



ANEXO I CARRERA DE INGENIERIA AGRONOMICA

Asignatura: Forrajicultura y Praticultura

Espacio Curricular: Agronómico-Aplicado

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

Asignaturas correlativas:

Introducción a la Producción Animal, Microbiología Agrícola, Introducción al Mejoramiento Genético, Agroecología y Manejo y Conservación de Suelos

Carácter: Obligatorio

Duración: Cuatrimestral

Carga Horaria:

Semanal: 5 horas

Total: 80 hs (16 semanas)

Código SIU-GUARANÍ: A0843

Año de pertenencia: Cuarto

Cuatrimestre: 2º

Expediente: 200-1501/24

Resolución de aprobación: 232/24

Fecha de aprobación: 25/9/24



Objetivo General:

Favorecer una formación integral de los profesionales que se dediquen a la Producción Animal, acorde a las nuevas tendencias del mercado nacional e internacional que se avizoran en el presente y en el futuro.

Contenidos mínimos:

Los agroecosistemas. Los alimentos y la problemática forrajera. Recursos forrajeros. Características morfofisiológicas de las plantas forrajeras. Su utilización en la Producción Animal.

El ecosistema pastoril. Las praderas: estructura y funcionamiento.

Recursos forrajeros: Las praderas. Naturales: tipos y dinámica de los pastizales. Implantadas: origen, adaptación, comportamiento y dinámica de las gramíneas y leguminosas en las mezclas forrajeras en las pasturas.

Técnicas del cultivo. Formulación de mezclas. Implantación de pasturas.

Técnicas de control de las praderas. Manejo del pastoreo. Prácticas de conservación y transferencia de forraje.

Producción de semillas. Técnicas de cultivo. Genética y mejoramiento.

Planificación forrajera en los Sistemas de Producción Animal.

Metodología de enseñanza:

El curso se desarrolla con **clases teóricas integradoras**, que integran contenidos de un nivel, en una temática mayor, canalizando nuevos enfoques de la problemática forrajera, **clases teórico-prácticas** en comisiones entre 18 y 25 alumnos, de esta forma podrán expresarse y discutir libremente y, el docente cumplir las funciones, estimular a descubrir y resolver problemas. Las clases en aula se complementan con **salidas al campo**, para conocer la realidad rural, los procesos productivos y los problemas concretos de los productores, se realizarán al menos cuatro visitas a establecimientos con distintos sistemas de producción. Tienen un carácter práctico y concreto para lograr una mayor y mejor asimilación de muchos aspectos impartidos en forma teórica y **consultas**, en que cada docente puede mantener reuniones individuales o grupales.

Sistema de promoción:

Como alumno regular: sin examen final, con examen final y como alumno libre con examen final (según Res 287/04).-



Fundamentación

La ganadería basada en la producción de forrajes, es un sistema de producción agropecuario que da la debida consideración a la importancia que tienen las gramíneas y leguminosas.

La Forrajicultura basada en la producción de pastos, definida en la forma más simple, consiste en hacer un uso adecuado de los pastos en la explotación agropecuaria. Su integración en un sistema de producción, satisface numerosos objetivos: Cubren el terreno protegiéndolo de los factores del clima; incluidos en la rotación de cosechas, enriquecen el suelo e incrementan los rendimientos de las cosechas que les siguen; en forma de pastizales y pasturas, proporcionan alimento de alta calidad a poco costo, como forraje, heno o ensilaje. Esta integración ha llegado a ser la ciencia de la agricultura forrajera. Este tipo de agricultura comprende muchos campos de acción. Las ciencias del suelo, de la agronomía y la zootecnia, son los ingredientes de este sistema básico de explotación.

La agronomía pastoril es la ciencia de la producción y el manejo de las pasturas y los pastizales. Dado que estos sistemas tienen su origen en interacciones dinámicas del ambiente, plantas, animales, tecnología (preparación del lecho de siembra por ej.), economía, objetivos y valores sociales del productor, el Ingeniero Agrónomo debe trabajar dentro de una "continuidad" que oscila entre la deducción de soluciones a problemas biológicos específicos hasta la consideración de cómo hacer para que todo el sistema sea más satisfactorio.

Si los estudiantes de agronomía pueden comprender que están trabajando dentro de ese marco de "continuidad", a partir de ese reconocimiento, se desprende que los consejos o prescripciones que se divulgan frecuentemente, son de muy limitada aplicación. Es así que: deben evitarse las prescripciones, poniéndose énfasis en los principios.

Sobre esa base, el Curso de Forrajicultura y Praticultura, que se desarrolla en el segundo cuatrimestre del Cuarto año de la Carrera de Ingeniería Agronómica, utiliza conocimientos de asignaturas previas, tales como Introducción a las Ciencias Agrarias y Forestales e Introducción a la Producción Animal; de disciplinas desarrolladas en cursos básicos tales como Químicas, Matemáticas, Cálculo Estadístico, Morfología y Sistemática vegetal y de básicas agronómicas como Climatología y Fenología Agrícolas, Manejo de Suelos, Genética, Fisiología Vegetal, Edafología, Mecanización Agraria y Agroecología relacionándose, asimismo, con contenidos de asignaturas como Microbiología Agrícola, Zoología y Fitopatología.

