



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
Reestructuración, 2015



**Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia**



**Programa de Estudio.
ZOOTECNIA DE BOVINOS**

Elaboro

M. en C. Jorge Estrada Botello

Dr. Carlos Galdino Martínez García

Dr. Octavio Alonso Castelán Ortega

**Fecha de
aprobación**

Abril 2017
H. Consejo
Académico

Abril 2017
H. Consejo de
Gobierno



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
Reestructuración, 2015



**Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia**



ULTIMA REVISIÓN

Revisores: Dr. Octavio Alonso Castelán Ortega
Dr. Luis Alberto Mejía Uribe
M.V.Z. Ángel García Armas

Fecha de	28/01/2025	28/01/2025
aprobación:	H. Consejo Académico	H. Consejo de Gobierno



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
Reestructuración, 2015



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación	3
II. Presentación del programa de estudios	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular	5
IV. Objetivos de la formación profesional	5
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje	6
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización	6
VII. Acervo bibliográfico	10
VIII. Mapa curricular	13

**UAEM**Universidad Autónoma
del Estado de México**Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
Reestructuración, 2015**I. Datos de identificación**

Espacio educativo donde se imparte

**Facultad de Medicina Veterinaria y
Zootecnia**

Licenciatura

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Unidad de aprendizaje

Zootecnia de bovinos

Clave

L43869

Carga académica

2**4****6****8**

Horas teóricas

Horas prácticas

Total de horas

Créditos

Período escolar en que se ubica

1**2****3****4****5****6****7****8****9**

Seriación

Ninguna

Ninguna

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☐☐☐☐☐☐**Formación equivalente****Unidad de Aprendizaje**



II. Presentación del programa de estudios

1. El artículo 84 del Reglamento de Estudios Profesionales de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), establece que los programas de estudios son documentos de carácter oficial que estructura y detalla los objetivos de aprendizaje y los contenidos establecidos en el plan de estudios, y que son esenciales para el logro de los objetivos del programa educativo y el desarrollo de las competencias profesionales que señala el perfil de egreso.

La unidad de aprendizaje de zootecnia de bovinos tiene como propósito que el alumno comprenda la importancia de las buenas prácticas de manejo de las unidades de producción, tanto de los bovinos productores de leche y carne, con el propósito de prevenir enfermedades y mejorar la producción a nivel de campo.

Su objetivo es: diseñar programas y aplicar estrategias de manejo zootécnico para el incremento de la eficiencia productiva de los bovinos, al hacer uso de recursos existentes en las unidades pecuarias de acuerdo con los objetivos de producción, dentro del marco legal, así como principios de sustentabilidad y bienestar animal, al aplicar los fundamentos de la administración para la optimización de recursos.

2. Conocer los diferentes sistemas de producción y el proceso productivo en las diferentes unidades de producción tanto de ganado productor de leche como de carne, permitirá al alumno identificar los aspectos en los cuales se debe poner mayor atención para lograr una mayor productividad y rentabilidad.

En el plan de estudios de la Licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia, la unidad de aprendizaje de Zootecnia de Bovinos pertenece al área de Producción Animal. El alumno al cursarla deberá contar con elementos básicos de fisiología, anatomía, nutrición, alimentos y alimentación, y reproducción entre otras, para poder relacionar la teoría con la práctica en una explotación de ganado lechero, y así poder tener una visión real de la situación de la producción de leche en nuestro país y contribuir con el perfil del egresado al permitirle capacitarse para solucionar las diferentes problemáticas del ganado productor de leche y carne.

Esta unidad de aprendizaje aborda temas que servirán al egresado para resolver la problemática que se encuentre en su vida profesional, así como elementos para la planeación, establecimiento, manejo, control y administración de una empresa de ganado bovino productor de leche y carne.

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

Núcleo de formación:

Integral

Área Curricular:

Producción animal



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
Reestructuración, 2015



Carácter de la UA:

Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Establecer el diagnóstico, tratamiento clínico-quirúrgico y prevención de enfermedades en forma sistémica en poblaciones animales y en unidades de producción en armonía con el ambiente.

Diseñar, gestionar y evaluar programas de prevención, control, erradicación y vigilancia de enfermedades zoonóticas y de las transmitidas por alimentos (ETAs) que afectan a poblaciones animales y humanas.

