



"2024 - 40 años de la Reapertura de la Universidad Nacional de Luján y 30 años del Reconocimiento Constitucional de la Autonomía Universitaria"



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Tecnología

DISPOSICION PRESIDENTE/A DEL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DISPPCD-T
: 68 / 2024

LUJÁN, BUENOS AIRES

VISTO: La presentación del programa de la asignatura Producción Y Utilización de Pasturas (42094) correspondiente a la Carrera de Ingeniería Agronómica efectuada por la Profesora Responsable, y

CONSIDERANDO:

Que el referido programa se presentó ante la Comisión Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Agronómica, la que aconseja su aprobación.

Que corresponde al Consejo Directivo la aprobación de los programas de las asignaturas de las distintas carreras a las que presta servicios académicos este Departamento, conforme el artículo 64, inciso d) del Estatuto de esta Universidad.

Que el Consejo Directivo Departamental, mediante Disposición DISPCD-TLUJ: 0000357/14, delegó en su Presidente la emisión de actos administrativos de aprobación de programas de asignaturas, que cuenten con el informe favorable de la Comisión Plan de Estudios correspondiente.

Por ello,

LA PRESIDENTA DEL CONSEJO DIRECTIVO
DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

D I S P O N E:

ARTÍCULO 1º.- APROBAR el programa de la asignatura Producción Y Utilización de Pasturas (42094): 2024-2025 - Plan 02.08,



"2024 - 40 años de la Reapertura de la Universidad Nacional de Luján y 30 años del Reconocimiento Constitucional de la Autonomía Universitaria"



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Tecnología

correspondiente a la Carrera de Ingeniería Agronómica, que como Anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese, remítase a la Dirección General de Asuntos Académicos. Cumplido, archívese.-

Mgter. Jimena O. MAZIERES - Presidenta Consejo Directivo - Departamento de Tecnología

PROGRAMA OFICIAL

1/8

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 42094 – Producción y Utilización de Pasturas
TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura.

CARRERA: Ingeniería Agronómica
PLAN DE ESTUDIOS: 02.08

DOCENTE RESPONSABLE:
Ing. Agr. Adriana F. Spara – Profesora Adjunta

EQUIPO DOCENTE:
Ing. Agr. Luciana Mosquera – Ayudante de Primera
Ing. Agr. Diego Bersachia – Ayudante de Primera
Ing. Agr.: María Luz Duffau – Ayudante de Primera
Matías Muzio – Ayudante de Segunda

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR:
42092-Zoología Agrícola, 10083-Anatomía y Fisiología Animal
40009-Edafología y 40062-Genética y Mejoramiento en condición de Regulares.

PARA APROBAR:
42092-Zoología Agrícola, 10083-Anatomía y Fisiología Animal
40009-Edafología y 40062-Genética y Mejoramiento en condición de Aprobadas.

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 4 - HORAS TOTALES 64

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:
TEÓRICO: 50%, 32 horas
PRÁCTICA: 50%, 32 horas

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2024 – 2025

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Caracterización de la planta forrajera. Tipos de pastura. Morfología de las especies forrajeras. Ecofisiología. Implantación de pasturas. Manejo de la defoliación. Nutrición mineral. Verdeos de invierno. Verdeos de verano. Promoción y rejuvenecimiento del tapiz. Pastizales naturales y naturalizados. Valor nutritivo de las especies forrajeras. Reservas forrajeras: silo, henolaje, heno. Otras formas. Relación suelo-planta-animal. Tipos de pastoreo. Sistemas pastoriles de producción. Cadenas forrajeras según sistemas de producción animal. Mejoramiento genético de forrajeras. Producción de Semillas. Legislación. Comercialización. Dictado con interdisciplinariedad en las producciones animales.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

La Resolución del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología N° 1002/2003, establece dentro de las actividades reservadas al título de Ingeniero Agrónomo las de programar y ejecutar la producción, mantenimiento y conservación de recursos forrajeros e intervenir en su evaluación y utilización en función de la producción animal y que también dicho profesional podrá programar, ejecutar y evaluar acciones relativas al manejo de pastizales naturales sistemas silvopastoriles y agrosilvopastoriles. En ese sentido, los objetivos del Plan de Estudios vigente para la carrera de Ingeniería Agronómica, plantean la necesidad de lograr el correcto manejo de los sistemas de producción agropecuarios mediante la transferencia de conocimientos precisos acerca de todas las variables que componen dichos sistemas de producción y sus interacciones. Ello constituye un factor de fundamental relevancia para el desarrollo rural a nivel local, regional y nacional.

