



UNIVERSIDAD DE COLIMA
Coordinación General de Docencia

EDUCACIÓN DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Plan de estudios:
MAESTRÍA EN PRODUCCIÓN PECUARIA

Vigencia a partir de: **agosto de 2011**

Clave: **M150**
Total de créditos requeridos: **78**
Créditos de asignaturas obligatorias: **48**
Créditos de asignaturas optativas: **30**

Clave	Asignaturas obligatorias	HCA	HTI	TAA	Créditos
1	Seminario de investigación I	64	96	160	10
2	Seminario de investigación II	32	96	128	8
3	Seminario de investigación III	32	96	128	8
4	Seminario de investigación IV	48	112	160	10
5	Métodos estadísticos	48	48	96	6
6	Sistemas de producción pecuaria	48	48	96	6

Referencias:

Cada hora de actividad de aprendizaje equivale a 0.0625 de crédito.

HCA: Horas/semestre bajo la conducción de un académico.

HTI: Horas/semestre de trabajo independiente.

TAA: Total de horas de actividades de aprendizaje.

Los créditos optativos podrán cubrirse con asignaturas contempladas en la relación anexa al presente plan de estudios, misma que podrá modificarse en función de las actualizaciones curriculares que periódicamente se realicen. También podrán otorgarse créditos optativos por la realización de estancias de investigación o laborales y actividades de movilidad académica, u otras definidas en el plan de estudios.

Para cursar este plan de estudios es requisito tener título de licenciatura en el área pecuaria: Medicina Veterinaria y Zootecnia, Agronomía, Ingeniería en Sistemas Pecuarios o en programas similares que muestren estudios de Zootecnia en sus planes de estudio.

Para obtener el certificado de estudios de la **Maestría en Producción Pecuaria** es necesario cubrir **78 créditos**.

Para obtener el grado de **Maestro (a) en Producción Pecuaria**, el aspirante deberá cumplir con los requisitos señalados en el Reglamento Escolar de Posgrado vigente.



UNIVERSIDAD
DE COLIMA
RECTORIA

M. C. Miguel Ángel Aguayo López
Rector

A handwritten signature in blue ink, corresponding to Miguel Ángel Aguayo López, written over the printed name and title.

Estudia*Lucha*Trabaja
Colima, Col., a 15 de diciembre de 2010



Dr. Juan Carlos Yáñez Velasco
Coordinador General de Docencia

A handwritten signature in blue ink, corresponding to Juan Carlos Yáñez Velasco, written over the printed name and title.

UNIVERSIDAD
DE COLIMA
COORDINACION
GENERAL DE DOCENCIA

ANEXO 1. ASIGNATURAS OPTATIVAS

Número	Asignaturas optativas	HCA	HTI	TAA	Créditos
7	Nutrición animal	48	48	96	6
8	Mejoramiento genético animal	48	48	96	6
9	Sanidad animal	48	48	96	6
10	Reproducción animal	48	48	96	6
11	Forrajes y pastizales	48	48	96	6
12	Nutrición de monogástricos	48	48	96	6
13	Nutrición de rumiantes	48	48	96	6
14	Genética molecular	48	48	96	6
15	Endocrinología de la reproducción	48	48	96	6
16	Epidemiología	48	48	96	6
17	Microbiología	48	48	96	6
18	Temas selectos I	48	48	96	6
19	Temas selectos II	48	48	96	6
20	Elaboración y evaluación de proyectos productivos	48	48	96	6



ESTUDIA*LUCHA*TRABAJA
Colima, Col., a 15 de diciembre de 2010

UNIVERSIDAD
DE COLIMA
COORDINACIÓN
GENERAL DE DOCENCIA

Juan Carlos Yáñez Velazco
DR. JUAN CARLOS YÁÑEZ VELAZCO
COORDINADOR GENERAL DE DOCENCIA



Acuerdo No 6 de 2011, que crea la Maestría Interinstitucional en Producción Pecuaria en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

A LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA:

El Rector de la Universidad de Colima, en ejercicio de las facultades que le confieren las fracciones X, XII y XIV del Artículo 27 y el Artículo 29 de la Ley Orgánica de la propia Institución y

CONSIDERANDO:

PRIMERO.- Que con base en el Convenio General de Colaboración Científica y Académica para Posgrados Interinstitucionales firmado por la Universidad Autónoma de Aguascalientes, Universidad de Colima, Universidad de Guadalajara, Universidad de Guanajuato, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y Universidad Autónoma de Nayarit el 6 de diciembre de 2002, y el addendum firmado el 6 de diciembre de 2006, el Comité Interinstitucional de Universidades Públicas de la Región Centro-Occidente de la ANUIES, a propuesta de sus Facultades, Escuelas y Centros del área Agropecuaria, acordaron unir esfuerzos para realizar la Maestría Interinstitucional en Producción Pecuaria, a fin de atender necesidades específicas de la región.

