



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
Facultad Ciencias Agrarias y Forestales

CURSO

Seguimiento de la productividad forrajera mediante sensores remotos: Bases y aplicaciones

En proceso de Acreditación a carreras de grado académico (Especialización, Maestrías y Doctorado -artículo 3 de la Ordenanza CS N° 261/03)

Carga Horaria: duración 48 horas

1. Fundamentación de la Propuesta

Los recursos forrajeros de la Región Pampeana bonaerense comprenden principalmente los pastizales naturales y pasturas anuales y perennes. Tales recursos son variables y heterogéneos, conocer su estructura y funcionamiento es fundamental para diseñar sistemas de producción ganaderos eficientes. Para lograr la complementariedad de dichos recursos y poder construir estrategias de manejo, debe conocerse su productividad tanto anual como estacional. A su vez conocer la productividad de los recursos forrajeros permite estimar la capacidad de carga animal, prevenir periodos de escasez de alimento y obtener un balance forrajero real en los sistemas de producción animal.

El uso de las imágenes satelitales como una herramienta para estimar la productividad primaria neta aérea ha sido desarrollada durante las últimas décadas en el mundo y en nuestro país ha sido motivo de numerosos trabajos a partir del siglo XXI, por su clara utilidad para caracterizar los recursos forrajeros, entender su funcionamiento, estimar la productividad forrajera y diagnosticar problemas de producción secundaria en distintas actividades (carne, leche, lana). Por ello es necesario que los profesionales vinculados a la producción pecuaria se actualicen en estos aspectos para aplicarlos en sus investigaciones, en la enseñanza y en el manejo de los sistemas pastoriles.

2. Objetivos

- Profundizar el conocimiento de los pastizales y pasturas de la Región Pampeana bonaerense, su productividad y valor nutritivo.
- Adquirir las bases y aplicaciones de un sistema de seguimiento satelital de la productividad forrajera.
- Conocer su relevancia para el manejo sustentable de los sistemas de base pastoril.
- Desarrollar la capacidad de análisis e interpretación de literatura científica.
- Interactuar con otros profesionales en la discusión de los contenidos del curso.

3. Contenidos (Programa Analítico + Bibliografía)

Recursos forrajeros de la Provincia de Buenos Aires. Productividad y valor nutritivo. Balance forrajero.

Reconocimiento de paisajes, comunidades vegetales y especies forrajeras.

Flujo de energía en sistemas pastoriles. Diferencia entre disponibilidad y productividad forrajeras.

Métodos de estimación de la productividad forrajera.

Bases del seguimiento satelital de la productividad y aplicaciones.

Estimación de la receptividad ganadera. Fuentes de variación espacial y temporal.

Análisis de un caso mediante Modis tools (transformación de IVN a productividad forrajera en un sitio elegido por cada alumno) y balance forrajero a escala de potrero y de establecimiento.

Referencias bibliográficas

Burkart, S.E.; Garbulsky, M. F.; Ghersa, C.M.; Guerschman, J.P.; León, R.J.C.; Oosterheld, M.; Paruelo, J.M. y Perelman, S. 2005. Las comunidades potenciales del pastizal pampeano bonaerense. pp. 379-399. La heterogeneidad de la vegetación de los agroecosistemas. Un homenaje a Rolando J. C. León. Oosterheld, M, Aguiar, M. Ghersa, C. y Paruelo, J. (Compiladores). Ed. Facultad de Agronomía. UBA.

Cahuepé, M. & Hidalgo, L. 2005. La Pampa Inundable: el uso ganadero como base de la sustentabilidad social, económica y ambiental. pp. 401-412. La heterogeneidad de la vegetación de los agroecosistemas. Un homenaje a Rolando J.C. León. Oosterheld, M, Aguiar, M. Ghersa, C. y Paruelo, J. (Compiladores). Ed. Facultad de Agronomía. UBA.

Cingolani, A., Noy-Meir, I, Renison, D & Cabido, M. 2008. La ganadería extensiva, ¿es compatible con la conservación de la biodiversidad y de los suelos? *Ecología Austral* 18:253-271.

Golluscio, R. 2009. Receptividad ganadera: marco teórico y aplicaciones prácticas. *Ecología Austral* 19:215-232.

Grigera, G., M. Oesterheld & F. Pacín. 2007. Monitoring forage production with MODIS data for farmers' decision making. *Agricultural Systems* 94:637-648.

Hidalgo, L. Cauhepe, M. & Erni, A. 1998. Digestibilidad de materia seca y contenido de proteína bruta en especies del Pastizal de la Pampa Deprimida, Argentina. *Invest. Agr: Prod. Sanid. Anim.* Vol. 13. (1, 2 y 3): 165-177.

Irisarri, G.J., P.E. Gundel, M. d. P. Clavijo, M. Durante & S. Sosa. 2013. Estimación de la PPNA y la capacidad de carga por ambientes mediante información satelital en un establecimiento ganadero en la Pampa Deprimida. *Revista Argentina de Producción Animal* 33:11-20.

Jacobo, E.; Rodríguez, A.; Figallo, F. & Pacín, F. 2007. Impacto del uso de recursos forrajeros en la producción de carne en una zona de la Región Pampeana Húmeda (Argentina). ALPA. Cusco, Perú. Disponible en: www.produccion-animal.com.ar/produccion.../94-Jacobo-Pampeano.pdf. Ultimo acceso 19 de febrero de 2016.