OBJETIVOS:

Que el estudiante de agronomía adquiera los conocimientos necesarios para realizar diagnósticos acertados acerca de situaciones planteadas sobre sistemas reales de producción ganadera, logrando un correcto y criterioso manejo de los recursos forrajeros naturales e introducidos y fijando como finalidad del mismo el mejoramiento cualitativo y cuantitativo de la producción animal, en un contexto que visualice permanentemente la conservación del agroecosistema.

COMPETENCIAS:

- Desarrollar habilidades para trabajar en grupo.
- Desarrollar habilidades de autonomía.
- Capacidad de interpretación de información.
- Capacidad para resolver problemas de situaciones reales.

CONTENIDOS

CONTENIDOS TEÓRICOS

UNIDAD 1:

Conceptos de forraje y planta forrajera. Características deseables en una planta forrajera. Clasificación de los recursos forrajeros. Tipos de pasturas: monofíticas, difíticas y polifíticas. Pasturas anuales y perennes. Objetivos de la producción y utilización de pasturas. Integración de la producción de recursos forrajeros con la producción animal. Ventajas y desventajas de los sistemas pastoriles de producción ganadera y su importancia en nuestro país. Sistemas sustentables y sostenibles.

UNIDAD 2:

Morfología y fisiología de gramíneas forrajeras: Proceso de germinación, descripción del mecanismo y factores que la afectan (oxígeno, temperatura, humedad y viabilidad de la semilla). Nacimiento o emergencia. Producción de hojas y raíces. Puntos de crecimiento. Meristema apical: su estructura e importancia. Macollaje: Factores que inciden sobre el mismo (intensidad luminosa, temperatura, humedad del suelo y nutrientes). Adaptación de las gramíneas forrajeras al pastoreo. Paso del estado vegetativo al reproductivo: Inducción primaria y secundaria. Dominancia apical. Elongación, espigazón y floración.

Morfología y fisiología de leguminosas forrajeras: Germinación. Presencia de semillas duras. Nacimiento o emergencia. Producción de hojas, tallos y raíces. Importancia de la asociación Rhizobia-Leguminosas. Floración y producción de semilla. Adaptación de las leguminosas forrajeras al pastoreo. Diferencias con las gramíneas.

PROGRAMA OFICIAL

3/8

UNIDAD 3:

Ecofisiología de forrajeras: Especies erectófilas y planófilas. Concepto de IAF crítico/óptimo y máximo. Sustancias de reserva: tipos y ubicación. Ciclos de crecimiento de especies forrajeras. Forrajeras megatérmicas, mesotérmicas y microtérmicas. Variables morfogenéticas: tasa de elongación foliar (TEF), tasa de aparición foliar (TAF), vida media foliar (MVF). Caracteres estructurales: tamaño foliar, densidad de macollos, hojas por macollo. Defoliación: conceptos de intensidad y frecuencia de pastoreo. Rebrote: interacción entre IAF remanente y nivel de hidratos de carbono de reserva. Interacción clima-suelo-planta-animal. Pastoreo: Conceptos de sobrepastoreo y subpastoreo. Consecuencias del manejo del pastoreo sobre la composición, morfología y persistencia de la pastura. Curva de Mott. Conceptos de carga animal y presión de pastoreo. Equivalencias ganaderas.

UNIDAD 4:

Implantación de pasturas: Cultivos antecesores. Barbecho: su importancia agronómica. Calidad físico botánica de la semilla: energía germinativa y poder germinativo y pureza. Concepto de valor cultural. Calidad genética de la semilla. Definición de semilla identificada y fiscalizada. Preparación de la cama de siembra: labores y herramientas utilizadas en función de distintos tipos de suelo y especies a sembrar. Inoculación y peleteo de semillas de leguminosas. Siembras al voleo, en líneas y en líneas alternadas. Siembra directa. Tipos de sembradoras. Distintas épocas de siembra, densidad y profundidad. Uso de fertilizantes en la siembra: formas de aplicación. Concepto de eficiencia de implantación. Manejo inicial de las pasturas. Control de malezas durante la implantación.

