



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN Y SERVICIO EN ZOOTECNIA

Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia

Programa de la asignatura

MANEJO DE PASTIZALES

Sexto Año

2do. Semestre

I. DATOS GENERALES

Unidad Académica	<i>Departamento de Enseñanza, Investigación y Servicio en Zootecnia</i>
Programa Educativo	<i>Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia</i>
Nivel Educativo	<i>Licenciatura</i>
Sección Disciplinar	<i>Forrajes</i>
Asignatura	Manejo de Pastizales
Carácter	<i>Obligatorio</i>
Tipo	<i>Teórico – Práctico</i>
Prerrequisitos	<i>Ecología, Botánica, Edafología, Producción de Forrajes, Climatología, Nutrición Animal</i>
Profesores	<i>Dr. José Luis Zaragoza Ramírez M.C. Jorge Luis Castrellón Montelongo Dr. Pedro Arturo Martínez Hernández</i>
Ciclo Escolar	<i>2022-2023</i>
Año	<i>6º</i>
Semestre	<i>Segundo</i>
Horas Teoría/semana	<i>3</i>
Horas Práctica/semana	<i>2</i>
Horas Totales/semestre	<i>80</i>

II. INTRODUCCIÓN

La asignatura, manejo de pastizales, aporta conocimientos sobre las buenas prácticas de aprovechamiento y conservación de ecosistemas relacionados con la producción animal. Proporciona estrategias y técnicas para el análisis del funcionamiento de cada componente del ecosistema y para la toma de decisiones oportunas y pertinentes, con un enfoque holístico. Se busca fomentar, en el estudiante, una visión sustentable del aprovechamiento de tierras no cultivadas dedicadas a la ganadería y aprovechamiento de fauna y flora nativa.

Esta asignatura obligatoria, da oportunidad al alumno de aplicar conocimientos adquiridos en cursos previos (cuarto y quinto año), como botánica de forrajes, fisiología vegetal, ecología, edafología, principios de nutrición animal y biometría. Muchos temas se relacionan con los cursos impartidos en el mismo nivel académico, como producción de forrajes, manejo de praderas, climatología agropecuaria, estrategias de nutrición animal. También aporta conocimientos estrechamente relacionados con asignaturas, directamente relacionadas con la profesión de la Zootecnia, que el alumno deberá cursar en el séptimo año; estos son sistemas de producción de bovinos para carne, ovinos y cabras; así como con fauna silvestre.

Los temas son impartidos por el profesor de una manera organizada y lógica, cuyo contenido es reforzado con la experiencia del profesor y con la participación reflexiva del estudiante. Además, fomenta el trabajo en equipo, puesto las prácticas de campo, se realizan en grupos pequeños de alumnos, quienes intercambian ideas, procesan y analizan los datos obtenidos y concluyen sobre la realidad que estudian. Los medios de enseñanza son las diapositivas, resúmenes de cada tema analizado en clase, instrumentos usados para el estudio de la vegetación y escenarios naturales con vegetación aprovechada como fuente de alimento para el ganado domestico y fauna silvestre.

El grado de aprendizaje que el alumno adquirió durante su instrucción, en este curso, será evaluado con tres exámenes escritos, con un viaje de estudio y con los reporte de las practicas realizadas. El valor de cada elemento de evaluación es 60%, 10% y 30% respectivamente, la suma de los puntos obtenidos no excederá de 100. La calificación mínima aprobatoria es de 6.6 según el reglamento académico de la Universidad Autónoma Chapingo. Es necesario que el alumno asista al 85% de las clases para aprobar el curso.

III. PRESENTACIÓN

La asignatura es fundamental para que el alumno comprender, la organización y funcionamiento de, los sistemas de producción animal que usan la vegetación nativa de zonas templadas, tropicales, áridas y semiáridas como fuente de alimento.