Crear y aplicar sistemas de alimentación eficientes, sostenibles e inocuos para los animales, que garanticen la eficiencia y el aprovechamiento de los recursos disponibles.

Formular y aplicar programas y estrategias de manejo para el incremento de la eficiencia reproductiva de los animales.

Diseñar y aplicar métodos de selección para el mejoramiento genético de los animales.

Analizar y aplicar la normatividad oficial vigente en la producción pecuaria y aprovechamiento de animales de vida silvestre, para contribuir a la preservación y conservación del ambiente.

Participar en la formulación y aplicación de leyes y normas que promuevan y garanticen el bienestar de los animales de compañía, productivos y de fauna silvestre cautiva.

Promover proyectos productivos y de servicios veterinarios como fuente de autoempleo profesional.

Integrar y dirigir grupos multi e interdisciplinarios en el establecimiento y administración de las empresas e instituciones del sector agropecuario.

Diseñar proyectos de investigación y resolución de problemáticas pecuarias.

Objetivos del núcleo de formación:

El núcleo integral proveerá al alumno de escenarios educativos para la integración, aplicación y desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan



el desempeño de las funciones, tareas y resultados ligados a las dimensiones y ámbitos de intervención profesional o campos emergentes de la misma.

Comprenderá aprendizajes sobre métodos y técnicas especializadas, y capacidades para desarrollar la autonomía profesional y el desempeño aceptable en el campo laboral.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Analizar los fundamentos científicos y conocimientos técnicos para diseñar, desarrollar y evaluar las estrategias aprovechando los recursos existentes en las unidades de producción dentro de un marco sostenible y de bienestar animal.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Diseñar y aplicar programas y estrategias de manejo zootécnico para el incremento de la eficiencia productiva de los bovinos, al hacer uso de recursos existentes en las unidades pecuarias de acuerdo a los objetivos de producción, dentro del marco legal, así como principios de sustentabilidad y bienestar animal, al aplicar los fundamentos de la administración para la optimización de recursos.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

Unidad 1. Generalidades y conceptos en la zootecnia de bovinos.

Objetivo: Identificar la importancia de la producción de bovinos productores de leche y carne en México y el mundo, a través de la revisión de literatura especializada y estadísticas oficiales, con el propósito de brindar al estudiante un contexto general de la ganadería bovina.

Contenidos:

- 1.1. Historia de los bovinos y la buiatría.
- 1.2. La importancia de los bovinos en la medicina veterinaria y zootecnia.
- 1.3. Población (inventarios) de bovinos en México y el mundo.
- 1.4. Distribución geográfica de las principales poblaciones de bovinos en México (por estado y región).
- 1.5. Producción anual de leche y carne de bovino en México.
- 1.6. Demanda de leche y carne de bovino en México.
- 1.7. Comercio internacional de leche y carne de bovinos en México en el contexto de la globalización.
- 1.8. Posibilidades de incrementar la producción de leche y carne en México.
- 1.9. Efectos ambientales de la ganadería bovina.

Unidad 2. Razas de bovinos productoras de carne y leche y sistemas de producción de bovinos en México.



Objetivo: Analizar las principales razas productoras de carne y leche que se emplean en México según la región geográfica y sistema de producción que brinden bienestar animal, con el propósito de que el alumno pueda generar alternativas de manejo.

Contenidos:

- 2.1. Características y cualidades deseables de las razas productoras de leche.
- 2.2. Características y cualidades deseables de las razas productoras de carne.
- 2.3. Características de los sistemas de producción de bovinos productores de leche en las diferentes regiones agroecológicas de México.
- 2.4. Características de los sistemas de producción de bovinos productores de carne en las diferentes regiones agroecológicas de México.
- 2.5. Bienestar animal.
- 2.6. Composición normal de la leche y variaciones entre razas.
- 2.7. Composición y características organolépticas y sensoriales de la carne de bovino y variaciones entre razas.

Unidad 3. Principios, conceptos y ciclos básicos en la zootecnia de bovinos.

Objetivo: Reconocer los principios, conceptos y ciclos básicos en la zootecnia de bovinos con la finalidad de que el alumno cuente con las bases teóricas y prácticas para el manejo zootécnico del ganado bovino según su orientación productiva.

Contenidos:

Principios y conceptos utilizados en la zootecnia de bovinos, de acuerdo con el ciclo productivo básico y la orientación productiva del ganado.

