

	FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO			
	CODIGO: FO-M-DC-05-01	VERSION: 2	FECHA: 2010-04-19	PAGINA: 1 de 2

1. IDENTIFICACIÓN

Nombre de la Asignatura AGROSTOLOGÍA		Código 3030404	Área Básicas Profesionales	
Naturaleza Teórico - Practica	No de Créditos 2	TP Trabajo Presencial 32	TD Trabajo Dirigido 32	TI Trabajo Independiente 32
Semestre IV	Duración 44 h/semana	Habilitable Si	Homologabl No	Validable No

PRE-REQUISITO: ninguno, según lo establecido en el Acuerdo 08 de 2017, del Consejo Académico *“Por medio del cual se modifica el Plan de Estudios del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de la Amazonia y se adopta la nueva estructura curricular”*.

2. JUSTIFICACIÓN

Los pastizales constituidos por gramíneas evocan emociones, son el bioma más grande de la Tierra y representan una fuente tremenda de biodiversidad, proporcionan bienes y servicios importantes (Gibson 2009) que son aprovechados por el hombre. Sin embargo, estos pastizales se convirtieron en objetos de conocimiento ambiental, aunque quizás un poco más tarde que en los bosques (Vetter 2010). Las gramíneas son componentes muy importantes en buena parte de los ecosistemas terrestres, y son de distribución cosmopolita, desde las latitudes circumpolares hasta el ecuador y desde las cumbres de las montañas hasta el nivel del mar (Giraldo-Cañas 2013). Las gramíneas son una de las familias de plantas vasculares más importantes, tanto por el número de especies que contiene como por su importancia económica y ecológica (Giraldo-Cañas 2010a). La familia Poaceae comprende entre 10.000 y 11.924 especies y entre 651 y 800 géneros (Clayton & Renvoize 1999, Peterson & Soreng 2007, Vorontsova & Simon 2012).

Las gramíneas han sido incorporadas desde la antigüedad a satisfacer varias necesidades del hombre; así, en primera medida estas plantas han permitido el desarrollo y el florecimiento de diferentes culturas a lo largo y ancho del planeta, ya que las gramíneas han representado la principal fuente de alimentos: Asia tropical con el arroz (*Oryza sativa* L.), Asia y Europa con la cebada (*Hordeum vulgare* L.) y el trigo (*Triticum aestivum* L.), norte de Europa y Rusia con el centeno (*Secale cereale* L.), Europa con la avena (*Avena sativa* L.), norte de África y el este del Mediterráneo con el trigo y la cebada, y América tropical con el maíz (*Zea mays* L.) (Brücher 1955, Mesa Bernal 1957, Chase & Luces de Febres 1972, Gould & Shaw 1992, Staller *et al.* 2006).

Los humanos, al igual que los animales, para poder vivir dependen enteramente del reino vegetal (Chase & Luces de Febres 1972, Rendón Correa & Fernández Nava 2007), y de todas las plantas, las gramíneas son las más importantes al respecto (Pérez- Arbeláez 1978). Las gramíneas son la fuente más grande de bienestar en el mundo, ya que no sólo nos suministran el pan –base de la alimentación de casi todos los pueblos–, sino que son también los principales constituyentes de las praderas y las sabanas que alimentan los ganados (Chase & Luces de Febres 1972, Gould & Shaw 1992), así como a buena parte de la fauna silvestre (Giraldo-Cañas 2013). Por lo tanto, la carne, la leche, los derivados lácteos, el cuero y la lana son productos generales de las gramíneas (Chase & Luces de Febres 1972, Gould & Shaw

	FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO			
	CODIGO: FO-M-DC-05-01	VERSION: 2	FECHA: 2010-04-19	PAGINA: 2 de 2

1992). De estos factores radica la importancia de conocer, estudiar e investigar los forrajes que son consumidos por los animales en sistemas productivos, para lograr el uso eficiente de las pasturas y los forrajes, el correcto manejo agronómico y la nutrición de éstos con el objetivo de buenos parámetros nutricionales y mantener niveles productivos pecuarios eficiente y sostenibles.