El contenido del curso esta estructurado para que el alumno aprenda a planificar el uso de ecosistemas nativos de México, con una base racional y sustentable. La organización de los temas y la relación entre ellos, aseguran que el alumno desarrolle un pensamiento analítico y juicioso sobre el aprovechamiento de ecosistemas donde la producción animal es importante. El proceso de aprendizaje incluye el análisis de prácticas de aprovechamiento de la vegetación nativa y fauna silvestre, de la conservación de la biodiversidad y de la salud del ecosistema. Se pone énfasis en examinar los tipos de apacentamiento y su efecto sobre la biodiversidad, el ambiental y productividad del ecosistema.

Al final del curso, el alumno tendrá capacidad para planificar el uso de los agostaderos y para proponer estrategias de mejoramiento de la condición de agostaderos deteriorados.

IV. OBJETIVO GENERAL

Analizar teorías sobre el aprovechamiento racional del ecosistema agostadero (o pastizal), para que el alumno pueda, en el futuro cercano, planificar el uso y conservación de recursos y de elementos del ecosistema relacionados con la producción animal.

V. CONTENIDO TEMÁTICO

Unidad 1

Conceptos: tierras de pastizal y recursos forrajeros (3horas)

Objetivo: explicar el campo de acción de la disciplina, manejo de pastizales, con base a sus atributos físicos, biológicos y económicos; para que el estudiante valore la importancia de esta disciplina en su ejercicio profesional.

Contenido

- 1.1. Tierras de pastizal: conceptos básicos.
- 1.2. Recursos forrajeros: cultivo forrajero, pradera, pastizal.
- 1.3. Manejo de pastizales: concepto de la disciplina.
- 1.4. Pastizal o Agostadero.
- 1.5. Importancia de los agostaderos en el Mundo y en México.
- 1.6. Características físicas y biológicas que determinan el uso ganadero de los agostaderos.

Unidad 2

Principios para el manejo de pastizales (2 horas)

Objetivo: analizar los principios técnicos que el alumno debe utilizar al administrar el ecosistema agostadero y los sistemas de producción animal.

Contenido

- 2.1. Relación de manejo de pastizales con otras ciencias.
- 2.2. Sistemas de producción animal que se practican en agostaderos.

Unidad 3

Principales tipos de vegetación de la republica mexicana en los agostaderos (10 horas)

Objetivo: generalizar sobre los tipos de vegetación presentes en los agostaderos de México, para explicar al alumno, la importancia económica de cada uno para la producción animal.

Contenido

- 3.1. Definición física y biológica de los tipos de vegetación.
- 3.2. Plantas con uso forrajero presentes en cada tipo de vegetación.

Unidad 4

Condición y tendencia del pastizal (agostadero) (5 horas)

Objetivo: explicar el estado de salud de un agostadero y técnicas de medición usadas al valorar el estatus productivo, con el fin de proporcionar al alumno, elementos para planificar el uso adecuado de la vegetación nativa.

Contenido

- 4.1. Conceptos básicos
- 4.2. Factores usados en el análisis de la condición del pastizal (agostadero)
- 4.3. Sitio y condición del pastizal (agostadero)
- 4.4. Clasificación de la condición del pastizal (agostadero)
- 4.5. Procedimiento para determinar la condición del pastizal (agostadero): Metodología básica y Uso de las guías de la Comisión Técnico Consultiva, para la determinación de los coeficientes de agostadero.
- 4.6. Tendencia de la condición del pastizal (agostadero)
- 4.7. Guía de la tendencia de la condición

Unidad 5

Fisiología y morfología de las plantas forrajeras (2.5 horas)

Objetivo: analizar los aspectos fisiológicos y morfológicos de las plantas forrajeras que determinan el grado al que deben ser defoliadas; así como el tiempo de sobre vivencia y persistencia de las mismas, con el fin de concienciar al alumno en la importancia de planificar el apacentamiento.

Contenido

- 5.1. Terminología empleada
- 5.2. Factores que afectan el grado de utilización de las plantas forrajeras
- 5.3. Métodos para determinar el grado de utilización
- 5.4. Especies claves de utilización
- 5.5. Áreas claves de utilización
- 5.6. Uso apropiado y factor de uso apropiado

Unidad 6

Estimación de la capacidad de apacentamiento (2.5 horas)

Objetivo: analizar el efecto de la carga animal sobre la vegetación, el suelo, la economía del productor y la producción por animal y por hectárea, para que el alumno practica el alumno planifique la producción animal.