UNIDAD 5:

Géneros de gramíneas importantes para la región pampeana: Festuca, Phalaris, Dactylis, Lolium, Bromus, Thinopyrum (Agropyron), x Festulolium, Paspalum, Eragrostis. Otros géneros de menor importancia. Descripción de las especies forrajeras más representativas: morfología, plasticidad, adaptación a distintos manejos, persistencia, palatabilidad, calidad nutricional, producción de forraje y semilla, ciclo, resistencia a enfermedades y plagas, variedades comerciales.

Géneros de leguminosas forrajeras: Medicago, Trifolium, Lotus, Melilotus, Vicia. Descripción de las características de las especies: morfología, plasticidad, adaptación a distintos manejos, persistencia, palatabilidad, calidad nutricional, producción de forraje y semilla, ciclo, resistencia a enfermedades y plagas, variedades comerciales. Otras familias botánicas con especies forrajeras de importancia.

UNIDAD 6:

Pasturas plurianuales: Pasturas de rotación corta y de rotación larga. Criterios a seguir para su elección. Mezclas simples y mezclas complejas. Formulación de mezclas forrajeras. Finalidad de las asociaciones de gramíneas y leguminosas. Fijación simbiótica del nitrógeno: Importancia. Fertilización de pasturas: necesidades de nitrógeno, fósforo y otros nutrientes. Definición de cultivo acompañante. Asociaciones y consociaciones. Estrategias a seguir frente a las malezas: control químico, control mecánico, control biológico y métodos combinados. Elaboración de cadenas forrajeras en función de los distintos sistemas productivos. Módulos de rotación. Presupuestación forrajera. Cálculo de Receptividad. Asignación forrajera.

UNIDAD 7:

Verdeos de invierno: Definición. Su necesidad e importancia. Formas de uso según tipo de explotación. Géneros de gramíneas utilizados como verdeos de invierno en la región pampeana: Avena, Hordeum, Secale, Triticum, x Triticosecale y Lolium. Leguminosas anuales utilizadas como verdeos de invierno: Géneros Trifolium y Vicia. Análisis de las características sobresalientes de cada especie: épocas de siembra, adaptación a suelos, clima y manejo. Tiempo desde siembra al primer aprovechamiento, capacidad de rebrote, tasas de crecimiento invernal, producción de forraje y de semilla, respuestas a la fertilización. Fertilización de verdeos de invierno. Importancia de la frecuencia e intensidad de defoliación.

UNIDAD 8:

Verdeos de verano: Definición. Su necesidad e importancia. Especies más utilizadas: Sorgos (tipo sudan, tipo azucarado, doble propósito), maíz, moha, mijo y soja. Criterios para su elección. Distintas

PROGRAMA OFICIAL

4/8

alternativas de uso. Modalidades de cultivo. Cálculo de las necesidades. Producción de forraje, calidad, capacidad de rebrote. Manejo.

UNIDAD 9:

Calidad nutricional de las especies forrajeras: Aspectos fisiológicos de la planta vinculados con su valor nutritivo. Composición química de los distintos órganos: Pared celular (FDN) y contenido celular. Hidratos de carbono. Proteína bruta y digestible. Relación hidratos de carbono solubles/proteína. Fibra en detergente ácido (FDA) y lignina (LDA). Concepto de digestibilidad. Su importancia como parámetro de calidad. Variaciones de la digestibilidad de gramíneas y leguminosas de acuerdo a su estado fenológico. Consumo voluntario. Energía metabolizable. Evolución de la concentración de la materia seca en función del tiempo, estación del año y estado de nutrición de la planta. Tablas de requerimientos de forraje en función de la digestibilidad y la energía metabolizable. El balance energía-proteína-fibra. Empaste: causas y prevención.

UNIDAD 10:

Rejuvenecimiento de tapices vegetales: Condiciones para que un tapiz vegetal convenga ser mejorado. Rejuvenecimiento en pastizales naturales y en pasturas sembradas degradadas. Concepto y definición de intersiembra. Criterios para la elección de especies a implantar. Maquinarias utilizadas. Manejo anterior y posterior a un rejuvenecimiento y/o intersiembra. Importancia del manejo de la fertilización. Peletización de las leguminosas.

