



C.D. 1922
CUDAP: EXP-UBA 34.886/19

Cdad. Autónoma de Bs. As., 2 de julio de 2019.

VISTO las resoluciones C.S. 6180/16 y C.S. 2210/03 y las presentes actuaciones por las que se tramita la propuesta de una nueva asignatura optativa *Sistemas Silvopastoriles de Argentina: Diseño y Manejo* para la carrera de Agronomía, plan de estudio 2017, realizada por la M. Sc. Patricia S. CORNAGLIA del Departamento de Producción Animal y,

CONSIDERANDO:

Que por resolución C.S. 6180/16 se aprobó la modificación del plan de estudio de la carrera de Agronomía a partir del ciclo lectivo 2017.

Que la resolución C.S. 2210/03 establece los requisitos, criterios de tratamiento, vigencia de las asignaturas optativas dentro de los planes de estudio de las carreras de la Universidad de Buenos Aires.

Que por tratarse de asignaturas que forman parte del plan de estudio de la carrera, con un carácter especial, corresponde de acuerdo con lo establecido en el inciso e) del artículo 98º del Estatuto Universitario que el Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires dé su aprobación a la propuesta realizada por las Facultades.

Que de acuerdo con lo establecido en la resolución C.S. 2210/03 las asignaturas optativas deben ser propuestas anualmente por los profesores a los Consejos Directivos para su aprobación.

Que de fs. 4 a 7 la M. Sc. CORNAGLIA presenta la propuesta del programa para la nueva asignatura.

Que a fs. 2 con el aval del Ing. Agr. Rodolfo A. GOLLUSCIO profesor a cargo de la cátedra de Forrajicultura y el de la Junta del Departamento de Producción Animal la propuesta es elevada para la consideración.

Que la Comisión Curricular de la carrera de Agronomía en su reunión del 12 de junio del corriente año aprueba el programa y solicita su tratamiento por parte de la Comisión de Planificación y Evaluación del Consejo Directivo.

Que de acuerdo con lo establecido en el artículo 113º inciso II) del Estatuto Universitario corresponde al Consejo Directivo "Aprobar los programas de enseñanza proyectados por los profesores".

Que, en virtud de lo anterior, en el Punto 4 del Anexo de la resolución C.S. 2210/03 se prevé la elevación anual al Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires para la intervención de su competencia.



C.D. 1922
CUDAP: EXP-UBA 34.886/19
//..2

Lo aconsejado por la Comisión de Planificación y Evaluación.

Por ello, y en uso de sus atribuciones,

CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA
RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar la propuesta de la nueva asignatura optativa *Sistemas Silvopastoriles de Argentina: Diseño y Manejo* para la carrera de Agronomía – plan de estudio 2017 - con una carga horaria de treinta y dos (32) horas – dos (2) créditos, según el Anexo que forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º.- Establecer que esta asignatura podrá ser utilizada para acreditar la asignatura obligatoria *Taller de Práctica III: Intervención Crítica sobre la Realidad Agropecuaria mediante la Articulación con las Aplicadas Agronómicas*.

ARTÍCULO 3º.- Establecer que el programa al que hace referencia el artículo primero tiene vigencia desde el ciclo lectivo 2019.

ARTÍCULO 4º.- Regístrese, comuníquese, pase a las Direcciones de Concursos Docentes, de Ingreso, Alumnos y Graduados y de Biblioteca a sus efectos. Cumplido, resérvese en la Dirección General de Asuntos Académicos (Dirección de Consejo Directivo) para dar cuenta al Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires.

DIRECCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO	Intervino
	CL.
	<i>[Signature]</i>

[Signature]
Ing. Agr. Adriana M. RODRÍGUEZ
Secretaría Académica

[Signature]
Ing. Agr. Marcela E. GALLY
Decana

RESOLUCIÓN C.D. 1922



C.D. 1922

CUDAP: EXP-UBA 34.886/19

//...3

ANEXO

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la Asignatura: **Sistemas Silvopastoriles de Argentina: Diseño y Manejo.**

Tipo de asignatura: Optativa

Cátedra/área: Forrajicultura. Departamento de Producción Animal.