Contenido

6.1 Definiciones: Capacidad de carga, capacidad de apacentamiento, coeficiente de agostadero.

6.2. Empleo del factor de uso apropiado en la estimación de capacidad de apacentamiento.

6.3. Ejemplos para calcular la capacidad de apacentamiento, capacidad de carga y coeficiente de agostadero.

6.4. Relación entre carga animal con atributos del pastizal y producción animal.

Unidad 7

Nutrición de los animales en apacentamiento (4 horas)

Objetivo: explicar los factores que influyen en la composición botánica y química de la dieta de los animales domésticos y silvestres, para que el alumno elabore estrategias de manejo y complementación nutricional.

Contenido

7.1 Composición botánica de la dieta de bovinos, ovinos y caprinos.

7.2. Calidad nutritiva y variación de la dieta de animales en apacentamiento.

7.3 Métodos y cálculos relacionados con las dietas de los animales en apacentamiento.

7.4. Bases para la elaboración de un programa de suplementación.

Unidad 8

Distribución de los animales en apacentamiento (2 horas)

Objetivo: ilustrar los factores que determinan el patrón espacial de la cosecha de forraje por animales en el área de apacentamiento, para que el alumno pueda diseñar una cosecha homogénea en espacio y evitar deterioros físicos y biológicos del ecosistema agostadero.

Contenido

8.1. Factores naturales que afectan la distribución de los animales en el agostadero.

8.2. Infraestructura utilizada para mejorar la distribución de los animales en el área de apacentamiento.

Unidad 9

Sistemas de apacentamiento (5 horas)

Objetivo: analizar los principales sistemas de apacentamiento empleados en los agostaderos, para motivar en el estudiante, un pensamiento analítico, que le ayude a decidir que sistema de apacentamiento es conveniente en una situación productiva y ecológica determinada.

Contenido

9.1. Principios y bases de un sistema de apacentamiento.

9.2. Funcionamiento, ventajas y desventajas de algunos sistemas de apacentamiento.

Unidad 10

Plantas tóxicas (2 horas)

Objetivo: identificar el daño al animal y a la producción animal que causan las plantas tóxicas consumidas por el ganado; para que el estudiante elabore estrategias de apacentamiento y mejoras a la condición del agostadero, que disminuyan el efecto negativo de estas plantas.

Contenido

10.1. Principios tóxicos y trastornos al estado de salud del animal.

10.2. Plantas tóxicas comunes en los agostaderos

10.3. Recomendaciones para el manejo de agostaderos con presencia de plantas tóxicas

Unidad 11

Uso múltiple de los agostaderos (3 horas)

Objetivo: demostrar que la ganadería no es la única actividad económica posible en un agostadero y que el aprovechamiento de la vegetación nativa y fauna silvestre debe ser complementaria a la cría de ganado doméstico.

Contenido

11.1. Principios y bases para el uso múltiple del agostadero

11.2. Usos posibles adicionales a la ganadería (Ranchos diversificados)

11.3. El agostadero como cuenca hidrológica

Unidad 12

Prácticas para mejorar la producción de forraje (3 horas)

Objetivo: definir alternativas tecnológicas propias a la condición de un agostadero, para dar elementos al estudiante, para la planificación de estrategias de uso del ecosistema agostadero.

Contenido

12.1. Factores que contribuyen al incremento de especies de pobre valor forrajero en los agostaderos

12.2 Efecto de especies de pobre valor forrajero sobre la producción de forraje y en la producción animal.

12.3. Métodos de control: manual, mecánico, químico, físico y biológico, de especies de pobre valor forrajero.

12.4. Especies forrajeras nativas o introducidas. Siembra artificial o natural.

12.5. Áreas forrajeras de apoyo: bancos de energía y para conservación.