- 3.1. Ciclo productivo básico del ganado lechero.
 - 3.1.1. Servicio/inseminación.
 - 3.1.2. Gestación.
 - 3.1.3. Lactancia.
 - 3.1.4. Período seco.
 - 3.1.5. Parto y manejo del becerro.
 - 3.1.5. Destete.
 - 3.1.6. Reinicio del ciclo.
- 3.2. Ciclo productivo básico del ganado productor de carne/sistema de doble propósito.
 - 3.2.1. Servicio/inseminación.
 - 3.2.2. Gestación.
 - 3.2.3. Lactancia.
 - 3.2.3. Parto/manejo del becerro.



- 3.2.4. Destete del becerro de carne.
- 3.2.5. Crecimiento del becerro de carne.
- 3.3.6. Engorda del becerro productor de carne.

Unidad 4. Mejoramiento genético.

Objetivo: Analizar la importancia de las características fenotípicas y genotípicas a considerar en el proceso de mejoramiento genético en base a los principios básicos de la genética y las necesidades de la unidad de producción con la finalidad de lograr una mayor eficiencia productiva.

Contenidos:

- 4.1. Evaluación de las características fenotípicas y genotípicas de los bovinos que se desean mejorar según su orientación productiva.
- 4.2. Elaborar un programa de mejoramiento genético para una unidad de producción de ganado bovino con base en los principios básicos de genética y las necesidades del productor, para lograr animales más eficientes y productivos.
- 4.3. Identificar las características genéticas que son importantes en una unidad de producción de ganado bovino.
- 4.4. Selección de animales para ser utilizados como reproductores. Métodos de selección.
- 4.5. Desarrollo de un programa de registros productivos y su análisis y empleo en programas de mejoramiento genético.

Unidad 5. Manejo reproductivo del ganado bovino.

Objetivo: Analizar los aspectos de la reproducción del ganado bovino a través de conceptos teóricos y prácticos con el propósito de generar recomendaciones de manejo reproductivo.

Contenidos:

- 5.1. Estructura y fisiología del sistema reproductor de los bovinos.
- 5.2. El ciclo estral en la vaca y su control a través del manejo reproductivo.
- 5.3. Fertilización: monta, inseminación artificial, transferencia de embriones
- 5.4. Comportamiento reproductivo del ganado bovino y detección de celo (heat watch, por sus siglas en inglés).
- 5.5. Gestación y diagnóstico de gestación.
- 5.6. Manejo del parto normal y del parto distócico.
- 5.7. Manejo del puerperio y del recién nacido.
- 5.8. Infertilidad de la vaca y sus causas.
- 5.9. Manejo reproductivo del macho.
- 5.10. Registro reproductivo del hato y sistemas de identificación.



Unidad 6. Nutrición y alimentación del ganado bovino según su orientación productiva

Objetivo: Aplicar conocimientos generales para la nutrición y alimentación de bovinos, de acuerdo con su etapa y orientación productiva, a partir de la revisión de literatura especializada y prácticas de campo, con el propósito de que el alumno pueda generar estrategias de alimentación en el ganado bovino.

Contenidos:

- 6.1. Características del tracto digestivo de los bovinos.
- 6.2. Consumo de alimento y factores que lo afectan.
- 6.3. Necesidades de energía y proteína por etapa del ciclo productivo.
- 6.4. Estrategias óptimas de alimentación para el ganado productor de leche: alimentación durante la lactancia y durante el período seco, suministro de forrajes y complementación con concentrados.
- 6.5. Estrategias de alimentación del ganado productor de carne durante el crecimiento y la engorda.
- 6.6. Sistemas de alimentación: sistemas estabulados, sistemas en pastoreo intensivo y extensivo, sistemas silvo-pastoriles.
- 6.7. Formulación de raciones de mínimo costo.