Oesterheld, M., M. Oyarzabal & J.M. Paruelo. 2014. Aplicación de la teledetección y los sistemas de información geográfica al estudio y seguimiento de los sistemas ganaderos. Pages 283-301 in J. M. Paruelo, Di Bella, C.D. y Milkovic, M., editor. *Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfica. Sus aplicaciones en Agronomía y Ciencias Ambientales*. Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires.

Oyarzabal, M., M. Oesterheld & G. Grigera. 2011. ¿Cómo estimar la eficiencia en el uso de la radiación mediante sensores remotos y cosechas de biomasa? Pages 121-133 in A. Altesor and J. M. Paruelo, editors. *Pastizales naturales: Bases ecológicas para su manejo. Marcos conceptuales e investigaciones sobre la estructura y el funcionamiento de los pastizales naturales y de su aprovechamiento en sistemas ganaderos extensivos*. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Montevideo.

Sala, O. 1981. Productivity Dynamics of a Native Temperate Grassland in Argentina. *Journal of Range Mangement* 34 (1): 48-51.

Sala, O. & Austin, A. 2000. Methods of estimating aboveground net primary productivity. En Sala, O.; Jackson, R.; Mooney, H. and Howarth, R. editors. *Methods in Ecosystem Science*. Springer, New York. pp. 31-43.

Semmartin, M.; Oyarzabal, M.; Loreti, J. & Oesterheld, M. 2007. Controls of primary productivity and nutrient cycling in a temperate grassland with year-round production. Austral ecology. Ecological Society of Australia. 31, 416-428.

Vecchio, MC.; Golluscio, R. & Cordero, M. 2008. Calculo de la receptividad ganadera a escala potrero en pastizales de la Pampa Deprimida. Ecología Austral. Vol 18:213-222.

4. Metodología (consignar la carga horaria de cada una de las modalidades de clases previstas):

El curso se desarrollará en siete encuentros, el lunes 28 de marzo de 13.30 a 18.30 hs, un viaje al campo el viernes 31 de marzo de 8 hs a 18 hs, lunes 4 y 11 de abril, viernes 8 y 15 de abril de 9 a 14 hs y una evaluación escrita el viernes 22 de abril de 9 a 11 h.

Carga horaria según la modalidad:

- Lectura de material bibliográfico previo al curso: 2 hs
- Clase introductoria: 5 hs
- Viaje al campo: 10 hs
- Exposición participativa. Uso de programas de simulación. Análisis y discusión grupal de la bibliografía seleccionada: 5 hs por día.
- Lectura previa de la bibliografía seleccionada (no presencial): 2 hs por día
- Evaluación escrita de los participantes: 3 hs

El material bibliográfico estará disponible para su lectura previa.

Carga horaria total: 48 hs

Actividades presenciales: 38 hs

Actividades no presenciales: 10 hs

Examen escrito: 3 hs

5. Evaluación (explicitar condiciones para la aprobación del curso):

- Examen presencial escrito y un 75% de asistencia.

6. Cupo de alumnos para el dictado (Mínimo y máximo).

Mínimo: 10 alumnos

Máximo: 25 alumnos.

Destinado a: Ingenieros Agrónomos, Ingenieros Zootecnistas, Médicos Veterinarios y Biólogos.

7. Arancel

\$1500.-

8. Fecha estimada de dictado (inicio-finalización). Modalidad.

28 de marzo al 22 de abril de 2016.

Modalidad presencial.

Cuerpo Docente

2.1. Docente responsable (condiciones de acuerdo a los reglamentos de carreras de posgrado de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales vigentes).

Docente responsable: Ing. Agr. Especialista en Prod. Anim. Estrella Mariel Oyhamburu. Profesora Adjunta del Curso de Forrajicultura y Praticultura.

Docente co-responsable: Ing. Agr. MSc. María Cristina Vecchio Jefe de Trabajos Prácticos del Curso de Forrajicultura y Praticultura.

Docentes Intervinientes (condiciones de acuerdo a los reglamentos de carreras de posgrado de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales vigentes).

Ing. Agr. Espc. Estrella Mariel Oyhamburu. Profesora Adjunta a cargo. Curso Forrajicultura y Praticultura. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata

Ing. Agr. MSc. María Cristina Vecchio Jefe de Trabajos Prácticos del Curso de Forrajicultura y Praticultura. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata

-Temas: Recursos forrajeros de la Provincia de Buenos Aires. Productividad y valor nutritivo. Balance forrajero.

Viaje al campo: Reconocimiento de paisajes, comunidades vegetales y especies forrajeras.

- Carga Horaria: 18 hs

- Formato: clase participativa

Ing. Agr. Dr. Mariano Oyarzabal e Ing. Agr. MSc. Gonzalo Irisarri.

-Temas: Flujo de energía en sistemas pastoriles. Diferencia entre disponibilidad y productividad forrajeras.

Métodos de estimación de la productividad forrajera. Bases del seguimiento satelital de la productividad y aplicaciones.

Estimación de la receptividad ganadera. Fuentes de variación espacial y temporal.

Análisis de un caso mediante Modis tools (transformación de IVN a productividad forrajera en un sitio elegido por cada alumno) y balance forrajero a escala de potrero y de establecimiento.

- Carga horaria: 20 hs

- Formato: clases participativas