A su vez, proporciona parte de los conocimientos básicos y aplicados para Producción Animal II y Administración Agraria.

Si bien el docente asume un rol protagónico como promotor del aprendizaje, el sujeto y objetivo principal del proceso educativo es el estudiante como co - responsable de su propia formación académica. Los resultados esperados son los cambios cognitivos que en el se produzcan. Los núcleos temáticos propuestos son tres y se detallan a continuación:

Módulo 1: El sistema de Producción Animal. Sus recursos forrajeros y su valor Agronómico.

Módulo 2: Implantación y Utilización de los recursos forrajeros.

Módulo 3: Planificación forrajera de los distintos sistemas de producción animal.

Los ejes estructurales del Curso serán los diferentes recursos forrajeros, principalmente de la región pampeana, y la planificación para incluirlos y/o utilizarlos en los distintos sistemas de producción animal.



Objetivos

Objetivo General: Favorecer una formación integral (conocimientos, habilidades y valores éticos) de los profesionales de la Ingeniería Agronómica que se dediquen a la Producción Animal (Área de Producción Forrajera) acorde a las nuevas tendencias del mercado nacional e internacional que se avizoran en el presente y en el futuro.

Objetivos particulares:

1. Capacitarse para resolver problemáticas forrajeras de sistemas reales desde un enfoque productivo sustentable.
2. Profundizar el dominio de las habilidades de observación, registro, análisis, relacionar e integración y aplicarlas a la resolución de problemáticas forrajeras reales.
3. Afianzar actitudes de responsabilidad, valoración del conocimiento científico y técnico, y de la capacidad individual para resolver situaciones en forma creativa.
4. Construir una visión integradora entre la producción animal y la agricultura.

CONTENIDOS DE LA MATERIA

I. Contenidos temáticos

1. Los agroecosistemas. Los alimentos y la problemática forrajera. Recursos forrajeros.
2. Características morfofisiológicas de las plantas forrajeras. Su utilización en la Producción Animal.
3. El ecosistema pastoril. Las praderas: estructura y funcionamiento.
4. Recursos forrajeros: Las praderas.
 - 4.1 Naturales: tipos y dinámica de los pastizales.
 - 4.2 Implantadas: origen, adaptación, comportamiento y dinámica de las gramíneas y leguminosas en las mezclas forrajeras en las pasturas.
5. Técnicas del cultivo.
 - 5.1 Formulación de mezclas.
 - 5.2 Implantación de pasturas.
6. Técnicas de control de las praderas.
 - 6.1 Manejo del pastoreo.
 - 6.2 Prácticas de conservación y transferencia de forraje.
7. Producción de semillas.
 - 7.1. Técnicas de cultivo.
 - 7.2. Genética y mejoramiento.
8. Planificación forrajera en los Sistemas de Producción Animal.

II. Programa analítico.

1. **Los agroecosistemas.**
 - 1.1 Caracterización ambiental y niveles tecnológicos de los sitios aptos para la producción forrajera.
 - 1.2 El rol del forraje en la cadena alimenticia.
 - 1.3 Recursos forrajeros del país. Sistemas pastoriles y silvopastoriles.



2. Las especies forrajeras.

- 2.1 Tipos morfológicos, hábitos y estrategias de crecimiento. Sistemática.
- 2.2 Crecimiento. Fases fenológicas. Valor nutritivo y calidad nutritiva de los forrajes. Sustancias de reserva. Senescencia.
- 2.3 Tasas de crecimiento. Estimación de la productividad estacional y anual.

3. El ecosistema pastoril.

- 3.1 Niveles biogeográficos de los sistemas. Estructura de la pradera. Riqueza florística, diversidad específica, poblaciones y comunidades forrajeras. Imágenes satelitales.
- 3.2 Procesos funcionales: flujo de energía, circulación de nutrientes, partición del agua y sucesión vegetal (colonización).
- 3.3 Disturbios sobre el ecosistema. Efectos detrimentales y efectos potenciadores de los procesos funcionales. Resiliencia.
- 3.4 Relación planta-animal: Escalas espacio-temporales. Tiempos ontogénico, ecológico y evolutivo. La herviboría y el pastoreo. Historia del pastoreo (Distintos modelos).
- 3.5 **Manejo de recursos bióticos.** Herramientas para el manejo del pastoreo: pastoreos controlados, descansos e impacto animal.

4. Las praderas.

4.1 Naturales. Caracterización y dinámica de los pastizales:

- 4.1.1 Megatérmicos.
- 4.1.2 Mesotérmicos.
- 4.1.3 Microtérmicos.

