Vol. 2,21-28.

- Cardellino R. 1992. Herencia de las fibras coloreadas. II Seminario sobre mejoramiento genético en lanas. Piriápolis, Uruguay, 99-114.
- Cottle DJ. 2010. International Sheep and Wool Handbook. Nottingham University Press. 766 p.
- De Barbieri I, Montossi F, Mederos A, Martínez H, Zamit W, Levratto J, Frugoni J. 2008. La Esquila Preparato Temprana: Una alternativa para mejorar la eficiencia reproductiva de la majada nacional. Disponible en: [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_ovina/produccion\\_ovina/06-esquila\\_temprana.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/produccion_ovina/06-esquila_temprana.pdf)
- Henderson A. 1968. Growing Better Wool. Ed. A.E. & A. W. Reed, Wellington, Auckland – Sydney. 108p.
- Larrosa JR, Bonifacio LA. 1985. Lanas Seminario Científico Técnico Regional. Montevideo. Uruguay.
- Montossi F, De Barbieri I. 2007. Proyecto Merino Fino del Uruguay: Una visión con perspectiva histórica. Boletín de Divulgación N° 90, INIA. 312p
- Reid T. 1998. Wool yellowing. Wool Technology & Sheep Breeding. 46: 318-337.
- Rodríguez A. 1985. Principales factores ambientales que afectan la producción de lana. II Seminario Técnico de Producción Ovina. SUL.
- Sierra I, Neimaur K, Kremer R, Urioste JI. 2011. Medullated fibres and fleece characteristics in Corriedale hoggets from two flocks in Uruguay. Animal Production Science 51 (11): 1034-1038.
- SUL. Normas de acondicionamiento de lanas. [www.sul.org.uy](http://www.sul.org.uy)
- SUL. 2008. III Seminario sobre Mejora Genética en Ovinos, 2008 Salto.

### Carne

- Bianchi G. 2006. Alternativas tecnológicas para la producción de carne ovina de calidad en sistemas pastoriles. Ed. Hemisferio Sur, 283 p.
- Kremer R, Barbato G, Rosés L, Rista L., Castro L, Herrera V, Neirotti V, Sierra I, López B, Perdigón F, Sosa L, Larrosa JR. 1998. Evaluación de cruzamientos terminales para la producción de carne ovina. ARU, 3-4: 18-24.
- INAC. 2004. Manual de Carnes Bovina y Ovina. Uruguay. 110p.
- SUL. 1996. Producción de corderos pesados en sistemas laneros. 46p.
- INIA. 2002. Investigación aplicada a la cadena agroindustrial cárnica: Avances obtenidos: Carne Ovina de Calidad (1998 - 2001). Serie Técnica 126. 134p.
- INIA. 2000. Tecnologías de producción de carne ovina de calidad en sistemas ovinos intensivos del Uruguay. Serie Técnica 118. 53 p.
- Piaggio L. 2010. Suplementación y engorde a corral. Resultados, desafíos. Necesidades de investigación. Agrocencias 14 (3) : 77-81.

### Sitios web de interés

Facultad de Veterinaria: [www.fvet.edu.uy](http://www.fvet.edu.uy)  
 Departamento de Ovinos, Lanas y Caprinos: [www.fvet.edu.uy](http://www.fvet.edu.uy)  
 Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL): [www.sul.org.uy](http://www.sul.org.uy)  
 Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA): [www.inia.uy](http://www.inia.uy)

Instituto Nacional de Carne (INAC): [www.inac.gub.uy](http://www.inac.gub.uy)  
Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP): [www.mgap.gub.uy](http://www.mgap.gub.uy)  
Cámara Mercantil de Productos del País: [www.camaramercantil.com.uy](http://www.camaramercantil.com.uy)  
Asociación Rural del Uruguay (ARU): [www.aru.com.uy](http://www.aru.com.uy)  
CONEAT: [www.prenader.gub.uy/website/coneat](http://www.prenader.gub.uy/website/coneat)  
Federación Uruguaya de Grupos CREA: [www.fucrea.org](http://www.fucrea.org)  
Cooperativas Agrarias Federadas: [www.caf.org.uy](http://www.caf.org.uy)  
Central Lanera Uruguaya: [www.central-lanera.com.uy](http://www.central-lanera.com.uy)  
Federación Rural del Uruguay: [www.federacionrural.org.uy](http://www.federacionrural.org.uy)  
Plan Agropecuario: [www.planagro.com.uy](http://www.planagro.com.uy)  
Agrociencias (Revista):  
<http://www.fagro.edu.uy/~agrociencia/index.php/directorio>  
Veterinaria (Revista): <http://www.smvu.com.uy/>