VII. Acervo bibliográfico

Básico:

1. Ávila, T. S., Gutiérrez, Ch. A. J. (2010). Producción de Leche con Ganado Bovino. 2ª. Ed. Ed. El Manual Moderno, S. A. de C. V. México. ISBN: 978-607-448-015-3. SF- 208/P76.
2. Bath, D. L., Dickinson, F. N., Tucker, H. A., Appleman, R. D. (1982). Ganado Lechero, Principios, Prácticas y Beneficios. Ed. Interamericana, S. A. de C. V. México, D. F. ISBN: 0-8121-0628-8. SF- 239/G3.
3. Etgen, W. M., Reaves, P. M. (1985). Ganado Lechero, Alimentación y Administración. Ed. LIMUSA, México. ISBN: 968-18-1347-2. SF- 239/E83.
4. Mota, R. D., Guerrero, L. I., Trijillo, M. E. (2010). Bienestar Animal y Calidad de la Carne. Enfoques químicos y experimentales. Ed. BM. Editores S. A. de C. V. México. ISBN: 978-607-00-1506-9. SF- 140/B56 y M67.
5. Chamberlains, A. T. y Wilkinson, J. M. (2012). Alimentación de la vaca lechera. Primera reimpression. Acribia, Zaragoza, España. ISBN: 978-84-200-0971-1; SF- 203/C36.

Complementario:

1. Aguilar, V. A., y Col. (2006). Administración de Agronegocios y disciplinas afines. 2ª ed. Torreón Coahuila, México. ISBN: 970-93628.
2. Pérez, D. M. (1982). Manual Sobre Ganado Productor de Leche. Ed. Diana, México. ISBN: 968-13-1340-2.
3. Inifap. (2009). Producción de Leche de Bovino en el Sistema familiar. Centro de Investigación Golfo Centro. Libro Técnico Núm. 24. Veracruz, Ver. México. ISBN: 978-607-425-269-9.
4. Fuentes Yagüe, J. L. (1992). Construcciones para la Agricultura y la Ganadería. 6ª. ed. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, España. ISBN: 84-7114-377-1.
5. Ávila, A. J. (2015). Bienestar Bovino. Buenas prácticas sanitarias y manejo integral de producción. Bayer, México. Número de registro: 03-2015-063012411600-01.
6. Broster, W. H., Swam, H. (1983). Estrategias de alimentación para vacas lecheras de alta producción. AGT, S. A. México, D. F. ISBN: 968-463-012-3: SF- 203/E87.
7. Buxade, C. C. (1997). Vacuno de leche. Aspectos claves. Mundi-Prensa, España. ISBN: 84-7114-699-1: SF-197/V33.
8. Diggins, R. V., Bundy, C. E. (1992). Producción de carne bovina. Séptima Reimpression. Ed. CECOSA, México. ISBN: 968-26-1041-9: SF- 207/D5.
9. Ensminger, M. E. (1981). Producción Bovina para Carne. 3ª Ed. Ed. El Ateneo, Buenos Aires. SF- 207/E51.
10. Newman, A. L. (1989). Ganado vacuno para producción de carne. Ed. LIMUSA, México. ISBN: 968-18-1536-X.; SF – 207/N48.