4.2 Implantadas: origen, adaptación, comportamiento y dinámica de las gramíneas y leguminosas presentes en las pasturas.

- 4.2.1 Gramíneas megatérmicas. Géneros: *Axonopus*, *Chloris*, *Cynodon*, *Digitaria*, *Eragrostis*, *Panicum*, *Paspalum*, *Penisetum*, *Setaria*, *Sorghum*.
- 4.2.2 Gramíneas templadas. Géneros: *Bromus*, *Dactylis*, *Festuca*, *Lolium*, *Phalaris*, *Thinopyrum* (*Agropyron*).
- 4.2.3 Leguminosas megatérmicas. Géneros: *Desmodium*, *Leucaena*, *Phaseolus*, *Pisum*, *Pueraria*, *Vigna*.
- 4.2.4 Leguminosas templadas. Géneros: *Lotus*, *Medicago*, *Melilotus*, *Trifolium*, *Vicia*.
- 4.2.5 Cultivos forrajeros anuales.
 - 4.2.5.1 Verdeos invernales: Avena, Cebada, Centeno, Raigrás, Trigo.
 - 4.2.5.2 Verdeos estivales: Sorgo, Maíz, Mijo, Moha y Soja.

5. Técnicas del cultivo.

5.1 Formulación de mezclas.

- 5.1.1 Formulación de las mezclas, elección de las especies. Especie acompañante. Especie consociada.
- 5.1.2 Mezclas forrajeras: complementariedad y competencia. Estimación de la disponibilidad y productividad.

5.2 Implantación de las pasturas.

- 5.2.1 Condiciones y exigencias para la implantación.
- 5.2.2 Cultivo antecesor.
- 5.2.3 Preparación del lecho de siembra. Siembra convencional. Siembra directa. Fertilización.
- 5.2.4 Siembra. Valor cultural de las semillas. Calidad y tratamiento de las semillas. Sembradoras. Densidad y profundidad de siembra.

6. Técnicas de control de las praderas.

6.1. Utilización de pasturas.

- 6.1.1 Interacción pastura-animal.
 - 6.1.1.1 Consumo. Factores que afectan el consumo. Factores de la pastura:



Nutricionales y no nutricionales.

6.1.1.2 Efecto del animal sobre la pastura. Pisoteo, deyecciones y selección.
Frecuencia e intensidad de defoliación.

6.1.2 Utilización y cuidado de las pasturas.

6.1.2.1 Receptividad. Carga animal. Presión de pastoreo.

6.1.2.2 Tipos de pastoreo. Objetivos. Pautas. Control espacio-temporal del pastoreo.

6.1.2.3 Utilización durante el primer año. Control de malezas. Momento y forma del primer pastoreo.

6.1.2.4 Utilización de pasturas establecidas. Intensidad y frecuencia de pastoreo.

Utilización de pasturas base alfalfa, base trébol rojo y base gramíneas.

6.1.2.5 Cuidados posteriores: Prácticas de mejoramiento de pasturas y pastizales.

6.1.2.5.1 Incorporación de especies al tapiz vegetal. Resiembra.
Mejoramiento de las condiciones físicas del suelo.
Escarificación.

6.1.2.5.2 Eliminación de limitantes nutritivas del suelo. Fertilización, abonos y enmiendas.

6.1.2.5.3 Control de malezas. Cortes de limpieza. Herbicidas. Fuego prescrito.

6.1.2.5.4 Control de plagas y enfermedades. **Enfermedades de cultivos de importancia zootécnica.**

6.2 Prácticas de conservación y transferencia de forraje.

6.2.1 Ensilaje. Cultivos utilizados. Momento de corte. Tipos, métodos y pérdidas.

6.2.2 Henificación. Cultivos utilizados. Momento de corte. Tipos, métodos y pérdidas.

6.2.3 Henolaje. Cultivos utilizados. Momento de corte. Tipos, métodos y pérdidas.

6.2.4 Otras técnicas de conservación.

7. Técnicas de cultivo.

7.1 Producción de semillas.

7.1.1 Cultivos.

7.1.1.1 Bajo riego y de secano.

7.1.1.2 Cosecha de semillas.

7.2 Genética y mejoramiento.

7.2.1 Métodos de mejoramiento.

7.2.1.1 Mejoramiento de alfalfa

7.2.1.2 Poblaciones y ecotipos.

7.2.1.3 Variedades. Variedades sintéticas.

8. Planificación forrajera en cada Sistema de Producción Animal: cría, invernada, tambo. Gestión de sistemas agropecuarios. Manejo sustentable de sistemas agropecuarios

8.1 Concepto, valor y objetivos. Metodología. Recopilación de información.
Establecimiento de las limitantes. Análisis y Diagnóstico.

8.2 Planteo de rotación; secuencia de cultivos y cadenas de pastoreo en los distintos sistemas de producción.

8.3. Determinación de la oferta y la demanda forrajera. Suplementación. Balance forrajero y nutricional.

8.4. Planteo de objetivos. Propuestas de solución.

Bibliografía General (la específica se detallará en el momento del desarrollo de cada tema en particular).



La bibliografía se encuentra disponible en la Biblioteca Conjunta y/o en la Biblioteca Parcial del Curso. Asimismo, corresponde puntualizar que en Aula Virtual o por medio de correo electrónico se remitirá o pondrá a disposición el material adicional que surja como de necesario empleo cada año.