## **Metodología**

La metodología a aplicar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Producción de Rumiantes I será en base a la combinación de diversos tipos de actividades:

- clases teóricas: para orientación y destaque de conceptos importantes (80 horas aproximadas).
- teórico-prácticos: se realizan en el horario de clase, en grupos de 3-4 estudiantes, con el objetivo que el estudiante aplique los conceptos vertidos en las clases teóricas para la resolución de una situación problema. La carga horaria aproximada es de 10 hs.
- prácticos: se realizan 2 prácticas de lanas (Medición objetiva y Tipos de lanas) y una salida al Campo Experimental n°2 de Facultad de Veterinaria. La práctica a nivel del Campo tiene como objetivo que el estudiante reafirme los principales conceptos vertidos en las clases teóricas correspondientes al Módulo de Producción de Bovinos de Leche. En dicha práctica se establecen 4 “estaciones”, de 1 hs aproximada de duración cada una, por las que los estudiantes rotan a lo largo del día. Entre las tres actividades prácticas la carga horaria aproximada es de 30 hs.

## **Actividades integradas**

- El práctico en el que se asiste al Campo Experimental N°2 se realiza en forma conjunta con el Departamento de Nutrición de Facultad de Veterinaria.
- Pasantías del Área VII

## **Formas de evaluación e instrumentos utilizados**

Los instrumentos de evaluación serán como mínimo 3 pruebas escritas referidas al programa del curso, una correspondiente a cada Unidad Temática del curso.

## **Evaluación del aprendizaje:**

- 1- La ganancia del curso se logra mediante la asistencia a las actividades obligatorias y la obtención del 50% en promedio en las diferentes

evaluaciones. De esta manera queda habilitado para dar el examen en periodos normales.<sup>i</sup>

- 2- Describir cómo se logra la aprobación de la materia a través de la evaluación de la actuación en:
  - a) Talleres, Trabajos prácticos: se realizan 4 talleres de bovinos (2 correspondientes a bovinos de leche y 2 a bovinos de carne) y 2 prácticas de ovinos y lanas. A su vez, se lleva a cabo la práctica en el Campo Experimental N°2 de Libertad.
  - b) Parciales. Se realiza un parcial de cada una de las Unidades Temáticas. Los mismos son de tipo múltiple opción.
  - c) Exoneración: cumpliendo con los requisitos de ganancia de curso y obteniendo 65% en cada uno de los parciales.
  - d) Examen final. Consta de tres preguntas abiertas correspondientes a cada una de las Unidades Temáticas desarrolladas a lo largo del curso.

#### **Evaluación del Proceso:**

- a) Evaluación del curso por los estudiantes
- b) Evaluación del curso por los docentes.

#### **Créditos**

Procedimiento de cálculo: Créditos totales = (horas curriculares x 2) / 15

1 hora de TEORIA equivale a 1 hora presencial + 1 h de estudio

1 hora de PRACTICO equivale a 1 hora presencial + 0.5 de estudio

80 horas curriculares de teoría x 2 = 160

30 horas curriculares de práctica x 1,5 = 45

10 horas curriculares de teoría-práctica x 1,75 = 17,5

Créditos totales = (160 + 45 + 17,5) / 15 ≈ 15 créditos

---

<sup>i</sup> Debido a la nueva Reglamentación (**Art. 7. Ganancia de los Cursos**) la ganancia del curso se obtiene mediante la asistencia a 5 de las 6 actividades teórico-prácticas (4 talleres de bovinos y 2 prácticas de ovinos) obligatorias.