11. Prestón, T. R., Willis, M. B. (1975). Producción Intensiva de Carne. Ed. DIANA, México. SF- 207/P73.
12. Zea, S. J., Díaz, D. M. (1990). Producción de carne con pastos y forrajes. Ed. Mundi-Prensa. ISBN: 84-7114-292-9; SF- 207/Z42.
13. Phillips, C. J. C. (2003). Principios de Producción Bovina. Ed. ACRIBIA, S. A. Zaragoza, España. ISBN: 84-200-0997-0: SF- 201/P45.
14. Hill, J., Andrews, A. H. (2001). Cuidados de la vaca lechera gestante. Ed. ACRIBIA, S. A. Zaragoza, España. ISBN: 84-200-0953-9: SF- 208/H55.
15. Juergenson, E. M. (2003). Métodos apropiados en la producción de ganado vacuno para carne. Ed. TRILLAS. ISBN; 968-24-0066-X: SF- 207/J833.
16. Buxadé, C. C., Torres, C. M. (2007). Vacuno de leche de alta producción (V.L.A.P.): Sus alojamientos e Instalaciones. Ed. Euroganadería. España. SF- 208/B89.
17. Alves, S. A. (1991). El Cebú, Ganado Bovino para los Países Tropicales. Ed. UTEHA. México. ISBN: 968-18-4023-2; SF- 213/A4.
18. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. (2001). Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th rev. Ed. USA. ISBN, 0-309-06997-1: SF- 203/N883.
19. Centro de Estudios Agropecuarios. (2001). Engorda de Toros. Grupo Editorial Iberoamerica, S. A. de C. V. México. ISBN; 970-625-223-1: SF- 207/E54 y 203/E6.
20. Owen, J. (1980). Sistemas de Alimentación Integral para Vacuno y Ovino. Edición en Español. Mundi-Prensa, España. ISBN; 84-7114-098-5: SF- 203/O93.
21. Orskov, E. R. (1990). Alimentación de los Rumiantes; Principios y prácticas. Ed. ACRIBIA, S. A. Zaragoza. España. ISBN: 84-200-0683-1; SF- 203/O77.
22. Simm, G. (1998). Genetic Improvement of Cattle and Sheep. Farming Press. ISBN; 0-85-236-351-6; SF- 201/S625.
23. Hernández, M. J., Aviles, N. F., Rojo, R. R. (2014). Metodologías y Aplicaciones para la Producción Ganadera del Trópico Seco en el Sur del Estado de México. UAEMéx. Gernika. PIFI. ISBN; 978-607-9083-56-4; SF- 202/H47.
24. Inifap. (2002). Manejo de Ganado Bovino de Doble Propósito en el Trópico. Centro de Investigación Golfo Centro. Libro Técnico Núm. 5. Veracruz, Ver. México. ISBN: 968-5580-02-2.
25. Philpot, W. N., Nickerson, S. C. (2000). Ganando la lucha contra la mastitis. Westfalia*Surge, Inc. Naperville, IL 60563.
26. Absi, R. J., Ornelas, G. E., Fuentes, R. H. (2010). Dinámica de Sistemas de Patoreo. Ed. Trillas, México. ISBN: 978-607-17-0525-9.
27. Ungerfeld, R. (2020). Reproducción de los animales domésticos. Ed. Grupo Asis Biomedica SL. Zaragoza, España. ISBN: 978-84-18339-26-4.
28. Gasque, G. R. (1993). Enciclopedia del Ganado Bovino. SUA. UNAM. México. D. F.
29. Collen, J., Heinrichs, J. (2006). Cuidado de Becerras. Hoard's Dairyman. USA.



30. Bach, A., Calsamiglia, S. (2002). Manual de Racionamiento para el Vacuno Lechero. Ed. Servet. ISBN: 84-932921-2-5.
31. Shimada, M. A. (2003). Nutrición Animal. Ed. Trillas, México. ISBN: 968-24-6563-X.
32. Shimada, S. A., Rodríguez, G. F., Cuarón, A. J. (1986). Engorda de Ganado Bovino en Corral. México.
33. Mendoza, M. D. G., Ricalde, V. R. (1993). Manual técnico de alimentación de bovinos en clima templado. Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco. México.
34. Mellado, B. M. (2010). Producción de Leche en Zonas Templadas y Tropicales. Ed. Trillas, México. ISBN: 978-607-170514-3.
35. Andreus, A. H. (2000). The health of dairy cattle. Blackwell Science. ISBN: 0-632-04103-X. FS- 208/H43.
36. Castelán, O. O. (1996). Estrategias para el mejoramiento de los sistemas de producción de leche en pequeña escala. UAEM. Toluca, Méx. SF- 208/E88.
37. SUA. UNAM. FMVZ. (2000). Sistema de Producción Animal II, Bovinos. México. D. F. ISBN: 968-36-7652-9; SF- 198/S57.
38. SUA. UNAM. FMVZ. (1998). Sistema de Producción Animal I, Bovinos. México. D. F. ISBN: 968-36-7103-9; SF- 198/S57.
39. FIRA, Banco de México. (1985). Ganado Bovino Productor de Carne. Instructivos Técnicos de Apoyo para la Formulación de Proyectos de Financiamiento y Asistencia Técnica. México. SF- 201/G35.
40. Avila, G. E., Shimada, S. A., Ll. G. (1990). Anabólicos y Aditivos en la Producción Pecuaria. Consultores en Producción Animal. S. C. México. SF- 198/A62.
41. Suarez, D. H. (2014). Producción de Bovinos para Carne en Confinamiento. Guía Práctica para Técnicos y Productores. Universidad Autónoma de Chapingo. México. ISBN: 978-607-12-0226-0; SF- 197/S83.
42. García, H. L. A., Brunett, P. L. (2009). Producción Sustentable, Calidad y Leche Orgánica. Universidad Autónoma Metropolitana. UAEMéx. México. ISBN: 978-607-477-185-5; SF- 246/O74 y P76.
43. Mota, R. D., Maris, H. S., Guerrero, I., Trujillo, M. E. (2012). Bienestar Animal, Productividad y Calidad de la Carne. 2ª. Ed. Ed. ELSEVIER. ISBN; 978-607-504-013-4; SF- 140/B54 y C37.
44. De Alba, M. J. (2011). El Libro de los Bovinos Criollos de América, México. ISBN: 978-607-7699-11-8; SF- 199/C74 y A53.
45. Arriaga, J. C. M., Anaya, O. J. P. (2014). Contribución de la Producción Animal en Pequeña Escala al Desarrollo Rural. Ed. REVERTÉ. Barcelona. ISBN; 978-84-291-7972-9; SF- 196/M6 y C66.
46. Fuller, R. R. (2000). Producción de Terneros Mamones. Ed. ACRIBIA, S. A. Zaragoza, España. ISBN; 84-200-0916-4; SF- 196/G7 y F85.