Producción Forestal. Departamento de Producción Vegetal.

Carrera/s: Agronomía – plan de estudio 2017.

Departamento: Producción Animal

Período lectivo: 2019 – 2021

2. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

Ubicación de la materia en el Plan de Estudio (año): sexto año – segundo bimestre.

Duración: Bimestral (ocho clases y un viaje)

Coordinador de la asignatura: Ings. Agrs. Patricia Cornaglia y Esteban Borodowski

Equipo docente: Ings. Agrs. Fernando Caccia, María Laura Gatti, Santiago Cotroneo, Paula Re y Ricardo Simari.

Carga horaria para el estudiante: treinta y dos (32) horas - dos (2) créditos (24 horas de curso y un viaje de 8 horas).

Correlativas requeridas: Producción y Utilización de Forrajes, Protección Vegetal, Fertilidad de Suelos y Fertilización.

Modalidad: Taller

Puede ser utilizada para acreditar la asignatura obligatoria, de acuerdo con lo establecido en la resolución C.S. 6180/17, Taller de Práctica III: Intervención crítica sobre la Realidad Agropecuaria mediante la Articulación con las Aplicadas Agronómicas, sólo si al momento de cursarla tiene aprobadas, además de las correlativas requeridas, las asignaturas obligatorias Taller de Práctica I y Taller de Práctica II.

3. FUNDAMENTACIÓN

El corrimiento de la frontera agrícola condicionó la ubicación de las actividades ganaderas en ambientes más restrictivos. Esto hizo que se necesitaran nuevas formas de producir carne. Entre estas nuevas formas se encuentran los sistemas silvopastoriles (SSP) que integran en una misma superficie la producción de madera, de carne y de forraje. Estos nuevos sistemas requieren de una planificación ajustada a las demandas productivas y a las limitaciones impuestas por el ambiente – sombreado y escasez de nutrientes-. Para ello es indispensable que el estudiante, y futuro profesional, conozca las limitaciones y potencialidades de cada uno de los subsistemas componentes de SSP: forestal, animal y forrajero, que facilitan el logro de competencias profesionales relativas al diseño, manejo y planificación de SSP sustentables en nuestro país.

4. OBJETIVOS

- Conocer aspectos clave del diseño, manejo y planificación de sistemas silvopastoriles sustentables.
- Analizar críticamente un sistema silvopastoril – o un subsistema – como parte del ejercicio preprofesional.
- Afianzar competencias de expresión oral y escrita.



C.D. 1922

CUDAP: EXP-UBA 34.886/19

//..4

5. CONTENIDOS

Unidad 1 – Organización general de los sistemas silvopastoriles (SSP).

Clase 1 – Organización general de los SSP. Tipos y componentes. Complementariedad árboles-forrajeras en el uso de los recursos ambientales. Sistemas subtropicales y templados. Bosques nativos y plantaciones. Combinación de especies arbóreas y forrajeras, nativas y exóticas introducidas. Servicios ecosistémicos deteriorados. Limitantes y potencialidades de SSP.

Unidad 2 – Diseño y manejo de SSP basados en plantaciones.

Subsistema forestal

Clase 2 – Plantaciones cultivadas con pinos y eucaliptus en las provincias de Misiones y Corrientes. Diseño y manejo de plantación.

Clase 3 – Plantaciones cultivadas con salicáceas en el Delta del Río Paraná. Diseño y manejo de la plantación. Introducción de arbóreas leguminosas nativas como cultivo de servicios.

Subsistema forrajero

Clase 4 – Restauración de tapices: enriquecimiento con introducción de especies. Especies nativas en distintos sistemas. Introducción de especies exóticas. Función ecosistémica de las especies introducidas; gramíneas C₃ y C₄ y leguminosas. Estacionalidad de la producción. Ciclo de vida: anuales vs. Perenes. Desventajas de la siembra de especies anuales. Beneficios de la siembra de especies perennes y fijadoras de N₂. Cultivo de servicios. Particularidades nutricionales de las forrajeras asociadas al sombreado.