SEGUNDO.- Que el sector pecuario es de suma importancia para la producción de alimentos para consumo interno y el desarrollo económico del país.

TERCERO.- Que se necesitan investigadores que apoyen de manera eficiente en el incremento de la producción y la competitividad de las explotaciones, de tal manera que el sector agropecuario de la región logre productos y subproductos de calidad.

CUARTO.- Que institucionalmente se tomó la decisión de que sea la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia la que ofrezca la Maestría Interinstitucional en Producción Pecuaria.



QUINTO.- Que una vez presentado el plan de estudios y observado que cumple con los propósitos de la política educativa rectora de esta Institución, he tenido a bien expedir el siguiente.

ACUERDO:

ARTÍCULO PRIMERO.- Se crea la Maestría Interinstitucional en Producción Pecuaria en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

ARTÍCULO SEGUNDO.- El programa antes citado tiene como objetivo lo siguiente: formar integralmente posgraduados capaces de coadyuvar a la solución de problemas del medio pecuario, empleando los métodos de investigación y las metodologías que les permitan innovar los procesos y productos de rumiantes, aves y cerdos, con el fin de incrementar la producción y mejorar los procesos de transformación, así como mantener los recursos naturales.

ARTÍCULO TERCERO.- Se responsabiliza a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la operación de este programa, bajo la supervisión de la Dirección General de Posgrado.

Dado en la ciudad de Colima, capital del Estado del mismo nombre, a 1 día del mes de agosto de dos mil once.

ATENTAMENTE.
ESTUDIA-LUCHA-TRABAJA
EL RECTOR

M. en C. MIGUEL ÁNGEL AGUAYO LÓPEZ

**MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL
EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)**

14 de Octubre de 2010



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

DIRECTORIO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES
RECTOR: M. C. RAFAEL URZÚA MACÍAS

UNIVERSIDAD DE COLIMA
RECTOR: M. C. MIGUEL ÁNGEL AGUAYO LÓPEZ

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
RECTOR GENERAL SUSTITUTO: DR. MARCO ANTONIO
CORTÉS GUARDADO

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO
RECTOR: DR. ARTURO LARA LÓPEZ

2





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

COMITÉ DE POSGRADOS INTERINSTITUCIONALES DE LAS
UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA REGIÓN CENTRO-OCCIDENTE DE LA
ANUIES

DR. EN C. FRANCISCO JAVIER AVELAR GONZÁLEZ
DIRECTOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES

DRA. SARA G. MARTÍNEZ COVARRUBIAS
DIRECTORA GENERAL DE POSGRADO
UNIVERSIDAD DE COLIMA

DR. VÍCTOR GONZÁLEZ ÁLVAREZ
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

DR. MODESTO ANTONIO SOSA AQUINO
DIRECTOR DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN Y AL POSGRADO
UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

DR. MEDARDO SERNA GONZÁLEZ
COORDINADOR GENERAL DE ESTUDIOS DE POSGRADO
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

DR. RUBÉN BUGARÍN MONTOYA
SECRETARIO DE INVESTIGACION Y POSGRADO
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NAYARIT

3





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

MIEMBROS DE LA COMISIÓN PARA EL DISEÑO CURRICULAR:

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES

DR. ARTURO VALDIVIA FLORES

UNIVERSIDAD DE COLIMA

DR. ENRIQUE SILVA PEÑA

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

DRA. MARGARITA HERNÁNDEZ GALLARDO

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

DR. MAURICIO VALENCIA POSADAS



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

ÍNDICE

1. Presentación	7
2. Identificación del programa de Posgrado	9
• Universidades participantes	
• Nombre del programa	
• Campo de orientación	
3. Fundamentación del programa	10
• Pertinencia	
➤ Breve panorámica de la problemática en el sector pecuario de la RCO	
➤ Necesidades de cambio en los sistemas de producción agropecuaria.	
➤ Disminución de la degradación de ecosistemas y contaminación de suelo y agua.	
➤ Producción sustentable sin sobre-explotación de acuíferos	
➤ Necesidades de investigación, servicios profesionales y mercado laboral en el ámbito pecuario.	
➤ Nutrición	
➤ Reproducción y genética animal	
➤ Sanidad animal	
3.2. Oferta de posgrado en el área agropecuaria en la RCO	21
3.3. Normatividad y políticas institucionales	22
3.4. Factibilidad	23
3.4.1. Núcleo académico básico del programa y líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC) asociadas.	23
3.4.2. Infraestructura	29
3.4.3. Factibilidad financiera.	34
4. Objetivo curricular	36
5. Perfil del aspirante	36
6. Metas del programa	36
7. Campo de trabajo	37
8. Perfil del egresado	38
9. Requisitos de ingreso y permanencia	39
10. Requisitos para la obtención del grado	40



Región Centro
occidente

MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

11. Estructura y funcionamiento del programa	
11.1. Plan de estudios.	41
11.2. Flexibilidad del plan de estudios.	45
11.3. Metodología de enseñanza- aprendizaje	46
11.4. Desarrollo de las actividades académicas.	47
Desarrollo de los Seminarios de investigación I a IV	47
Desarrollo de cursos obligatorios y optativos	48
12. Programas de asignatura	54
13. Ejecución interinstitucional del programa.	117
14. Evaluación y seguimiento del programa	119
15. Bibliografía	120



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

1. PRESENTACIÓN

Con base en el Convenio General de Colaboración Científica y Académica para Posgrados Interinstitucionales firmado por las Universidades Públicas de la Región Centro-Occidente (RCO) de la ANUIES el seis de Diciembre de 2002¹, (anexo 1), se acordó impulsar la realización de un programa de posgrado de calidad para atender necesidades específicas de la región, a través de la formación de Maestros en el campo de la producción pecuaria, en un marco de flexibilidad, atendiendo las políticas de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) en el sentido de integrar los esfuerzos de las instituciones para fortalecer los programas educativos optimizando recursos humanos y materiales.

Un programa interinstitucional de posgrado como éste tiene la ventaja de conjuntar los recursos humanos y de infraestructura que posee cada una de las Instituciones por separado, para integrar una planta de profesores que cuente con la infraestructura y equipamiento suficientes, para el pleno desarrollo de las actividades de formación y de investigación a nivel regional, constituyendo así una alternativa de preparación de personal de alto nivel. Se espera también que de forma paralela, a través del programa se fortalezca el trabajo en redes de investigación entre las distintas universidades participantes.

La presente propuesta se elaboró con la participación de representantes de cuatro de las universidades públicas de la región, integrados en un comité que conjuntó la experiencia y áreas de especialidad del personal de las diferentes ciencias pecuarias cultivadas por los profesores de las instituciones de la RCO, de manera específica en rumiantes, cerdos y aves.

Esta propuesta tuvo sus antecedentes en el Programa Interinstitucional en Ciencias Pecuarias (PICP) que surgió en 1993 y fue liquidado en 2007; así como en la problemática del sector avícola, ganadero y en general de diversas cadenas productivas a nivel regional, identificando distintos temas prioritarios, para llegar finalmente a una comisión interinstitucional de trabajo cuya primera tarea fue el análisis de la situación de programas educativos en el sector agropecuario y después de diversas reuniones, dicho grupo de trabajo llegó a la conclusión de que un área de estudio insuficientemente atendida a nivel regional es la de Producción Pecuaria, y en ella además, era susceptible instrumentar una propuesta de formación con altas posibilidades de éxito por su pertinencia social y su factibilidad académica.

7

¹ Este documento es una ratificación del Convenio original, de la misma materia, firmado en 1998.





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

Una vez definida el área en la que habría de desarrollarse la propuesta educativa, se integró el Comité de Diseño Curricular, al que el Comité Interinstitucional de Posgrados encargó la tarea de diseñar la propuesta, contando para ello con la participación de otros académicos expertos en el tema de la Producción Pecuaria, integrantes de cuerpos académicos de las diferentes instituciones participantes en el proyecto.