Promoción: Concepto. Promoción de especies anuales por resiembra natural sin remoción o con remoción superficial del suelo. Manejo del banco de semillas. Control químico, mecánico y biológico de especies no deseadas. Importancia del empleo de fertilizantes nitrogenados y/o fosforados.

UNIDAD 11:

Pastizales naturales y naturalizados de la Argentina. Su necesidad de acuerdo a la aptitud del suelo y a la región. Evolución de los pastizales naturales en la República Argentina. Caracterización y análisis de sus potencialidades productivas. Pastizales megatérmicos, mesotérmicos y microtérmicos. Manejo: uso del fuego, clausuras, fertilización, laboreo superficial e introducción de leguminosas.

UNIDAD 12:

Manejo del pastoreo: Pastoreo continuo y pastoreo rotativo. Pastoreo rotativo en franjas. Pastoreo frontal. Pastoreos diferido y mecánico. Criterios para la elección del método de pastoreo. Uso del alambrado eléctrico y determinación del número de potreros. Pastoreo primavera-estival y otoño-invernal. Manejo con déficit hídrico. Concepto de disponibilidad y accesibilidad. Selectividad. Eficiencia de pastoreo. Carga media y carga instantánea, su importancia en los modelos intensificados. Distintos métodos de medición de la disponibilidad forrajera.

UNIDAD 13:

Conservación de forrajes: Henificación. Descripción del proceso y factores que influyen sobre la calidad del heno. Forrajes empleados en la henificación. Rendimientos. Distintos tipos: fardos, megafardo y rollos. Maquinaria utilizada. Costos. Ventajas y desventajas. Silaje o ensilaje. Descripción del proceso. Especies a utilizar. Aditivos e inoculación con lactobacilos. Rendimientos. Valor nutritivo del ensilaje. Tipos de silos. Pérdidas producidas durante el proceso. Maquinaria y elementos utilizados en la confección y suministro de silaje. Henolaje. Concepto e importancia. Ventajas y desventajas. Otras formas de reservas: cultivos diferidos en pie y pasturas reservadas de otoño (P.R.O.). Silaje de grano húmedo.

METODOLOGÍA

Las clases tendrán una modalidad de dictado teórico-práctico. En cada una de ellas se analizarán los contenidos teóricos volcados en el presente programa, complementándose, además, con trabajos prácticos de campo y de gabinete vinculados con la temática de cada una de las unidades del mismo.

TRABAJOS PRÁCTICOS

1° Trabajo Práctico: Identificación de gramíneas y leguminosas cultivadas de interés forrajero: con ayuda de claves botánicas se recorren la colección de especies forrajeras de la asignatura y recursos forrajeros del campo de la UNLu para la identificación de las distintas especies en estado vegetativo. Se evalúa durante el desarrollo del cuatrimestre de acuerdo a la gestión del tiempo de cada estudiante y docentes.

2° Trabajo Práctico: Práctico en La Unidad Experimental de Producción Lechera (U.E.P.L), de la UNLu: Medidas de disponibilidad de los distintos recursos forrajeros utilizados, determinaciones de Materia Seca, eficiencia de pastoreo. Aparcelamientos de acuerdo al requerimiento animal. Ajuste de la carga animal entre disponibilidad y requerimientos, presión de pastoreo. Evaluación de reservas forrajeras.

3° Trabajo Práctico Integrador: A partir de una situación problema real, se trabajará con un perfil de suelo de un Establecimiento para elaborar una cadena forrajera. Para dicha situación, en primera instancia tendrán que formular una mezcla forrajera adaptada a ese perfil de suelo (acorde a su aptitud de uso y actividad ganadera), justificando la elección de especie/s del recurso forrajero. En segunda instancia, se seleccionarán las especies anuales (verdeos de invierno y verano) que complementen la mezcla forrajera para la realización del módulo de rotación acorde a las necesidades del sistema, estimando las producciones de materia seca por hectárea, las eficiencias de pastoreo, receptividad en EV/ha. Y por último, calcular los costos de los distintos recursos forrajeros propuestos.

VIAJES CURRICULARES

Los viajes curriculares tienen el propósito de que el estudiante integre los conocimientos teóricos presentados en clase y pueda comprender más acabadamente el funcionamiento de los diferentes sistemas reales de producción ganadera.

Visita a establecimiento productor de carne (Viaje de una jornada).

