



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

SD
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista 2003

Programa de Estudios:

Producción de Cultivos Forrajeros



I. Datos de identificación

Licenciatura **Ingeniero Agrónomo Fitotecnista 2003**

Unidad de aprendizaje **Producción de Cultivos Forrajeros** Clave **L31207**

Carga académica
Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica

Seriación
UA Antecedente UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso Curso taller
Seminario Taller
Laboratorio Práctica profesional
Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido No escolarizada. Sistema virtual
Escolarizada. Sistema flexible No escolarizada. Sistema a distancia
No escolarizada. Sistema abierto Mixta (especificar)

Formación común

T.S.U. en Arboricultura 2012 Agrónomo en Floricultura 2004
Agrónomo Industrial 2003

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

T.S.U. en Arboricultura 2012
Agrónomo en Floricultura 2004
Agrónomo Industrial 2003



II. Presentación

La Unidad de Aprendizaje de Cultivos Forrajeros se imparte a los alumnos de 7º semestre de la carrera de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista y pertenece al Área de Docencia “Sistemas de Producción Agropecuaria”. La importancia radica en el enfoque teórico-práctico considerando los aspectos básicos de la producción forrajera, así como aquellos factores que afectan el crecimiento y desarrollo de las plantas forrajeras, con el propósito de enseñar al alumno a comprender y planificar los métodos de producción.

Los forrajes son, fundamentalmente, fuente de alimentos para el ganado, que a su vez proveen alimento de alta calidad nutritiva para el hombre, además de ser una forma de vida para miles de personas no sólo en México sino en el mundo entero. La agricultura forrajera, es una alternativa tecnológica para incrementar en parte los alimentos para los animales y estos con sus productos en alimentos para el hombre.

Los forrajes son el alimento de los animales de la granja, estos, con un manejo adecuado, pueden proporcionar los nutrientes para desarrollar las funciones de mantenimiento, crecimiento y reproducción. En general los animales de granja (bovinos, caprinos, ovinos, equinos, conejos y aves) consumen especies forrajeras y subproductos de cosecha, los cuales pueden aprovecharse directamente en pastoreo o suministrarse como forraje fresco (cosechado y picado), henificado o ensilado.

Al finalizar la Unidad de Aprendizaje, el alumno sabrá analizar la problemática técnica y socioeconómica de los cultivos forrajeros en México como base para la alimentación del ganado. Conocer el manejo integral de los cultivos forrajeros desde su establecimiento hasta la cosecha. Comprender la importancia de una buena planeación en el establecimiento de una explotación de cultivos forrajeros.

El criterio de evaluación tiene carácter de proceso continuo durante el desarrollo de la Unidad de Aprendizaje de manera que se llevará a cabo la realimentación sistemática de los contenidos por parte del profesor y del alumno; el desempeño será observado mediante la elaboración de textos y la exposición de los temas seleccionados en las evaluaciones de carácter oficial.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:

Sustantivo

Área Curricular:

Sistemas de Producción Agropecuaria

Carácter de la UA:

Obligatoria



IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar integralmente profesionistas capaces de:

- Estudiar, analizar, interpretar y proponer alternativas de solución a la problemática limitante de la producción agropecuaria en los ámbitos nacional e internacional.
- Participar en la toma de decisiones para afrontar con éxito la planeación, diseño y operación de la producción agropecuaria.
- Proponer esquemas de vinculación y organización entre los agentes responsables de la planeación, producción, distribución y comercialización de los productos agropecuarios.
- Coadyuvar en esquemas de consolidación de valores y actitudes de observancia en la operación-recepción de los servicios agropecuarios.
- Asesorar el uso racional de los recursos naturales y tecnológicos para la producción agrícola con un enfoque holístico y sustentable.
- Gestionar programas y servicios de apoyo social que fortalezca el desarrollo rural integral.
- Generar tecnologías de producción agropecuaria compatibles con los recursos disponibles, favoreciendo la generación de empleos y el arraigo del productor.
- Identificar oportunidades de inversión elaborando proyectos, técnica, económica y financieramente factibles.
- Organizar a los productores en figuras asociativas que les permita acceder a los distintos tipos de crédito y beneficios ofertados por las instituciones oficiales y privadas y canalizar sus propias iniciativas de desarrollo.
- Adoptar tecnologías de conservación y/o recuperación de los recursos naturales utilizados para la producción agropecuaria, evitando el deterioro del ambiente.
- Recomendar las figuras asociativas que fomenten la integración de tierras de uso agrícola para el desarrollo de proyectos rentables de beneficio social.

Objetivos del núcleo de formación:

Proporcionar al estudiante los elementos teóricos, metodológicos, técnicos e instrumentales propios de su profesión así como las competencias básicas de su área de dominio científico. El alumno asimilara el corpus de conocimiento que le permite apropiarse del objeto de estudio de la disciplina.



