

ANEXO

1- IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Sistemas silvopastoriles de Argentina: diseño y manejo

Carácter de la asignatura: Optativa.

Cátedras - Departamentos: Cátedra de Forrajicultura - Departamento de Producción Animal y Cátedra de Dasonomía - Departamento de Producción Vegetal.

Carrera: Licenciatura en Economía y Administración Agrarias

Período lectivo: 2023 – 2025.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

Duración: Bimestral (Ocho clases y un viaje).

Profesores responsables de la asignatura: Ings. Agrs. Patricia Cornaglia y Esteban Borodowski. Equipo Docente: Equipos docentes de las cátedras de Dasonomía, de Forrajicultura y del Área de Educación Agropecuaria.

Carga horaria para el estudiante: TREINTA Y DOS (32) horas – DOS (2) créditos (24 horas de curso y un viaje de 8 horas).

Correlativa requerida:

Aprobada o regular: Introducción a los Sistemas Productivos.

Modalidad: Taller.

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 –sombreo 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

Que los estudiantes logren:

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

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 la plantación.

Clase 3 – Plantaciones cultivadas con salicáceas en el Delta del Rio 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 y 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.

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 a 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 pre-profesional 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 todas las actividades propuestas 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 quedarán en condición de “libre” como única condición posible.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Bibliografía Obligatoria

General

- Borodowski E.D., Cornaglia P.S. 2022. Implementación y manejo de Sistemas Silvopastoriles en el bajo Delta del río Paraná. Capítulo 9, - 249:275. En: Sistemas Agroforestales en Argentina.
- Sharry S., Stevani R. y Galarco S. (Coordinadores) Colección Libros Cátedra. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata. EDULP. Libro digital. ISBN 978-950-34-2078-2.
- Borodowski E. 2022. Capítulo 6: Sistemas forestales. Págs. 87-121. En: Agroecosistemas. Caracterización, implicancias ambientales y socioeconómicas. Ed.: Fernández P.L. y Lombardo P.B.. 2da ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Editorial Facultad de Agronomía Universidad de Buenos Aires. Archivo Digital: descarga y online. ISBN 978-987-3738-38-8
- 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. González). ISBN: 978-987-3738-04-3, pp. 243-276.

- 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.

Específica

- 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* 70: 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 *Trifolium repens* L. *Annals of Botany* 74: 119- 123.

- 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* 87 (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. Varella. (Eds). Book Series, Springer, Dordrecht, The Netherlands. 270 pp. ISBN 978-3-319-24109-8.

<http://www.springer.com/us/book/9783319241074>

- Cotroneo, S., Jacobo, E., Brassiolo, M. 2021. Degradation processes and adaptive strategies in communal forests of argentine dry Chaco. Integrating stakeholder knowledge and perceptions. *ECOSYSTEMS AND PEOPLE*. 17(1): 507-522.

- Cotroneo, S., Jacobo, E. Brassiolo, M., Golluscio, R. 2021. Forest degradation and short-term seasonal enclosure effects on biotic and abiotic factors linked to rangeland rehabilitation in semiarid Chaco, Argentina. *ARID LAND RESERACH AND MANAGEMENT*. DOI: 10.1080/15324982.2021.1946206.

- Cotroneo, S., Walsh, A., Jacobo, E. 2021. Agroecology in semiarid Chaco forests of Argentina: transdisciplinary analysis of a sustainable peasant farm. *AGROECOLOGY*

AND USTAINABLE FOOD SYSTEMS. 45: 1139-1164.

- Fernández Mayer, AE (2017) Producción de carne y leche bovina en sistemas silvopastoriles / Aníbal Enrique Fernández Mayer. - 1a ed. – Bordenave, Buenos Aires: Ediciones INTA. 195 pp. ISBN 978-987-521-800-0



Anexo Resolución Consejo Directivo

Hoja Adicional de Firmas

1821 Universidad de Buenos Aires

Número:

Referencia: ANEXO - EX-2023-01150593 - Asignatura optativa Sistemas Silvopastoriles de Argentina: Diseño y Manejo para la carrera de Licenciatura en Economía y Administración Agrarias.

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 5 pagina/s.