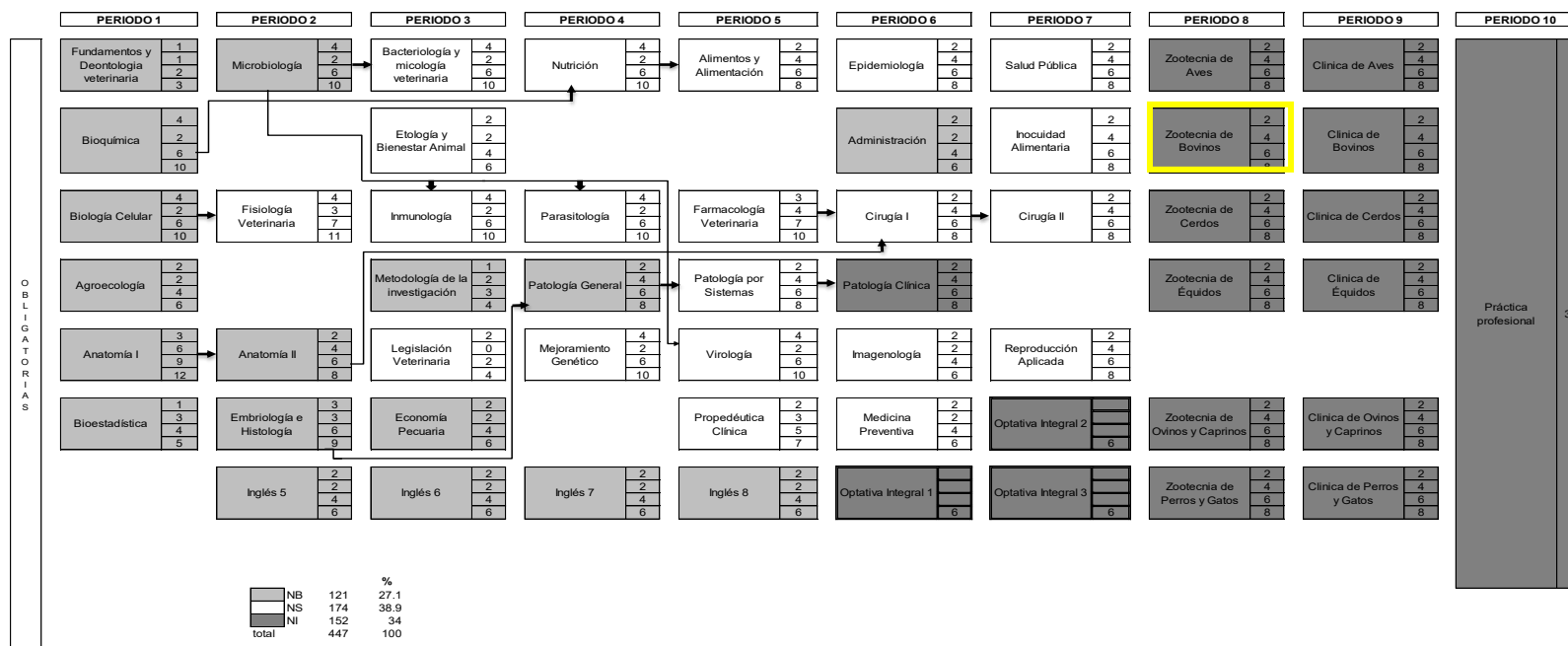
UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
Reestructuración, 2015