El resultado de este trabajo colegiado es la propuesta de **Maestría Interinstitucional en Producción Pecuaria**, con orientación a la investigación, el cual pretende que el egresado alcance el dominio pleno de su área de orientación y participe en el diseño y desarrollo de la investigación en el ámbito veterinario.

La presente propuesta incluye puntualmente los elementos constitutivos del currículo, desde la fundamentación del posgrado en la que se consideraron las necesidades sociales a las que atiende, el mercado laboral y la práctica profesional, la demanda estudiantil, los planes de desarrollo tanto nacionales como regionales relacionados con la educación superior, los planes de desarrollo institucionales, compromisos de las instituciones de educación superior (IES) ante el programa de mejoramiento del profesorado (PROMEPE), las tendencias en la formación profesional y de investigadores en el sector agropecuario y, finalmente, el análisis de planes de estudios de diversos posgrados en producción pecuaria, tanto de México como de otros países.

Se consideró también la factibilidad académica así como la económica: se señalan principalmente los recursos humanos con el nivel de doctorado que se comprometieron a participar en la puesta en marcha del programa, las líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC) que desarrollan dichos académicos en la región, así como los principales elementos de infraestructura y equipo en que se apoyaría el desarrollo de las actividades del programa. Finalmente, se considera un presupuesto básico para la operación del programa.

Se incluyen también los objetivos del programa, el perfil de aspirantes y egresados, la estructura curricular, el plan de estudios y en general todos los elementos necesarios para poner en marcha la propuesta de formación.

Los puntos antes dichos corresponden a lo señalado en la Guía Única Regional para la Elaboración de Posgrados Interinstitucionales, aprobada por el Comité de Posgrados Interinstitucionales en diciembre de 2004.



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE POSGRADO

2.1. UNIVERSIDADES PARTICIPANTES

En el presente programa participan las unidades académicas de las instituciones que a continuación se indican, y en ellas se inscribirían estudiantes, una vez aprobado el programa por la Institución:

Institución	Dependencia
Universidad Autónoma de Aguascalientes	Centro de Ciencias Agropecuarias
Universidad de Colima	Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Universidad de Guadalajara	Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA)
Universidad de Guanajuato	División de Ciencias de la Vida

9

2.2. NOMBRE DEL PROGRAMA

Maestría Interinstitucional en Producción Pecuaria, con las siglas MIPPE, para su identificación.

2.3. CAMPO DE ORIENTACIÓN

La MIPPE se plantea como un programa con orientación hacia la investigación, que busca en sus estudiantes el desarrollo de habilidades para la investigación, básica y aplicada, que lleven a la solución de problemas de la producción pecuaria, considerando bovinos productores de carne, bovinos productores de leche, ovinos, caprinos, aves (pollo de engorda y gallina de postura) y cerdos.





3. FUNDAMENTACION DEL PROGRAMA

3. 1. PERTINENCIA

3.1.1. BREVE PANORÁMICA DE LA SITUACIÓN EN EL SECTOR PECUARIO DE LA RCO.

En enero de 2010, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), presentó un texto denominado *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2009*, donde presenta un documento llamado *La ganadería a examen*, el cual menciona que “el ganado representa el 40% del valor mundial de la producción agrícola y supone un apoyo a los medios de subsistencia y la seguridad alimentaria de casi mil millones de personas” (FAO. 2010:1).

En este mismo documento se hace ver que la brecha entre productores industriales a gran escala y los pastores y pequeños productores tradicionales está creciendo, pues los primeros proveen a los mercados crecientes y dinámicos, mientras que los segundos, si bien continúan ofreciendo apoyo a los medios de subsistencia locales y contribuyendo a la seguridad alimentaria, corren el riesgo de ser marginalizados (Ibid: 1)

Aunado a esto, el texto deja ver que en muchos países existe una ausencia de gobernanza sólida, lo que resulta en fallos en el mercado relacionados con el uso de los recursos naturales y la salud pública, además de que existe una pobre intervención para corregirlos y en algunos casos, las medidas gubernamentales han creado distorsión en el mercado (Ibid: 1)

Al respecto, el presidente de la Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas, Oswaldo Cházaro Montalvo en su discurso dirigido a la Cámara de Diputados de México en noviembre de 2008, menciona que existe una problemática cada vez mayor para producir y comercializar los alimentos, lo anterior debido al retiro de la entidad gubernamental como agente económico de intervención y regulación de los mercados de productos agropecuarios y el proceso de apertura comercial con el exterior. (Cházaro. 2008:4-6)

Ante el retiro gubernamental y la apertura comercial con el exterior, es que México depende cada vez más de la oferta externa para satisfacer el consumo de alimentos de nuestra población, lo cual compromete la soberanía del país, especialmente a la población rural, pues entre ella los productores pecuarios se caracterizan por su aguda pobreza; la carencia de oportunidades de actividades económicas; problemas de tamaño y tenencia de la tierra; gran dispersión y atomización de los núcleos de población y falta de una política integral cuya meta sea la distribución equitativa del ingreso (Ibid: 5-6).