12.6 Mejoras físicas, químicas y biológicas del suelo.

VI. ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Se realizarán prácticas en laboratorio y campo para que el alumno pueda hacer un inventario, una evaluación de la condición actual de un agostadero y de la tendencia de la condición. El alumno aprenderá el proceso de registro de medidas en la vegetación, la organización de datos colectados, la interpretación de los datos obtenidos, el cálculo de índices que describen los atributos de la vegetación, y el análisis de datos, cálculos realizados y del estatus de la condición del agostadero.

Se realizará un viaje de estudio, con duración de 4 días, para que el alumno corrobore la teoría sobre la administración de un agostadero, identifique problemas típicos en la producción animal en condiciones de agostadero y conozca como un productor toma decisiones sobre el uso de la vegetación forrajera y no forrajera.

Unidad 1

INVENTARIO Y EVALUACIÓN DEL AGOSTADERO (PASTIZAL) (7 horas)

Objetivo: analizar métodos y técnicas empleadas en el inventario de vegetación herbácea, arbustiva y arbórea, para motivar en el alumno, la capacidad de razonamiento y la toma de decisiones objetivas.

Contenido

- 1.1. Inventario de la vegetación (45 minutos).
- 1.2. Objetivos del inventario (15 minutos).
- 1.3. Cálculo del tamaño de muestra (1 hora).
- 1.4. Atributos de la vegetación requeridos para la evaluación (1 hora) (Producción, Rendimiento, Biomasa vegetal, cobertura, composición botánica, densidad y frecuencia).
- 1.5. Técnicas para medir el peso de la vegetación (2 horas).
- 1.6. Técnicas para medir la cobertura (2 horas).
- 1.7. Formas de calcular la Composición botánica (2 horas).
- 1.8. Técnicas para medir frecuencia (2 horas).
- 1.9. Técnicas para medir la densidad (2 horas).

VII. METODOLOGÍA

La asignatura consta de una parte teórica y otra práctica, la primera se desarrolla dentro de un aula, se imparte en dos clases a la semana con una duración de 1.5 h cada una (3 h por semana) y se basa en el conocimiento que han generado diversos investigadores sobre distintos

temas sobre manejo de las tierras de pastizal, la vegetación nativa y de los animales domésticos y fauna silvestre.

La parte que corresponde a la práctica se imparte en dos fases, la primera dentro de un laboratorio para explicar la importancia y objetivo de inventario del agostadero, los métodos de muestreo y las técnicas para tomar información de los atributos de la vegetación (peso seco, cobertura, densidad, frecuencia y altura de la planta), vigor de las plantas y características del suelo asociadas a la conservación (estabilidad, cobertura de mantillo, materia orgánica) o deterioro (canalillos de escurrimiento, cárcavas o algún otro indicio de erosión hídrica o eólica) y segunda en el campo (Las Cruces, Texcoco; o alguna propiedad particular cercana a la Universidad Autónoma Chapingo).

Ambas partes del curso se apoyan con un viaje de prácticas que se organiza para reforzar los conocimientos adquiridos.

Con base a la explicación y análisis de los temas de la asignatura, se diseñan tareas para dar la oportunidad al alumno de desarrollar habilidades de razonamiento, de planificación y para toma de decisiones; también se busca despertar su creatividad y hacerlo responsable de su trabajo. Para una mejor comprensión del conocimiento sobre la administración del agostadero se emplea el pizarrón, acetatos y diapositivas, como medios para mostrar los resultados publicados en artículos científicos, esquemas sobre planes de manejo, figuras esquemas o ideas sostenidas en los artículos y libros de texto.

VIII. EVALUACIÓN

Se practicarán tres exámenes parciales, la calificación final será el promedio de ellos. En los exámenes se incluirán aspectos discutidos en teoría como en prácticas. Para tener derecho a calificación se deberá contar con asistencia a TODAS las sesiones de prácticas como del viaje de prácticas, además de haber entregado los reportes respectivos cumpliendo en tiempo y forma. El perder el derecho a calificación implica que el curso solo podrá acreditarse mediante examen extraordinario.

IX. CONSULTAS

El profesor se hará disponible para asesorías de la asignatura los días viernes en un horario de 9:30 a 14:00 horas, en el cubículo anexo 3,

edificio Jorge De Alba Martínez, del Departamento de Zootecnia. También mediante cita a la extensión 5093.