3. COMPETENCIAS

3.1 Competencias Generales

- Actuar en el seno del equipo de trabajo, con sentido integrador y respetuoso de los diferentes que haceres, fomentando la resolución colectiva e interdisciplinaria relacionados con la agrostología y los forrajes en la amazonia colombiana y asumiendo plenamente las responsabilidades propias.
- Utilizar y valorar críticamente las fuentes de información incluyendo las del entorno y la cultura, para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información sobre todo lo relacionado con la agrostología.
- Diagnosticar los contextos donde están establecidas las explotaciones agropecuarias para la resolución de problemas técnicos, sanitarios, socioeconómicos que mejoren las condiciones productivas de los sistemas de producción agropecuarias, teniendo presente la eficiente utilización de los recursos, en un marco de protección del ambiente, con responsabilidades socioculturales, éticas y de bienestar animal, vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- Demostrar una comprensión sistemática del campo de estudio de la agrostología y el dominio de las habilidades y métodos de investigación que le permitan aplicarlos en casos específicos y resolver problemas de campo.

3.2 Competencias Especificas

- Participar en la administración, planeación, establecimiento y control de los sistemas de producción pecuarias relacionadas con la agrostología
- Aplicar los conocimientos de mejoramiento en una explotación agropecuaria para incrementar los parámetros productivos, bienestar animal y prestación de servicios ecosistémicos de las pasturas
- Proponer planes y programas de alimentación de acuerdo con la estructura de los sistemas agropecuarios y sus requerimientos nutricionales específicos para mantener y obtener producciones rentables.
- Prevenir, desarrollar y controlar las enfermedades y plagas de los forrajes de una manera eficiente que evite accidentes y padecimientos que afectan la producción y la salud pública.

4. OBJETIVOS

General: formar, a través de una estrategia teórico-práctica, Médicos Veterinarios Zootecnistas con capacidad de reconocer la importancia de la agrostología, el establecimiento de praderas, manejo y utilización de estas.

Específicos

- Estudiar los suelos como elemento fundamental para la producción de forrajes y manejar los factores edáficos para la producción de forrajes en las condiciones de la amazonia colombiana.

	FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO		
	CODIGO: FO-M-DC-05-01	VERSION: 2	FECHA: 2010-04-19

PAGINA:
3 de 2

- Identificar la importancia de la agrostología para la producción pecuaria sostenible y desarrollar en el estudiante la capacidad de apropiarse y expresar de forma escrita y expositiva sus apreciaciones sobre la agrostología.
- Analizar las características socioeconómicas, biofísicas y ambientales de los sistemas productivos pecuarios en el piedemonte amazónico, su potencial para producción de forrajes e identificar las variables pecuarias que los están afectando y plantear alternativas para su manejo y conservación.
- Identificar a nivel de campo los principios y generalidades que rigen la producción técnica de forrajes como fuente de alimentación animal, los componentes botánicos de una pastura.
- Plantear soluciones prácticas a la problemática de degradación ambiental de las pasturas y de la amazonia colombiana, enfatizando para ello en los sistemas sostenibles pecuarios, como alternativa para el manejo y la recuperación productiva de este agroecosistema.

	FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO		
	CODIGO: FO-M-DC-05-01	VERSION: 2	FECHA: 2010-04-19

PAGINA:
4 de 2

5. CONTENIDO TEMÁTICO Y ANÁLISIS DE CRÉDITOS

Contenido temático (incluir las practicas)

INTRODUCCIÓN GENERAL

- Producción animal
- Interacción Planta – animal (evolución)

GENERALIDADES DE LAS PASTURAS

- Ecosistemas de pasturas
- Las praderas del mundo
- Evolución de las gramíneas
- Domesticación de las gramíneas

BIOLOGÍA GENERAL DE LAS PLANTAS FORRAJERAS

- Morfología (estructura) de gramíneas
- Morfología (estructura) de leguminosas
- Fisiología vegetal
- Laboratorio biología celular vegetal (Apéndice)