Clase 5 – Ecofisiología de especies forrajeras en SSP. Respuestas de tolerancia y evasión al sombreado. Morfogénesis y crecimiento bajo sombreado. Otras limitantes al crecimiento; escasez de nutrientes. Manejo de la defoliación basada en parámetros ecofisiológicos – gramíneas y leguminosas -.

Subsistema animal

Clase 6 – Receptividad y carga del sistema. Requerimientos nutricionales de los animales en pastoreo. Categorías animales. Manejo del rodeo. Manejo del pastoreo controlado. Eficiencia de cosecha/utilización.

Unidad 3 – Manejo de bosques nativos.

Clase 7 – Los bosques nativos del Chaco semiárido y húmedo de la Patagonia. Especies forrajeras nativas – leñosas y herbáceas -. Introducción de especies. Interrelaciones entre manejo forestal, ganadero y usos múltiples del bosque.

Viaje: Visita a un establecimiento Foresto Industrial que desarrolla la ganadería silvopastoril.

Unidad 4 – Planificación de SSP sustentables

Clase 8 – a) Integración de conceptos adquiridos durante el curso y análisis de la situación real experimentada en el viaje.

b) Proporción de cada actividad en predios destinados a SSP. Rotaciones. Necesidad y complementariedad de cultivo bajo árboles y cultivos a cielo abierto. Indicadores ambientales. Servicios ecosistémicos. Sustentabilidad de los SSP.



C.D. 1922

CUDAP: EXP-UBA 34.886/19

//..5

6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA Y FORMAS DE INTEGRACIÓN DE LA PRÁCTICA

El dictado del taller se organizará en grupos reducidos – máximo 15 estudiantes - y en encuentros semanales de 3 horas de duración – 8 clases -. Para cumplir con los objetivos del curso, se utilizan técnicas de trabajo interactivo y colaborativo, propias de los talleres. Se prevén pequeñas presentaciones del equipo docente, con intervención activa de los estudiantes a través de un constante diálogo. Los estudiantes deben leer los textos con anterioridad a cada clase. También, se prevé la modalidad de seminario en la que grupos de estudiantes presentan algún trabajo sobre el tema del día a fin de afianzar las competencias de oralidad propias de estudiantes universitarios. Estas presentaciones luego son discutidas en la sesión plenaria. La experiencia directa en el viaje a un sistema silvopastoril – actividad previa a la Unidad 4 – tiene como objetivo enfrentar a estudiantes del tramo final de la carrera a una situación real para que experimenten y cuestionen la lógica del sistema. La evaluación final consistirá en la elaboración de un informe escrito, que incluye un análisis crítico, un diagnóstico de una problemática y las propuestas de solución asociadas al sistema o algún subsistema del establecimiento visitado en el viaje. Su propósito es que el estudiante se apropie y profundice sus conocimientos técnicos para comenzar a plantearse y reflexionar sobre el adecuado ejercicio preprofesional en el marco de actividades sustentables. A la vez este informe, le permite afianzar competencias de comunicación escrita.

7. FORMAS DE EVALUACIÓN

La acreditación del taller requiere la asistencia superior al 75% de las clases y la aprobación de los seminarios y de la evaluación final. La misma es domiciliaria, escrita e individual y consiste en la elaboración de un trabajo de opinión – de estructura predefinida – que debe contener: análisis crítico y diagnóstico de una problemática; y propuesta de intervención (según el diagnóstico alcanzado) asociada al sistema o a algún subsistema del establecimiento visitado en el viaje. En todas las actividades, los estudiantes deben obtener un puntaje ≥ 4 puntos (en una escala de 1 a 10) para poder aprobar y acreditar el Taller. La nota final resulta del promedio ponderado de la nota grupal de la presentación del seminario – 30% - y del trabajo de opinión – 70% -. Los estudiantes que no cumplan con los requisitos mencionados y no alcancen la calificación mínima quedaran en condición de “libre” como única condición posible.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Bibliografía obligatoria