Visita a establecimiento productor de leche (Viaje de una jornada).

Visita a INTA Rafaela, Santa Fe. Conjuntamente con Producción Animal I (Viaje de dos jornadas).

Dentro de las actividades de esta asignatura se tiene previsto la realización de los siguientes viajes curriculares:

- 1- Establecimiento dedicado a la cría-invernada de novillos. 1 Jornada.
- 2- Establecimiento lechero. 1 Jornada.
- 3- Jornadas para estudiantes de Agronomía. INTA Rafaela. 2 jornadas.

En estos viajes se presentan distintos sistemas de producción ganadera. Se realizan actividades dirigidas a lograr un conocimiento global de problemas forrajeros de un establecimiento ganadero. Las actividades son planificadas previamente y evaluadas.

REQUISITOS DE APROBACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL) DE ACUERDO AL ART.23 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS 261-21 y su ANEXO PARA CARRERAS CON MODALIDAD PEDAGÓGICA A DISTANCIA

- Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia a las actividades teórico prácticas.
- Aprobar todos los *trabajos prácticos* previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos.
- Aprobar el 100% de las dos (2) evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos.
- Asistencia obligatoria a los dos primeros viajes curriculares indicados.

PROGRAMA OFICIAL

6/8

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL) DE ACUERDO AL ART.24 DEL RÉGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS 261-21 y su ANEXO PARA CARRERAS CON MODALIDAD PEDAGÓGICA A DISTANCIA

- Estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- Cumplir con un mínimo del 60 % de asistencia a las actividades teóricos-prácticas.
- Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos.
- Aprobar el 100% de las dos (2) evaluaciones previstas con calificación no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.
- Asistencia obligatoria a los dos primeros viajes curriculares indicados.

EXÁMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

- Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22, 25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios, podrán rendir en tal condición la presente actividad.
- Para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura y se presenten en condición de alumnos libres en la Carrera, por aplicación de los artículos 10 ó 19 del Régimen General de Estudios, podrán rendir en tal condición la presente actividad.
- Los estudiantes pueden dar examen final en condición libre, con los siguientes requisitos:
 - 1°) Aprobar un reconocimiento de especies forrajeras.
 - 2°) Aprobar una evaluación práctica escrita.
 - 3°) Aprobar una evaluación oral, condicionada por el resultado aprobado de los puntos 1° y 2°. Esta exposición oral abarca todos los contenidos teóricos del programa.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

- BASIGALUP, D. H. 2007. *El cultivo de alfalfa en la Argentina*. Ediciones INTA. 479 pp.
- CANGIANO, C. y BRIZUELA, M. A. 2011. *Producción animal en pastoreo*. Ediciones INTA. 514 pp.
- CARRILLO, J. 2003. *Manejo de Pasturas*. Ediciones INTA. 457 pp.
- COLABELLI, M., AGNUSDEI, M., MAZZANTI, A. y LABREVEUX, M. 1998. *El proceso de crecimiento y desarrollo de gramíneas forrajeras como base para el manejo de la defoliación*. INTA. Centro Regional Buenos Aires Sur. Unidad Integrada Balcarce. Facultad de Ciencias Agrarias UNMDP-Estación Experimental Agropecuaria Balcarce. Boletín Técnico Nº 1. 21 pp.
- DEREGIBUS, V. A. 1988. *Importancia de los pastizales naturales en la República Argentina. Situación presente y futura*. Revista Argentina de Producción Animal. Vol 8. Nº 1 : 67-78.
- DEREGIBUS, V. A. 1988. *Metodología de utilización de los pastizales naturales: sus razones y algunos resultados preliminares*. Revista Argentina de Producción Animal. Vol 8. Nº 1: 79-88.
- ECHEVERRÍA, H. E. y GARCÍA, F. O. 2014. *Fertilidad de suelos y fertilización de cultivos*. Ediciones INTA. 904 pp.
- GALLARDO, M y GAGGIOTTI, M. 2004. *Forrajes conservados: Una guía práctica para su utilización en producción lechera*. Estación Experimental Agropecuaria Rafaela. INTA. 56 pp.
- GILLET, M. 1984. *Las Gramíneas Forrajeras*. Acribia. Zaragoza. España. 355 pp.
- GONZÁLEZ, E. P. 1988. *Manejo de pasturas cultivadas de zonas templadas: cómo razonar para tomar decisiones*. Revista Argentina de Producción Animal. Vol 8. Nº 1: 89-105.
- INTA. 2007. *El Cultivo de la Alfalfa en la Argentina*. Editor: Basigalup, D.H. E.E.A. Manfredi INTA. 476 pp.
- LANGER, R. H. M. 1981. *Las Pasturas y sus Plantas*. Hemisferio Sur. Montevideo. Uruguay. 514 pp.
- LATIMORI, N. y KLOSTER, A. 2003. *Invernada bovina en zonas mixtas*. 2ª Edición ampliada. INTA Est. Exp. Agrop. Marcos Juárez. Ediciones INTA. 276 pp.
- MADDALONI, J. y FERRARI, L. 2005. *Forrajeras y Pasturas del Ecosistema Templado Húmedo Argentino*. Edición INTA-UNLZ. 520 pp.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