- ANSÍN, O.E., 1995. Pastoreo de comunidades halomórficas de la Pampa Deprimida. M Sc Tesis, Área: Recursos Naturales. Escuela para Graduados, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Argentina, 141 pp.
- BARIGGI, C., MARBLE, V.L., ITRIA, C.D., BRUN, J.M., 1986. Investigación, Tecnología y Producción de Alfalfa 488 pp.
- BURKART, A., 1969. Flora ilustrada de Entre Ríos (Argentina). Parte II: Gramíneas. Colección Científica del INTA, 551 pp.
- BURKART, A., 1987. Flora ilustrada de Entre Ríos (Argentina). Parte III: Leguminosas. Colección Científica del INTA, 763 pp.
- BIGNOLI, D.P., MARSICO, O.J.V., 1984. Pasturas: implantación, manejo y control de malezas. Editorial CADIA, Buenos Aires.
- CABRERA, A.L., 1970. Flora de la Provincia de Buenos Aires. Colección Científica del INTA. Parte II Gramíneas, 621 pp.
- CARAMBULA, M., 1977. Producción y manejo de pasturas sembradas. Editorial Hemisferio Sur. Montevideo, 464 pp.
- CARAMBULA, M., 1981. Producción de Semillas de Plantas Forrajeras. Editorial Agropecuaria, Hemisferio Sur 518 pp.
- GILLET, M., 1984. Las gramíneas forrajeras. Ed. ACRIBIA, 355 pp.
- HANSON, C.H., 1988. Ciencia y tecnología de la Alfalfa. Editorial Hemisferio Sur, 973 pp.
- HOLMES, W., 1989. Grass. Its production and utilization. Ed. The British Grassland Society by Blackwell Scientific Publications. Oxford London Edinburgh, 306 pp.
- HUSS, D.L., BERNARDON, A.E. ANDERSON, D.L., BRUN, J.M., 1986. Principios de manejo de praderas naturales. INTA, Buenos Aires. FAO, Santiago de Chile.
- INTA, 1995. La alfalfa en la Argentina. Ed. Hijano, E.H., Navarro, A., 272 pp.
- INTA, 1997. Invernada bovina en zonas mixtas. Ed. Latimori, N.J., Kloster, A.M., 180 pp.
- LANGER, R.H.M., 1986. Las pasturas y sus plantas. Ed. Hemisferio Sur, 518 pp.
- LEÓN, R.J.C., S.E. BURKART, C.P. MOVIA. 1979. Relevamiento Fitosociológico del pastizal del norte de la Depresión del Salado. Veg. de la Rep.Arg. Serie Fitogeográfica N° 17 INTA, 90 p.
- MADERO, G.E., 1976. Resumen Forrajero. Cátedra de Forrajicultura y Praticultura. Facultad de Agronomía UNLP. Biblioteca de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP.
- MATTEUCCI, S.D., COLMA, A., 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Monografía N° 22, OEA, 168 pp.
- McMEEKAN, C.P., 1984. De pasto a leche. Ed. Hemisferio Sur, 280 pp.
- MUSLERA PARDO, E., RATERA GARCIA, C., 1984. Praderas y Forrajes. Ediciones Mundi-Prensa, 705 pp.
- OESTERHELD, M., AGUIAR, M., GHERSA, C. y PARUELO, J. (Compiladores). 2005. La heterogeneidad de la vegetación de los agroecosistemas. Un homenaje a Rolando J.C. León. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires. 472 pp.
- PEARSON, C.J., ISON, R.L. 1994. Agronomía de los sistemas pastoriles. Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires 157 pp.
- PUTMAN, R.J., 1986. Grazing in temperate ecosystems. Large herbivores and the ecology of the new forest. Timber Press, Portland.
- VERVOORST, F. 1967. La vegetación de la Rep. Arg. VII. Las Comunidades vegetales de la Depresión del Salado (Prov. de Bs.As.). Serie Fitogeográfica N° 7. INTA, 259 p.
- VIGLIZZO, E., 1981. Dinámica de los Sistemas Pastoriles de producción lechera. Ed. Hemisferio Sur, 125 pp.



ZEVA SALGUEIRO, J., DIAZ DIAZ, M.D., 1990. Producción de carne con pastos y forrajes.
Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.

Guías de Trabajos Prácticos realizadas por los docentes del Curso de Forrajicultura. Centro de Estudiantes de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP.

Metodología de Enseñanza

Al inicio de la cursada:

1. Presentación de cada uno de los alumnos y comentarios sobre su formación previa, sus experiencias en relación a la Producción Animal, los recursos naturales, las características del hombre como productor, la comunidad rural y sus motivaciones e intereses personales.
2. Presentación de los docentes, ídem a los estudiantes.
3. Informar claramente al alumno los objetivos del curso, la metodología de enseñanza y evaluación.
4. Invitación a participar en un proceso de reflexión.
5. Comprometerlos a una relación de camaradería y responsabilidad.

Clases teóricas integradoras:

Tienen la finalidad de integrar contenidos de un nivel, en una temática mayor, canalizando nuevos enfoques de la problemática forrajera. Previo a su desarrollo, los alumnos contarán con la bibliografía teórica necesaria y las guías estructurales de las clases.