VIII. Mapa curricular



HT 15 HP 16 TH 31 CR 46	HT 15 HP 14 TH 29 CR 44	HT 17 HP 12 TH 29 CR 46	HT 16 HP 12 TH 28 CR 44	HT 15 HP 19 TH 34 CR 49	HT 12+* HP 16+* TH 30+* CR 48	HT 8+* HP 16+* TH 24+* CR 44	HT 12 HP 24 TH 36 CR 48	HT 12 HP 24 TH 36 CR 48	HT - HP - TH - CR 30
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	--	---------------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

SIMBOLOGÍA	
Unidad de aprendizaje	HT: Horas Teóricas HP: Horas Prácticas TH: Total de Horas CR: Créditos

14 Líneas de seriación →

Obligatorio Núcleo Básico	
Obligatorio Núcleo Sustantivo	
Obligatorio Núcleo Integral	
Optativo Núcleo Integral	

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS	
Núcleo Básico cursar y acreditar 17 UA	39 43 82 121
Núcleo Sustantivo cursar y acreditar 21 UA	57 60 117 174
Núcleo Integral cursar y acreditar 13 UA + 1 Práctica Profesional	26 52 78 134
Núcleo Integral acreditar 3 UA	- - - 18
Total del Núcleo Básico 17 UA para cubrir 121 créditos	
Total del Núcleo Sustantivo 21 UA para cubrir 174 créditos	
Total del Núcleo Integral 16 UA + 1 Práctica Profesional para cubrir 152 créditos	

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA Obligatorias	51 UA + 1 Actividad Académica
UA Optativas	3
UA a Acreditar	54 UA + 1 Actividad Académica
Créditos	447



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
Reestructuración, 2015



MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA 2015

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10										
					<table><tr><td rowspan="4">Mercadotecnia</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Mercadotecnia	2	2	4	6	<table><tr><td rowspan="4">Desarrollo Empresarial</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Desarrollo Empresarial	2	2	4	6			
Mercadotecnia	2																		
	2																		
	4																		
	6																		
Desarrollo Empresarial	2																		
	2																		
	4																		
	6																		
					<table><tr><td rowspan="4">Diseño Experimental</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Diseño Experimental	2	2	4	6	<table><tr><td rowspan="4">Seminario de Trabajo Escrito</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Seminario de Trabajo Escrito	2	2	4	6			
Diseño Experimental	2																		
	2																		
	4																		
	6																		
Seminario de Trabajo Escrito	2																		
	2																		
	4																		
	6																		
					<table><tr><td rowspan="4">Toxicología</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Toxicología	2	2	4	6	<table><tr><td rowspan="4">Desarrollo Rural Sustentable</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Desarrollo Rural Sustentable	2	2	4	6			
Toxicología	2																		
	2																		
	4																		
	6																		
Desarrollo Rural Sustentable	2																		
	2																		
	4																		
	6																		
					<table><tr><td rowspan="4">Industrialización de Productos de Origen Animal</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Industrialización de Productos de Origen Animal	1	4	5	6	<table><tr><td rowspan="4">Cunicultura</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Cunicultura	2	2	4	6			
Industrialización de Productos de Origen Animal	1																		
	4																		
	5																		
	6																		
Cunicultura	2																		
	2																		
	4																		
	6																		
					<table><tr><td rowspan="4">Biotecnología*</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Biotecnología*	2	2	4	6	<table><tr><td rowspan="4">Apicultura</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Apicultura	2	2	4	6			
Biotecnología*	2																		
	2																		
	4																		
	6																		
Apicultura	2																		
	2																		
	4																		
	6																		
					<table><tr><td rowspan="4">Manejo de Fauna Silvestre</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Manejo de Fauna Silvestre	2	2	4	6	<table><tr><td rowspan="4">Medicina en Fauna Silvestre</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Medicina en Fauna Silvestre	2	2	4	6			
Manejo de Fauna Silvestre	2																		
	2																		
	4																		
	6																		
Medicina en Fauna Silvestre	2																		
	2																		
	4																		
	6																		
						<table><tr><td rowspan="4">Piscicultura</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td></tr><tr><td>4</td></tr><tr><td>6</td></tr></table>	Piscicultura	2	2	4	6								
Piscicultura	2																		
	2																		
	4																		
	6																		

*UA para impartirse en Inglés