Objetivos del área curricular o disciplinaria:

- Comprenderá la importancia de su trabajo en la producción agrícola bajo distintos sistemas (intensivos, extensivos, orgánicos, hidropónicos, etc.), con un enfoque integral y consciente de la conservación del ambiente, así como su papel en la producción y comercialización de alimentos en los niveles regional, nacional e internacional.
- Utilizará las ventajas del empleo de la maquinaria agrícola en las regiones donde su uso reporte un incremento agrícola considerable sin perjuicios del ambiente.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Establecer diferentes cultivos forrajeros para optimizar los costos de producción en la alimentación de ganado ovino, caprino y bovino; para no utilizar costosos concentrados para la alimentación animal.

Darle al terreno un uso más adecuado, controlando la erosión, conservar las fuentes de agua y desarrollar medidas de conservación de suelos, a fin de no agotar su fertilidad ni destruir la capa cultivable.

Mantener una buena fertilización en un nivel apropiado de efectividad, seleccionando los tipos de fertilizantes, las cantidades adecuadas de éstos, y adoptar los procedimientos de aplicación recomendados, para evitar pérdidas tanto de fertilizantes como de nutrientes.

Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica de los cultivos forrajeros así como las apropiadas prácticas de manejo, para la producción y calidad nutritiva del forraje, sea éste para pastoreo o para corte.

Considerar las condiciones climáticas de la región donde se establecerán los cultivos forrajeros, tomando en consideración las estaciones secas, las estaciones frías y la época de lluvias; ya que constituye el factor más limitante y responsable de la producción forrajera.

Diferenciar las especies forrajeras que se establecerán en la pradera de acuerdo a sus características botánicas y productivas y así discernir si se destinarán para corte o para pastoreo; asimismo aplicar el criterio acertado en el buen manejo de los sistemas de pastoreo.

Utilizar los diferentes métodos de conservación de forrajes durante las épocas de crecimiento rápido, para utilizarse en las épocas críticas, así como tener una



reserva de alimento almacenado como garantía contra eventualidades tales como sequías prolongadas, inundaciones, lluvias prolongadas o daños causados por patógenos.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Introducción.

Objetivo: El alumno valorará la importancia que tienen los forrajes como fuente de alimento para el ganado, además de contribuir con otros beneficios como la conservación del suelo y agua; además de ser una forma de vida para miles de personas en México y en el mundo.

Unidad 2. Botánica de gramíneas y leguminosas.

Objetivo: Observará y describirá las estructuras anatómo-funcionales de las plantas forrajeras, en relación con los factores del contexto natural durante el desarrollo y comportamiento biológico.

Unidad 3. Factores que afectan el desarrollo de las plantas forrajeras y que influyen en la producción.

Objetivo: Conocerá la influencia que tienen los factores climáticos, edáficos y fisiológicos en el crecimiento, desarrollo y producción de las plantas forrajeras.

Unidad 4. Establecimiento de plantas forrajeras.

Objetivo: Conocerá las labores de cultivo para llevar a cabo el establecimiento de las plantas forrajeras, asimismo las prácticas correspondientes al mismo.

Unidad 5. Prácticas de producción.

Objetivo: Considerará la importancia que tienen los trabajos pertinentes en un cultivo establecido.

Unidad 6. Conservación de forrajes por ensilado y henificado.

Objetivo: Agrupará y utilizará las técnicas, instrumentos y materiales que le permitan hacer un mejor uso del forraje cuando exista abundancia.



Unidad 7. Principales cultivos forrajeros.

Objetivo: Adquirirá los conocimientos fundamentales que le permitan comprender y manejar los principios, métodos y técnicas de cultivos forrajeros como parte estructural de la producción pecuaria.

Unidad 8. Análisis de la eficiencia de los cultivos forrajeros.

Contemplará el panorama general de la producción de forraje durante cada época estacional tanto de invierno como de verano, para diseñar un plan forrajero para todo el año.

VII. Sistema de Evaluación

Para la evaluación del desempeño del discente a lo largo de la Unidad de Aprendizaje se procederá según el siguiente cuadro:

Evaluación teórica.....	60%
Evaluación práctica.....	30%
Asistencia a clases y prácticas.....	10%

VIII. Acervo bibliográfico

Bastida G. J. L. 2004. Caracterización bromatológica y estudio de la digestión ruminal del subproducto de heno de chícharo. Tesis de Maestría de MVZ. UAEM. México.

Benitez Benitez C. 1995. Producción inicial de gramíneas forrajeras introducidas de trópico húmedo al Rancho “La Labor” Municipio de Temascaltepec, Estado de México. Ingeniero Agrónomo Zootecnista. UAEM. México.

C.A.E.LA.LA. SARH. INIA. Morrison, B. F. 1980. Alimento y Alimentación de Ganado. Segunda Edición. U.T.E.H.A. México.

Cantú Brito J. E. 1989 Apuntes de Cultivos Forrajeros. Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro”. México.

Cardoso Jiménez D. 1990. Introducción de Leguminosas Forrajeras de Trópico Húmedo en el Municipio de Temascaltepec, México. Tesis Profesional. Ingeniero Agrónomo Zootecnista. UAEM. México.