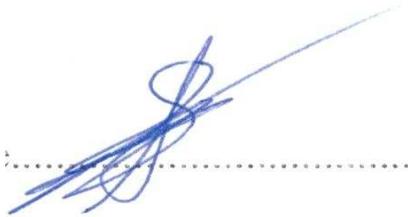
- AGNUSDEI, M.G., COLABELLI, M.R. y FERNÁNDEZ GRECO, R.C. 2001. *Crecimiento estacional de forraje de pasturas y pastizales naturales para el sudeste bonaerense. Estación Experimental Agropecuaria Balcarce. INTA. Boletín Técnico Nº 152: 31 pp.*
- BRERO, R. 1978. *Nociones básicas de conservación de forrajes. INTA. Estación Experimental Agropecuaria Rafaela. Boletín de divulgación técnica Nº 10. 63 pp.*
- CARÁMBULA, M. 1977. *Producción y manejo de pasturas sembradas. Hemisferio Sur. Montevideo. Uruguay. 464 pp.*
- CARÁMBULA, M. 1980. *Producción de semillas de plantas forrajeras. Hemisferio Sur. Montevideo. Uruguay. 518 pp.*
- CARÁMBULA, M. 1996. *Pasturas naturales mejoradas. Hemisferio Sur. Montevideo. Uruguay. 524 pp.*
- CARÁMBULA, M. 2003/2005. *Pasturas y Forrajes. 3 Tomos. Hemisferio Sur. Montevideo. Uruguay. 1141 pp.*
- CASTILLO, A., MELO, O., BOETTO, C. 1996. *Cálculo de requerimientos energéticos y proteicos del ganado bovino lechero. INTA-Universidad Católica de Córdoba. EUDECOR. Córdoba. Argentina. 84 pp.*
- COCIMANO, M., LANGE, A., MENVIELLE, E. y M. LÓPEZ. 1983. *Equivalencias ganaderas para vacunos de carne y ovinos. AACREA. 32 pp.*
- FERNÁNDEZ GRECCO, R. C. 1995. *Principios de manejo de campo natural. INTA. Centro Regional Buenos Aires Sur. Estación Experimental Agropecuaria Balcarce. Materiales Didácticos Nº 9. 98 pp.*
- FERNÁNDEZ GRECCO, R.C. y E. VIVIANI ROSSI. 1991. *Guía de reconocimiento de especies de campo natural. INTA-UNMDP. Centro Regional Buenos Aires Sur. Unidad Integrada Balcarce. Estación Experimental Agropecuaria. Facultad de Ciencias Agrarias. 61 pp.*
- FERNÁNDEZ MAYER, A y TOMASO, J.C. 2003. *Sistemas de engorde intensivo. Estación Experimental Agropecuaria Bordenave. INTA. Serie Didáctica Nº 7: 170 pp.*
- GARCÍA, M., DE ANDRÉS, A., O' GORMAN, J. M. y O. RAMBEAUD. 1995. *Si de intersiembra de forrajeras se trata. INTA. Centro Regional Buenos Aires Norte. Estación Experimental Agropecuaria Pergamino. Área Desarrollo Rural. Serie Divulgación. Boletín Nº 3/95.*
- GARCÍA, S., SANTINI, F., y J. CASTAÑO. 1998. *Producción de carne bajo pastoreo: Alternativas de intensificación. INTA. Centro Regional Buenos Aires Sur. Estación Experimental Agropecuaria Balcarce. Materiales Didácticos Nº 14. 52 pp.*
- GONELLA, C. 1994. *Evaluación de verdeos invernales bajo pastoreo. INTA. Centro Regional Buenos Aires Norte. Estación Experimental Agropecuaria General Villegas. Publicación Técnica Nº 16: 20 pp.*
- HANSON, C. H. 1980. *Ciencia y Tecnología de la Alfalfa. 2 Tomos. Hemisferio Sur. Montevideo. Uruguay. 973 pp.*
- INTA. 1986. *Investigación, tecnología y producción de alfalfa. Programa alfalfa INTA. Colección científica del INTA. 488 pp.*
- INTA. 1993. *Alfalfa. Protección de la pastura. Subprograma alfalfa INTA. E. E. A. Manfredi. Agro de Cuyo. Serie Manuales 4. 112 pp.*
- INTA. 1995. *La alfalfa en la Argentina. Subprograma alfalfa INTA. Agro de Cuyo. Serie Manuales 11. 287 pp.*
- INTA. 1995. *Heno de calidad. INTA Proyecto integrado PROPEFO. Cuaderno de Actualización Técnica Nº 1. 84 pp.*
- INTA. 1997. *Invernada bovina en zonas mixtas. Claves para una actividad más rentable y eficiente. Centro Regional Córdoba. INTA. 180 pp.*
- MAZZANTI, A., MARINO, M.A., LATTANZI, F., ECHEVERRÍA, H. A. y F. ANDRADE. 1997. *Efecto de la fertilización nitrogenada sobre el crecimiento y la calidad del forraje de avena y raigrás anual en el sudeste bonaerense. Estación Experimental Agropecuaria Balcarce. INTA. Boletín Técnico Nº 143. 28 pp.*
- MAZZANTI, A., CASTAÑO, J., SEVILLA, G. y J. ORBEA. 1992. *Características agronómicas de especies y cultivares de gramíneas y leguminosas forrajeras. INTA. Centro Regional Buenos Aires Sur. Estación Experimental Agropecuaria Balcarce. 73 pp.*
- MÉNDEZ, D. 2006. *Mejoramiento de los sistemas ganaderos y ganaderos mixtos en el CRBAN. Ediciones INTA. 264 pp.*
- MÉNDEZ, D. y DAVIES, P. 1999. *Utilización de verdeos invernales. Estación Experimental Agropecuaria General Villegas. INTA. Publicación Técnica Nº 29. 31 pp.*