Clases teórico-prácticas:

Para que los alumnos puedan mostrar su potencialidad de participación, las comisiones deberán tener entre 18 y 25 alumnos. De esta forma podrán expresarse y discutir libremente y, el docente cumplir las funciones, estimular a descubrir y resolver problemas, como asimismo orientar a crear nuevos hábitos de pensamiento y acción.

Esta cantidad de alumnos permite conocerlos, sabiendo que son personas diferentes y por lo tanto reaccionaran en forma distinta a los docentes, al curso, a nuestros objetivos y forma de relacionarnos, como asimismo a los métodos de enseñanza y evaluación. Así, sus reacciones, que los llevarán a aprender en forma distinta o a no aprender, podrán ser percibidas por los docentes a cargo.

Desarrollo de la clase

1. Introducción y objetivos del tema a tratar, a cargo del docente. Deberá hacer de la exposición un instrumento para movilizar el pensamiento de los alumnos y lograr sus contribuciones, además de explicar los puntos más importantes y sus relaciones con otros contenidos del curso.



- 2 Explicación de las consignas para el trabajo en grupos.
- 3 Formación de los grupos. El trabajo grupal ayuda a desarrollar una actitud participativa que los conduzca a exponer y defender sus ideas y aceptar referencias o hipótesis contrarias a las que sostenían previamente.
- 4 Análisis, síntesis del material bibliográfico, previamente leído, o solución de problemas, ejercicios, etc., entre dos a cuatro personas y designación del relator.
- 5 El docente, cuando los grupos lo requieren, ayuda a interpretar problemas que aparecen en las lecturas o en las consignas.
- 6 Presentación a cargo del relator, de las conclusiones y justificaciones de cada grupo.
- 7 Intervención del docente a cargo para dar énfasis a las ideas principales, en formas diferentes para que el mensaje sea recibido.
- 8 Síntesis final a cargo del docente, que ayudará a los alumnos a comprobar su propio progreso y la validez de sus contribuciones.

Salidas al campo.

Para conocer la realidad rural, los procesos productivos y los problemas concretos de los productores, se realizarán al menos cuatro visitas a establecimientos con distintos sistemas de producción del área de influencia de la Facultad. Se trasladan 1 o 2 comisiones, según el turno, con los docentes a cargo.

Tendrán un carácter práctico y concreto para lograr una mayor y mejor asimilación de muchos aspectos impartidos en forma teórica.

Durante la primera a mitad del primer Módulo, se realizará un viaje con el objetivo de motivarlos a tomar contacto con un sistema de producción real, conocer sus partes e interacciones y por otro lado, generar dudas o certezas con respecto a sus vivencias y lo visto en aula.

La segunda visita se llevará a cabo una vez que el Profesor Titular haya desarrollado todas las clases teóricas sobre los pastizales naturales. Este viaje se organizará con la finalidad de que los alumnos conozcan la estructura en función de la cobertura y la composición florística, el funcionamiento y valorar la importancia de estos conocimientos para la utilización sustentable de los pastizales.

La tercera salida se realizará, al finalizar el segundo Módulo, con el fin de que los alumnos analicen, discutan y profundicen sobre las diferentes formas de implantar y utilizar los distintos recursos forrajeros.

La cuarta visita se ubica, generalmente, en la última o anteúltima clase, donde se regresa al establecimiento de la primera visita, para retomar el contacto con ese sistema. Son los estudiantes los protagonistas, como en su futuro desempeño profesional, quienes realizan el diagnóstico, análisis y propuestas.

Se cierra el curso en esta salida con una ronda de conclusiones y un almuerzo. En este momento, se crea un clima de trabajo distendido que posibilita que los alumnos interactúen de manera fluida con todos los docentes y con el personal del establecimiento. En este contexto, se terminan de evacuar dudas, se amplían y profundizan aspectos desarrollados en todas las visitas y se realiza una integración de los contenidos del curso.

Forma de trabajo en las salidas al campo:

- 1 Entrega de una guía, que contará con detalles que describan y ubiquen el campo, datos productivos y si es posible información económica.
- 2 Recorrida de los potreros señalados en la guía.
- 3 Actividades y observaciones orientadas por los docentes y/o la guía.
- 4 Ronda de preguntas y conclusiones con el Productor, el Asesor y los Docentes.



- 5 Evaluación posterior en aula: Con pregunta circular. Se enunciará la misma pregunta, a cada uno de los alumnos, acerca de la experiencia vivida en el campo.

Consultas.

En cartelera se expone el día y horario en que cada docente puede mantener reuniones individuales o grupales, con alumnos que desean realizar consultas.

El tiempo asignado a consultas es de 4 hs semanales. Además, pueden realizar consultas vía correo electrónico.

Carga horaria discriminada por actividad curricular

Tipo de actividad	Ámbito en que se desarrollan			Total
	Aula	Laboratorio, gabinete de computación u otros.	Campo	
Desarrollo teórico de contenidos	38			38
Ejercitación práctica	12		20	32
Proyectos				
Prácticas de intervención profesional	10			10
Total	60		20	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.