PRINCIPALES ESPECIES DE GRAMÍNEAS, LEGUMINOSAS Y ARVENSES

- Componentes de la pradera (Pastos)
- Principales gramíneas de clima cálido
- Gramíneas más utilizadas para corte
- Principales gramíneas de clima frío
- Principales leguminosas de clima cálido
- Principales leguminosas de clima frío
- Arvenses en los potreros
- Lineamientos para la identificación de germoplasma forrajero (Apéndice)

FACTORES EDÁFICOS PARA LA PRODUCCIÓN DE FORRAJE

- Formación de suelos
- Propiedades del suelo
- Nutrientes del suelo
- Incorporación de materia orgánica (MO) al suelo
- Preparación de suelos

PRODUCCIÓN DE FORRAJE

- Principios generales para la producción de forraje
- Dinámica de las pasturas
- El pastoreo
- Sistemas de pastoreo
- Bancos mixtos de forraje
- Fertilización de cultivos forrajeros

PLAGAS Y ENFERMEDADES EN LAS PLANTAS FORRAJERAS

- Insectos
- Hongos

Análisis de Créditos

TEMAS	TRABAJO PRESENCIAL	TRABAJO DIRIGIDO	TRABAJO INDEPENDIENTE
INTRODUCCIÓN GENERAL	6	5	5
GENERALIDADES DE LAS PASTURAS	2	5	5
BIOLOGÍA GENERAL DE LAS PLANTAS FORRAJERAS	4	5	3

	FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO		
	CODIGO: FO-M-DC-05-01	VERSION: 2	FECHA: 2010-04-19
			PAGINA: 5 de 2

PRINCIPALES ESPECIES DE GRAMÍNEAS, LEGUMINOSAS Y ARVENSES	6	5	4
FACTORES EDÁFICOS PARA LA PRODUCCIÓN DE FORRAJE	4	2	5
PRODUCCIÓN DE FORRAJE	6	4	5
PLAGAS Y ENFERMEDADES EN LAS PLANTAS FORRAJERAS	4	6	5
TOTAL DE HORAS DEL CURSO:	32	32	32
TOTAL CRÉDITOS:	2		

6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Estrategias didácticas de sensibilización
Incentivar la lectura y análisis sobre agrostología usados tanto a nivel regional, nacional e internacional para el manejo de los sistemas de producción pecuarios.

Motivar al estudiante para que asuma la responsabilidad social del médico veterinario zootecnista en la sostenibilidad de los recursos naturales, aumentar los niveles de productividad y eficiencia de los sistemas productivos.

Estrategias didácticas de atención
Orientar el curso a través de análisis de situaciones reales sobre problemática que se presentan en la región de la adopción de los sistemas agroforestales pecuarios.

Estrategias didácticas de adquisición
Manejar la presentación de talleres, informes, ensayos, etc., que exijan consultas, revisiones bibliográficas o de bases de datos, información virtual a través de internet, etc.

Estrategias didácticas de cooperación
Desarrollar trabajos en equipo e incentivar el intercambio de experiencias individuales.

Se desarrollarán encuentros con investigadores regionales, nacionales, y si existe la oportunidad, extranjeros para la divulgación de conocimiento e investigaciones de carácter científico relacionados con la Agrostología.

Trabajo presencial:
Conferencias magistrales orientadas por el docente, profesionales e investigadores invitados; conferencias dadas por los estudiantes orientados por el docente.

Trabajo dirigido:
Análisis de situaciones locales, regionales, nacionales e internacionales, se definieron presentaciones de tipo oral por parte de los estudiantes y trabajo dirigido en campo.

Trabajo independiente:
Dado por consultas individuales y grupales por parte de los estudiantes en temas referentes al desarrollo de los agroecosistemas de pasturas regionales y el desarrollo de forrajes a nivel regional, nacional e internacional.

7. RECURSOS.

Los recursos necesarios para el desarrollo del Curso son:

- Sala de clase dotada con video beam, tablero en acrílico, marcadores y borrador.

	FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO			
	CODIGO: FO-M-DC-05-01	VERSION: 2	FECHA: 2010-04-19	PAGINA: 6 de 2

- Acceso a material físico de biblioteca y bases de datos.
- Acceso a internet.
- Acuerdo con productores, técnicos y profesionales del área que manejen y tengan acceso a bases de datos sobre manejo sanitario a nivel regional, nacional o internacional.
- Disponibilidad de recursos para la realización de prácticas locales y externas.

8. EVALUACIÓN

La evaluación del Curso se hará desde diferentes puntos de vista:

- **De producto:** mediante la valoración de los diferentes informes escritos y/o ensayos presentados por los estudiantes. Corresponde al 10% de la nota definitiva.
- **De desempeño:** a partir de prácticas de análisis de las situaciones regionales. Corresponde al 30% de la nota definitiva.
- **De conocimiento:** dado a través de la evaluación del desempeño del estudiante y la aplicación de pruebas escritas sobre las temáticas abordadas. Corresponde al 60% de la nota definitiva.

70%: Incluye la temática referente a conceptualización de biomas, Suelos, Características de la Poaceas, Principios generales para la producción de forraje, Sistemas de pastoreo, y los diferentes informes escritos más exposiciones y ejercicios por parte de los estudiantes etc.

30%: Es el resultado del trabajo de practicas de campo en Granjas y el C.I. Macagual de la Universidad y en fincas de productores y herbario de plantas forrjeras.

Las estrategias y fechas para 70 y 30% serán establecida con cada grupo dentro del acuerdo pedagógico, distribuido en porcentajes equivalentes correspondientes al trabajo presencial, dirigido e ninguno, según lo establecido en el acuerdo 08 de 2017, del Consejo Académico *"Por medio del cual se modifica el Plan de Estudios del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de la Amazonia y se adopta la nueva estructura curricular"* teniendo en cuenta los procesos de autoevaluación (evaluación del propio desempeño), coevaluación (evaluación por los compañeros) y heteroevaluación (evaluación por el profesor); todo lo anterior, dentro del marco de lo establecido en el Acuerdo 9 de 2007 del Consejo Superior Universitario *"Por el cual se adopta el Estatuto Estudiantil"*.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Barnes RF, Nelson CJ, Collins M, and Moore KJ, eds. (2003). Forages: an introduction to grassland agriculture. Vol. 1. Iowa State University Press, Ames, IA.
- Barnes, R. F., & Nelson, C. J. (2003). Forages and grasslands in a changing world. Forages, an Introduction to Grassland Agriculture, 6th ed., Iowa State Press, A Blackwell Publishing Company, Ames, Iowa, USA, 3-23.
- Bouchenak-Khelladi, Y., Verboom, G. A., Savolainen, V., & Hodkinson, T. R. (2010). Biogeography of the grasses (Poaceae): a phylogenetic approach to reveal evolutionary history in geographical space and geological time. Botanical Journal of the Linnean Society, 162(4), 543-557.
- Bremer, K. (2002). Gondwanan evolution of the grass alliance of families (Poales). Evolution, 56(7), 1374-1387.
- Carlier, L., Rotar, I., Vlahova, M., & Vidican, R. (2009). Importance and functions of grasslands. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca, 37(1), 25-30.
- Chase, A. & z. Luces de Febres. 1972. Primer libro de las gramíneas. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, Lima.

	FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO			
	CODIGO: FO-M-DC-05-01	VERSION: 2	FECHA: 2010-04-19	PAGINA: 7 de 2

- Christin, P. A., Besnard, G., Samaritani, E., Duvall, M. R., Hodkinson, T. R., Savolainen, V., & Salamin, N. (2008). Oligocene CO₂ decline promoted C₄ photosynthesis in grasses. *Current Biology*, 18(1), 37-43.
- Estrada, J. (2002). Pastos y forrajes para el trópico colombiano. Manizales. Editorial Universidad de Caldas. 511p.
- Gibson, D. J. (2009). Grasses and grassland ecology. Oxford University Press.
- Giraldo-Cañas, d. (2010a). Distribución e invasión de gramíneas C₃ y C₄ (Poaceae) en un gradiente altitudinal de los Andes de Colombia. *Caldasia* 32: 65-86.
- Giraldo-Cañas, D. (2013). Las gramíneas en Colombia: riqueza, distribución, endemismo, invasión, migración, usos y taxonomías populares. Biblioteca José Jerónimo Triana, número 26. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C.
- Kellogg, E. A. (2001). Evolutionary history of the grasses. *Plant physiology*, 125(3), 1198-1205.
- Manchester, S. R. (2001). Update on the megafossil flora of Florissant, Colorado. In *Fossil flora and stratigraphy of the Florissant Formation, Colorado*. Proceedings of the Denver Museum of Nature and Science, series (Vol. 4, pp. 137-162).
- Macphail, M. K., & Hill, R. S. (2002). Palaeobotany of the Poaceae. *Flora of Australia*, 43, 37-70.
- Osborne, C. P., & Freckleton, R. P. (2009). Ecological selection pressures for C₄ photosynthesis in the grasses. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 276(1663), 1753-1760.
- Pagani, M., Caldeira, K., Berner, R., & Beerling, D. J. (2009). The role of terrestrial plants in limiting atmospheric CO₂ decline over the past 24 million years. *Nature*, 460(7251), 85-88.
- Peterson, P. m. & r. J. Soreng. (2007). Systematics of California grasses (Poaceae). En: M. R. Stromberg, J. D. Corbin & C. M. D'Antonio (eds.), *California grasslands: ecology and management*: 7-20. University of California Press, Berkeley.
- Prasad, V., Strömberg, C. A., Alimohammadian, H., & Sahni, A. (2005). Dinosaur coprolites and the early evolution of grasses and grazers. *Science*, 310(5751), 1177-1180.
- Rendón Correa, A. & r. Fernández Nava. (2007). Plantas con potencial uso ornamental del estado de Morelos, México. *Polibotánica* 23: 121-165.
- Sage, R. F. (2004). The evolution of C₄ photosynthesis. *New phytologist*, 161(2), 341-370.
- Strömberg, C. A. (2011). Evolution of grasses and grassland ecosystems. *Annual review of Earth and planetary sciences*, 39, 517-544.
- Urban, M. A., Nelson, D. M., Jiménez-Moreno, G., Châteauneuf, J. J., Pearson, A., & Hu, F. S. (2010). Isotopic evidence of C₄ grasses in southwestern Europe during the Early Oligocene–Middle Miocene. *Geology*, 38(12), 1091-1094.
- Van Soest, P. J. (2018). *Nutritional ecology of the ruminant*. Cornell university press.
- Van de Ven, G. W. J., De Ridder, N., Van Keulen, H., & Van Ittersum, M. K. (2003). Concepts in production ecology for analysis and design of animal and plant–animal production systems. *Agricultural Systems*, 76(2), 507-525.
- Vetter, J. (2010). Capitalizing on grass: The science of agrostology and the sustainability of ranching in the American West. *Science as Culture*, 19(4), 483-507.
- Vicentini, A., Barber, J. C., Aliscioni, S. S., Giussani, L. M., & Kellogg, E. A. (2008). The age of the grasses and clusters of origins of C₄ photosynthesis. *Global Change Biology*, 14(12), 2963-2977.
- Vorontsova, m. s. & b. k. Simon. (2012). Updating classifications to reflect monophyly: 10 to 20 percent of species names change in Poaceae. *Taxon* 61: 735-746.
- Wilson, G. P., Sarma, D. D., & Anantharaman, S. (2007). Late Cretaceous sudamericid gondwanatherians from India with paleobiogeographic considerations of Gondwanan mammals. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 27(2), 521-53
- White R, Murray S, and Rohweder M (2000). Pilot analysis of global ecosystems: grassland ecosystems technical report. World Resources Institute, Washington, DC.