Castro Banda B. 1998. Rendimiento de forraje de Triguillo pubescente (*Elytrigia intermedia*). Variedad Luna y Festuca Alta (*Festuca arundinacea* Schreb).



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Variedad Fawn, a tres densidades de siembra en el segundo año de cultivo. Tesis Profesional. Ingeniero Agrónomo en Producción. UAEM. México.

Cedillo Monroy J. 1999. Rendimiento de forraje de cuatro variedades de Alfalfa (*Medicago sativa* L.). a inicio de floración en el Municipio de Temascaltepec, México. Tesis Profesional. Ingeniero Agrónomo Zootecnista. UAEM. México.

De Alba J. 1975. Alimentación del Ganado en América Latina. Ed. La prensa Médica Mexicana.

Dorantes Coronado E. 1990. Introducción de Gramíneas Forrajeras de Trópico Húmedo en el Municipio de Temascaltepec, México. Tesis Profesional. Ingeniero Agrónomo Zootecnista. UAEM. México.

Durán González M. A. 1994. Evaluación y Selección de Genotipos Sobresalientes de Maíz (*Zea mays* L.) por su Producción de Forraje en Jilotepec; México. Tesis profesional. Ingeniero Agrónomo Zootecnista. UAEM. México.

Flores. G. E. 1995. Comportamiento inicial de pasto Triguillo pubescente (*Elytrigia intermedia*). Sembrado con diferentes dosis de fertilización nitrogenada y fosfórica sobre dos tipos de sustratos. Tesis Profesional. Zootecnia. U. A. Chapingo. México

Flores, M. J. A. 1983. Bromatología animal. Tercera Edición. Ed. Limisa. México.

Garduño Marín G. 1997. Introducción de Leguminosas Forrajeras en la Comunidad de la Presa Brockman, Municipio de el Oro, Estado de México. Tesis Profesional. Ingeniero Agrónomo Fitotecnista. UAEM. México.

Garduño Munguía A. 1994. Caracterización de los pastizales naturales en el municipio de Xalatlaco, Edo. de México. Tesis Profesional. Ingeniero Agrónomo Fitotecnista. UAEM. México.

Havard-Duclos, B. 1979. Las Plantas Forrajeras Tropicales. Técnicas Agrícolas y Producción de Forrajes. Ed. Blume.

Hernández Jaimes T. 1999. Análisis bromatológico de 5 variedades de Sorgo para grano (*Sorghum bicolor* L.). Bajo condiciones de temporal en "El Rodeo" , Tejupilco; Edo. de México. Tesis Profesional. Ingeniero Agrónomo Zootecnista. UAEM. México.

Hernández S. A. y Macario B. R. 2000. El Triticale, su cultivo, su potencial productivo y nutritivo en el Estado de México. Instituto de Investigación y Capacitación Agropecuaria, Acuícola y Forestal del Estado de México. ICAMEX. México.

Hughes, H.D., Maurice E. Heath y D. E. Metcalfe. 1978. Forrajes. Segunda Edición. Ed. C.E.C.S.A.

Jiménez Merino A. 1988. Conservación de Forraje. Universidad Autónoma Chapingo. México.



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Manual Agropecuario. 2002. Tecnologías Orgánicas de la Granja Integral Autosuficiente. Editorial IBALPE. Bogotá, Colombia.

Martínez García C. 2005. Caracterización de Líneas Avanzadas de Triticale (X Triticosecale wittmack) por su Valor Nutricional en el Grano Para Consumo Animal. Tesis Profesional. Ingeniero Agrónomo Industrial. UAEM. México.

Martínez, P. R. A. 1980. Resultados de Investigación Agrícola en Forrajes.

Muñoz González F. et. al. 2002. Guía Para Cultivar Pastos Forrajeros. Instituto de Investigación y Capacitación Agropecuaria, Acuícola y Forestal del Estado de México. ICAMEX. México.

Osorio Desales L. 1996. Evaluación Agronómica de Cinco Densidades de Siembra en Avena (*Avena sativa* L.). en el Municipio de Temascaltepec; México. Tesis Profesional. Ingeniero Agrónomo Zootecnista. UAEM. México.

Robles, S.R. 1978. Producción de Granos y Forrajes. Segunda Edición. Ed. Limusa. México.

Torres. L. I. 1995. Patrón de respuesta de Ballico Italiano (*Lolium multiflorum* L.) variedad Wester Wolds a diferentes estrategias de corte. Tesis Profesional. Ingeniero Agrónomo Zootecnista. Universidad Autónoma Chapingo. México.

Vera Vilchis L. 1996. Comportamiento agronómico de cuatro variedades de alfalfa (*Medicago sativa* L.). Tesis profesional. Ingeniero Agrónomo Zootecnista. UAEM. México.

Vieyra S. A. y Martínez S. N. 2003. Determinación de las características de degradación ruminal a través de la técnica de producción de gas in vitro y disponibilidad del forraje de tres colores de maíz criollo en tres etapas de madurez del Valle de Toluca y la zona montañosa de San Felipe del Progreso. Tesis de Licenciatura de MVZ. UAEM. México.