Recursos materiales y didácticos

- 1 Aulas de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Retroproyector, Proyector de multimedia y computadoras.
- 2 Unidades Demostrativas de Producción: Para concurrir a los mismos son necesarios ómnibus.
Establecimiento El Amanecer, ubicado en el Partido de Magdalena, vecino a la localidad de Vieytes. Desarrolla un sistema productivo de cría bovina, de 254 ha, la mayor parte con presencia de pastizales naturales y alrededor de 20 ha de pasturas



perennes, base Festuca.

Establecimiento Santa Catalina, ubicado en Lavallol, Partido de Lomas de Zamora. En 235 ha, se dedica a la producción lechera y cuenta con los siguientes recursos forrajeros: pasturas perennes, base alfalfa, base trébol rojo, pasturas anuales de invierno y de verano.

Cultivos para conservación. Suplementos.

3. Guías de Trabajos Prácticos, impresas por el Centro de Estudiantes de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, las mismas son indicadas como Material de estudio.

MODULO I:

- . Planificación forrajera. Teoría de los Sistemas y Potenciales. Morfofisiología de gramíneas y leguminosas.
- . Gramíneas y Leguminosas: Crecimiento. Caracteres agronómicos: Rendimiento y persistencia.
- . Principales especies forrajeras: Origen, descripción, adaptación, crecimiento estacional, implantación, rendimiento y valor nutritivo, utilización, producción de semillas y variedades.
- . Mezclas para la Región Pampeana.

MODULO II:

- . Implantación de pasturas anuales y perennes. Siembra Directa.
- Interacción Pastura-Animal.
- . Utilización de pasturas perennes (Generalidades).
- Verdeos de invierno y verano. (Crecimiento, utilización, valor nutritivo. Cultivares).
- . Evolución del rendimiento.
- . Método de Pastoreo.
- . Meteorismo.

MODULO III:

- . Métodos de conservación de forrajes. Ensilaje.
- . Oferta y demanda forrajera. Balance forrajero.



Sistema de promoción

Modalidad de evaluación de los aprendizajes de los alumnos.

*** Régimen de evaluación y promoción¹**

*** Personal:** en fichas individuales se anotan:

- Datos personales, asistencia a las clases, notas de las evaluaciones.
- Grado de participación, respeto, interés, esfuerzo, voluntad, solidaridad.
- Originalidad, iniciativa y seguridad en las discusiones o presentaciones en las conclusiones.

Se trata de una evaluación cualitativa que permite sistematizar el conocimiento que los docentes van teniendo de los grupos e individuos de cada comisión. No tiene impacto cuantitativo en la aprobación del curso. Es una ayuda a los docentes para su conocimiento respecto a los alumnos de otras comisiones y, a comprender situaciones individuales que pudieren ocurrir mientras cursan la materia.

*** Realización del Trabajo de Planificación Forrajera:**

Los alumnos deben cumplir con la realización de este trabajo porque forma parte del sistema de evaluación. El trabajo consiste en abordar una situación real de un establecimiento agropecuario.

OBJETIVOS GENERALES: Conocer la metodología de trabajo que permita resolver problemas forrajeros y, así, enfrentar con argumentos sólidos una propuesta profesional futura.

OBJETIVOS ESPECIFICOS: Aplicar los contenidos teórico-prácticos del curso para identificar problemas forrajeros y proponer la mejor alternativa para solucionarlos.

La guía de elaboración y etapas se encuentran desarrolladas en el Anexo 1.

El docente acompaña y orienta a los grupos, que pueden ser entre 4 o 6, según la

¹ Esta propuesta ha sido elaborada atendiendo las pautas establecidas en la reglamentación vigente (Res. 287/04) y ha sido aprobada por el Consejo Académico en diciembre de 2004.



cantidad de alumnos por comisión, a buscar información y/o a analizar la situación actual del establecimiento. Se realizan dos entregas, en las cuales el docente puede hacer sugerencias y/o correcciones al trabajo.

Del régimen de promoción como alumno regular sin examen final.

- Alcanzar una asistencia del 80 % de las clases teóricas-prácticas y teóricas.
- Aprobar con un mínimo de siete (7) puntos el 100 % de los contenidos desarrollados en el curso de la asignatura.
- Aprobar un trabajo de planificación forrajera, como una modalidad de integración final de los contenidos de la asignatura (Anexo I).

Del régimen de promoción como alumno regular con examen final.

- Alcanzar una asistencia del 60 % de las clases teóricas-prácticas y teóricas.
- Aprobar con un mínimo de cuatro (4) puntos el 100 % de los contenidos desarrollados en el curso de la asignatura.
- Aprobar un trabajo de planificación forrajera (Anexo 1), como una modalidad de integración final de los contenidos de la asignatura.

Para ambos regímenes.

- Evaluaciones parciales: dos (2) en total.
- El alumno podrá recuperar una vez cada evaluación parcial. Además dispondrá de una segunda oportunidad por única vez para recuperar algunas de las instancias de evaluación (Recuperatorio flotante).

Las instancias de recuperación serán fijadas de acuerdo a las pautas establecidas en cada caso por las resoluciones emanadas del Consejo Académico.

Las evaluaciones parciales integradoras consisten en la resolución de una situación problemática real. Los ítems que componen la prueba son de desarrollo teórico y de resolución de ejercitación práctica.