PROGRAMA OFICIAL

8/8

- MIÑÓN, D., SEVILLA, G. MONTES, L. y FERNÁNDEZ. 1990. *Lotus tenuis: leguminosa forrajera para la pampa deprimida*. INTA. Estación Experimental Agropecuaria Balcarce. Boletín Técnico Nº 98. 15 pp.
- MCG. COOPER, M. y MORRIS, D. 1986. *Agricultura forrajera*. El Ateneo. Buenos Aires. Argentina. 196 pp.
- MC. MEEKAN, C. P. 1973. *De pasto a leche*. Hemisferio Sur. Montevideo. Uruguay. 280 pp.
- POZZO, L.A. y FERRERO, N. 1995. *Henificación y silaje*. INTA. Proyecto de mejoramiento de la producción lechera (MEPROLE). 18 pp.
- REARTE, D. 1992. *Alimentación y composición de la leche en los sistemas pastoriles*. INTA. Centro Regional Buenos Aires Sur. Estación Experimental Agropecuaria Balcarce. 94 pp.
- ROOK, J.A.F y P.C. THOMAS. 1985. *Ensilaje para producción de leche*. National Institute for Research in Dairyng y Hannah Research Institute. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo. Uruguay. 176 pp.
- SERRANO, H., BERTÍN, O. y I. ECHEVERRÍA. 1991. *Producción de semilla de especies forrajeras*. INTA. Centro Regional Buenos Aires Norte. Estación Experimental Agropecuaria Pergamino. Boletín de Divulgación Técnica Nº 86. 48 pp.
- VIGLIZZO, E. 1981. *Dinámica de los sistemas pastoriles de producción lechera*. Hemisferio Sur. 125 pp.

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: PCDD



Ing. Agr. Adriana F. Spara
Prof. Responsable

Hoja de firmas