X. BIBLIOGRAFÍA

Libros

a) Vegetación, especies en tierras de pastizal:

Gutteridge C. R. and Shelton M. H. 1994. Forage tree Legumes in Tropical Agriculture. CAB International. 389 pp.

Jaramillo, V. V. 1994. Revegetación y reforestación de las áreas ganaderas en las zonas áridas y semiáridas de México. COTECOCA, SARH, México 48 pp.

Jaramillo, V. V. 1994. Revegetación y reforestación de las áreas ganaderas en las zonas templadas de México. COTECOCA, SARH, México 40 pp.

McKell, C.M. 1989. The biology and utilization of shrubs. Academic Press, Nueva York, EUA. 656 pp.

Rzedowski J. 1994. Vegetación de México. Editorial Limusa, Noriega Editores. 432 pp.

Rodríguez C. B. 2000. Gramíneas: características y claves. Universidad A. Chapingo. Chapingo, México. 214 pp.

Rodríguez C.B. y González E. A. 2000. Distribución de 40 especies de pastizal en la República Mexicana. Universidad A. Chapingo. Chapingo, México. 145 pp.

b) Técnicas y métodos para la explotación de pastizales para la producción ganadera:

Breymeyer, A.I. 1990. Managed grasslands. Serie Ecosystems of the World 17^a. Elsevier, Amsterdam, Países Bajos. 387 pp.

Heitschmidt K. R. and Stuth W. J. 1991. Grazing management an ecological perspective. Timber Press, Inc. 259 pp.

Holechek L. J., Pieper D. R. and Herbel H. C. 1989. Range management: principles and practices. Prentice Hall, Englewood Clifs, New Jersey. 501 pp.

Vallentine F. J. 1990. Grazing management. Academic Press, Inc. San Diego New York. 533 pp.

Taiton M. N. 1981. Veld and pasture management in South Africa. Shuter and Shooter, Pietermaritzburg University of Natal Press, Pietermaritzburg. 481 pp.

c) Manejo, alimentación y tipo de ganado en pastizales:

Morley W. H. F. 1981. Grazing animals. World Science, B 1. Elsevier Scientific Publishing Company. 411 pp.

d) Mediciones en pastizales:

Cook W.C. and Stubbendieck , J.. 1984. Range research: Basic Problems and Techniques. Society for Range Management, 2760 W. Fifth Av. Denver, Colorado 80204. 317 pp.

National Research Council/National Academy of Sciences. 1984. Developing strategies for rangeland management. Westview press, Boulder, Colorado, EUA. 2022 pp.

e) Fisiología de plantas forrajeras:

Sosebee, R.E. 1977. Rangeland plant physiology. Society for Range Management, 2760 W. Fifth Av. Denver, Colorado 80204. 317 pp.

Jones, B.M y Lazenby A. 1988. The grass crop. The physiological basis of production. Chapman and Hall, Nueva York. 369 pp.

f) Práctica para mejorar los pastizales:

Vallentine F.J. 1989. Range development and improvements. Third Edition. Academic Press, Inc. San Diego California. 524 pp.

Lauenroth K. W. and W. A. Laycack. 1989. Secondary succession and the evaluation of rangeland condition. Westview Press, San Francisco and London. 163 pp.

Wright H.A and Bailey A.W. 1982. Fire ecology. John Wiley & Sons, New York, USA. 501 pp.

g) Ecología de pastizales:

Breymeyer, A.I. y Van Dyne, G. 1980. Grasslands, systems analysis and man. Cambridge University Press, Londres, R.U. 950 pp.

Publicaciones periódicas

Pastizales. Boletín sobre calidad de las forrajeras, manejo del pastoreo y composición botánica y química de la dieta de los animales domésticos y fauna silvestre publicados por el Rancho Experimental La Campana-INIFAP, Chihuahua, Chihuahua.

Journal for Range Management, publicada por la Sociedad Americana para el manejo de los Pastizales, Denver, Colorado.