General

- Borodowski E. (2014). Capítulo IV: Sistemas forestales. Págs. 81-123. En: Agroecosistemas. Caracterización, implicancias ambientales y socioeconómicas. Ed.: Lombardo P.B., Fernandez P.L. y Urricariet S. la ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Editorial Facultad de Agronomía Universidad de Buenos Aires. 2014. 512 p. ISBN 978-987-3738-01-2
- Borodowski E.D., Signorelli A. y A. Battistella. (2014). Salicáceas en el Delta del Paraná: situación actual y perspectivas. Cuarto Congreso Internacional de Salicáceas en Argentina. La Plata, Buenos Aires, Argentina. 18 al 21 de marzo de 2014. Disertación. ISSN 1850-3543 (Actas en CD)
- Cotroneo S.M., Jacobo E.J., Bosio E.A., Karlin U.O., Brassiolo M.M. y Golluscio R.A. (2016) Bases e interrogantes para el manejo sostenible de los recursos forrajeros del bosque nativo en el Chaco semiárido santiagueño. En: Transformaciones agrarias argentinas durante las últimas décadas (Coord. M.E. Román y M. del C. Gonzalez). ISBN: 978-987-3738-04-3, pp. 243-276.



C.D. 1922

CUDAP: EXP-UBA 34.886/19

//..6

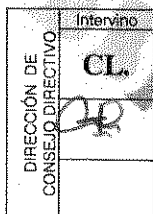
- Wilson, J.R. and Ludlow, M.M. (1991). The environment and potential growth of herbage under plantations. In: Forages for Plantation Crops (ed. Shelton, H.M. and Stur, W.W.) ACIAR Proceedings No. 32: 10-24.

Especifica

- Belesky D.P. (2005) Growth of *Dactylis glomerata* along a light gradient in the central Appalachian region of the eastern USA: I. Dry matter production and partitioning. *Agroforestry System* 61: 81-90.
- Clavijo M.P., Cornaglia P.S., Batistella A and Borodowski E.D. (2017). Floristic enrichment of the understory increases forage production and carrying capacity of temperate silvopastoral systems *Agroforestry Systems*, <https://doi.org/10.1007/s10457-017-0164-8>
- Cotroneo, S.M., Jacobo, E.J., Brassiolo, M.M. y Golluscio, R.A. (2018). Restoration ability of seasonal enclosures under different Woodland degradation stages in semiarid Chaco rangelands of Argentina. *Journal of arid environments*, 158, 28-34.
- Lemaire G. and Millard P. (1999). An ecophysiological approach to modeling resource fluxes in competing plants. *Journal of Experimental Botany*, Vol. 50 N° 330: 15-28.
- Peri P.L., Lucas R.J. and Moot D.G. (2007) Dry matter production, morphology and nutritive value of *Dactylis glomerata* under different light regimes. *Agroforestry System* 40: 63-79.
- Robin C., Hay M., Newton P. and Greer D. (1994). Effect of light quality (red: far red ratio) at the apical bud of the main stolon on morphogenesis of aboveground and belowground resources. *American Journal of Botany* 77 (3): 403-411.
- Ryser P. and Eek Liina (2000) Consequences of phenotypic plasticity vs. interspecific differences in leaf and root traits poor acquisition of aboveground and belowground resources. *American Journal of Botany* 77 (3): 403- 411.

8.2 Bibliografía complementaria

- Casaubon E., Cornaglia P.S., Peri P.L., Gatti M.L., Clavijo M.P., Borodowski E.D., Cueto G.R. (2016). Silvopastoral Systems in the Delta Region of Argentina. Cap. 3, pages. 41-62. In: *Silvopastoral Systems in Southern South America. Advances in agroforestry*, Vol. 11, Peri P.L., Dube F & A. Varela. (Eds). Book Series, Springer, Dordrecht, The Netherlands. 270 pp. ISBN 978-3-319-24109-8. <http://www.springer.com/us/book/9783319241074>
- Fernandez Mayer, AE (2017) producción de carne y leche bovina en sistemas silvopastoriles/ Anibal Enrique Fernandez Mayer. 1ª ed. – Bordenave, Buenos Aires: Ediciones INTA. 195 pp. ISBN 978-987-521-800-0



[Signature]
Ing. Agr. Adriana M. RODRÍGUEZ
Secretaria Académica

[Signature]
Ing. Agr. Marcela E. GALLY
Decana

RESOLUCIÓN C.D. 1922