Al completarse el Módulo I, se realizará la primera evaluación, la segunda evaluación incluirá los Módulos II y III. Ambas incluirán los contenidos vistos en las clases teóricas, teórico-prácticas y salidas al campo, constituyéndose en una instancia integradora de conocimientos y contenidos correlativos.

Examen final. Se exige al alumno demostrar su capacidad de integrar los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos en el curso, aplicando los modelos teóricos en una situación práctica.

Evaluación del curso

- Reuniones semanales con el Profesor y el resto de los docentes para el intercambio de experiencias con los alumnos en las diferentes actividades (clases y evaluaciones) y así evaluar el proceso de enseñanza y de aprendizaje.
- Realización de una encuesta a los alumnos, cuyos resultados serán tenidos en cuenta para realizar las acciones correctivas necesarias.



Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

SEMANA	CONTENIDOS PREVISTOS
MODULO I: El sistema de Producción Animal. Sus recursos forrajeros y su valor agronómico.	
1	Teórico-Práctico: Planificación de cada uno de los sistemas de producción animal. Gramíneas y Leguminosas forrajeras: Morfofisiología. Teórico: El sistema pastoril.
2	T-Práctico: Gramíneas y Leguminosas: Crecimiento, Valor nutritivo y Persistencia. Teórico: Pastizales: Estructura.
3	SALIDA AL CAMPO. Establecimiento Santa Catalina. Sistema de producción real.
4	T- Práctico: Formulación de mezclas.
MODULO II: Implantación y Utilización de los recursos forrajeros.	



5	Teórico-Práctico: Implantación de pasturas anuales y perennes. Primera entrega del Trabajo de Planificación forrajera. Teórico: Pastizales: funcionamiento
6	SALIDA AL CAMPO. Establecimiento El Amanecer. Utilización de pastizales.
7	Primera Evaluación.
8	T-Práctico: Efecto del animal sobre la pastura. Teórico: Pastizales: Herramientas de manejo.
9	T-Práctico: Utilización de pasturas anuales y perennes durante el primer año. Métodos de pastoreo. Recuperatorio Primera Evaluación. Teórico: Pastizales: mega-meso-microtérminos. Fuego prescripto.
10	T-Práctico: Utilización de pasturas perennes establecidas. Base alfalfa y trébol rojo. Recuperatorio Primera Evaluación. Teórico: Alfalfa: Morfología, requerimientos ecológicos y utilización.
11	T-Práctico: Utilización de pasturas perennes establecidas. Base gramíneas. Flotante Teórico: Alfalfa: plagas, mejoramiento genético.
12	SALIDA AL CAMPO. Establecimiento Santa Catalina. Utilización de pasturas perennes establecidas.
MODULO III: Planificación forrajera de los distintos sistemas de producción animal.	
13	T-Práctico: Conservación de forrajes. Meteorismo. Teórico: Planificación forrajera. Generalidades.
14	T-Práctico: Planificación forrajera: Cría e internada. Teórico integrador: Sistemas de producción: Cría, internada y tambo.
15	Segunda Evaluación. Entrega final del Trabajo de Planificación forrajera.
16	SALIDA AL CAMPO. Establecimiento Santa Catalina. Planificación forrajera: Tambo. Cierre de la cursada.
	Recuperatorio Segunda Evaluación.
	Exposición oral de trabajos de Planificación forrajera.
	Flotante.
	Exposición oral de trabajos de Planificación forrajera.

ANEXO 1.

Guía para la elaboración del trabajo de Planificación Forrajera.

El trabajo de planificación forrajera es una actividad obligatoria para los alumnos que tomen el curso de Forrajicultura y Praticultura. El trabajo consiste en abordar una situación real de un establecimiento agropecuario en una determinada región.

Concretamente se tendrá que:

1. **Elegir** una unidad de producción, que posea como mínimo 200 has utilizadas en la actividad **GANADERA**.
2. **Describir** la región, identificando los sistemas de producción, relevar datos estadísticos y consultar bibliografía disponible.
3. **Concurrir** a esa unidad de producción las veces que sean necesarias para reunir los datos imprescindibles para efectuar el trabajo.



4. **Analizar y Diagnosticar** a la unidad de producción, con la información reunida y proponer alternativas de solución a los problemas detectados desde el punto de vista de la producción y utilización del forraje.
 5. **Planificar** la alternativa más conveniente.
 6. **Demostrar** con las propuestas desarrolladas que el o los objetivos podrán ser cumplidos.
- **Objetivos Generales:** Conocer la metodología de trabajo que permita resolver problemas forrajeros y, así, enfrentar con argumentos sólidos una propuesta profesional futura.
 - **Objetivos Específicos:** Aplicar los contenidos teórico-prácticos del curso para identificar problemas forrajeros y proponer la mejor alternativa para solucionarlos.

ETAPAS DEL TRABAJO.

El trabajo se realizará de manera grupal, con un máximo de **cuatro** integrantes, desarrollándose a través de encuentros acordados con el docente responsable de cada grupo. En cada reunión los alumnos deberán presentar un estado de avance. De esta manera el trabajo tendrá una evaluación continua por parte del docente y el alumno.

Primera Entrega

Parte I

Descripción del Sistema Regional y del Establecimiento

I. a. ZONAL:

Ubicación geográfica del área (o zona) y región.
Información que debe recopilar:

- 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.
- SUELOS: Geomorfología.
- SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LA ZONA (índices productivos y reproductivos medios)
- RECURSOS FORRAJEROS: Naturales e implantados (especies, valores posibles de productividad, etc.)

En las siguientes páginas web pueden encontrar información de distintas zonas del país:

http://www.sagpya.mecon.gov.ar/scripts/0-2/consulta_lluvias.asp
www.igm.gov.ar

I.b. DEL ESTABLECIMIENTO:

Para obtener esta información los estudiantes deberán organizar un viaje al establecimiento.

I.b.1. Realizar un **croquis** del establecimiento (Potreros, recursos forrajeros, aguadas, mejoras). Una vez identificados los potreros, analizar su historia productiva y los



recursos forrajeros presentes en la actualidad.

I.b.2. Describir el POTENCIAL PASTURA del establecimiento.

- **Estructura forrajera:** Si el principal recurso es un **pastizal**, reconocer las comunidades predominantes.

Para las pasturas **implantadas perennes y anuales**, describir las especies presentes, su época de siembra, densidad y sistema de siembra, secuencia de labores, control de malezas, edad de las pasturas, labores mecánicas (desmalezado) y la cobertura total y específica de las especies que componen la pastura.

- **Fertilización:** Tipo de fertilizante, dosis y momento de aplicación.

- **Suplementación:** En este punto considerar solo aquellos recursos confeccionados en el establecimiento como heno, silaje (planta entera o grano) y concentrados. Rendimientos.

I.b.3. Describir el POTENCIAL ANIMAL del establecimiento.

- **Carga animal** actual del establecimiento.
- **Composición** de los rodeos.
- **Índices productivos y reproductivos:**

- **Producción de leche** en kg/ha.año de Grasa Butirosa. Raza, producción de leche (litros) por vaca en ordeño, duración de la lactancia, relación vacas en ordeño/vacas totales. Guachera. Recría. Destino de la producción.

- **Producción de carne en invernada:** kg/ha.año de carne. Raza. Aumento Diario de Peso Vivo. Peso vivo a la entrada y a la salida de los animales. Duración de la invernada.

- **Producción de carne en cría:** kg/ha.año de carne. Raza. Porcentaje de preñez, de parición y destete. Época y duración del servicio. Época y Peso vivo al momento de la venta (terneros/as y vacas de descarte). Porcentaje de reposición. Edad de entore.

I.b.4. Utilización de los recursos: Describir cómo se realiza en la actualidad la utilización de los recursos naturales e implantados.

Método de pastoreo utilizado. **Cuidados** durante la implantación. **Utilización** durante el primer año. Utilización de pasturas establecidas. Criterios a seguir para realizar la utilización estacional. Intensidad y frecuencia de pastoreo.

Suplementación: Objetivos. Período y categorías con suplemento. Cantidad suministrada. Modo de suministro.

I.b.5. Describir la estructura productiva

- Distribución de aguadas.
- Capacidad de instalación de ordeño. Silos.
- Personal, maquinarias, galpones.

Parte II

Análisis de la información y Diagnóstico.

II.a.-Potencial pastura: Estructura forrajera.

- ✓ Analizar el estado actual de los recursos forrajeros.
- ✓ Analizar la distribución de los recursos forrajeros y su relación con la heterogeneidad ambiental.



- ✓ Estimar la producción de forraje.

II.b. Potencial animal:

- ✓ Analizar las variables productivas.
- ✓ Analizar la composición de los rodeos.
- ✓ Estimar la demanda forrajera.

II.c. Análisis de la producción y de la demanda forrajera.

II.d. Utilización de los recursos naturales e implantados: Analizar los criterios para la utilización de pasturas y/o pastizales (asignación, tiempos de pastoreo, cadena de pastoreo, etc.) y la suplementación.

II.e. Enumerar y jerarquizar los problemas detectados y sus posibles causas.

II.f. Elaborar el **Diagnóstico** de la situación actual.

Segunda Entrega

Parte III

III.a. Elaborar y analizar el Balance Forrajero Actual.

III.b. Fijar un objetivo general y/o objetivos parciales para mejorar la situación actual.

III.c. Elaborar las propuestas para cumplir con el o los objetivos.

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

Parte IV

IV.a. Demostrar con las propuestas desarrolladas que el o los objetivos podrán ser cumplidos. (Incluir el Balance Forrajero de la propuesta).

IV.b. Comentarios Finales.

Normas de presentación del trabajo

Cada uno de los grupos que se constituyan para la elaboración 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 al 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 docentes calificarán 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.

Cronograma para la presentación del trabajo de planificación

Descripción de tareas	Fecha
Presentación de posibles establecimientos.	1er día de clase
Conformación de grupos y presentación del establecimiento seleccionado.	2do día de clases
Primera entrega (Estado de avance)	Primera evaluación
Segunda entrega	Segunda evaluación
Presentación oral 1er fecha	A convenir
Presentación oral 2da fecha	A convenir