Sobre este tema, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y Financiera Rural presentan datos que demuestran, por un lado, el aumento en el consumo de productos pecuarios y por el otro, la disminución de los apoyos financieros al sector.

En el apartado denominado “Consumo aparente de los principales productos agropecuarios de 1999 a 2008” aportados por el INEGI, se observa un aumento importante a nivel nacional en el consumo de los diversos tipos de carne en canal, de tal forma que en la carne de bovino se tuvo un aumento de 1999 al 2008 del 11.2%, en carne de porcinos 24.8%, en carne de aves (pollos) un 35.7% (Ver cuadro 1). En el mismo sentido se da el incremento en el consumo de huevo, al lograr un aumento de 1999 al 2008 de un 30.1% (Ver cuadro 1).

Cuadro1. Consumo aparente de los principales productos agropecuarios
(Productos Pecuarios) (Miles de toneladas)

Carne en canal	1999	2008
Bovinos	1583	1781
Porcinos	1270	1689
Aves (carne de pollo)	1931	3000
Huevo	1644	2352

* Fuente: INEGI. Consumo aparente de los principales productos agropecuarios. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/rutinas/ept.asp?t=saga05&s=est&c=8807>

11

Sin embargo al contrario del aumento en el consumo de la carne en canal, los apoyos financieros en el último año han tenido un decremento al tener una variación real del -24.6% (Ver cuadro 2).

Cuadro 2. Crédito de avío otorgado por Financiera Rural al sector agropecuario durante los ciclos primavera-verano 2008 y 2009 por destino. Cifras acumuladas a noviembre de 2008 y 2009.
(Miles de pesos)

	2008	2009	Variación real %
Avío ganadero	986 087	782 645	-24.6
Bovinos	955 646	756 591	-24.8
Porcinos	5 642	3 707	-37.6
Otros	24 799	22 348	-14.4

*Fuente: Financiera Rural. Dirección Ejecutiva de Coordinación y Evaluación Regional, con datos del Sistema Central de Crédito. Disponible en: <http://www.financierarural.gob.mx/>



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

Esta reducción de los apoyos y las importaciones de productos del sector pecuario está afectando seriamente a los productores del país, principalmente a los productores rurales que, dada su situación de pobreza, no pueden mantenerse en el mercado.

Estos problemas se hacen más complejos cuando se enmarcan en un contexto de la globalización comercial, donde se compite con productos altamente subsidiados, con barreras tecnológicas, con el comercio con países donde existen acuerdos de libre mercado, agotamiento de los recursos naturales, desequilibrios ecológicos, crisis financieras, etc.; que de manera directa o indirecta repercute en los costos de producción, precio de venta de los productos y en los niveles de rentabilidad e ingreso de los productores y sus familias (Cházaro. Op. cit: 5).

Un ejemplo de la falta de apoyo a los productores pecuarios, es el problema que enfrentan en la actualidad los productores de leche de la región de Los Altos de Jalisco, donde Marco Antonio Sandoval García, jefe de productos lecheros de la empresa SIGMA menciona que los productores de la región, debido a los problemas económicos actuales, han decidido utilizar insumos baratos para el proceso de la leche, y como consecuencia se ha generado una baja calidad de la leche y enfermedades en sus vacas (Financiera Rural. 2009).

Durante el 2009, el sector agropecuario aportó al Producto Interno Bruto (PIB) el 12.89%, del cual el sector pecuario contribuyó con el 3.8% (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera SIAP-SAGARPA).

12

La RCO del país aporta alrededor del 20% del PIB en actividades primarias, especialmente en actividades agropecuarias y concentra una gran parte de la producción nacional de varias especies como bovinos (27.47%), porcinos (34.19%), ovinos (23.74%) y pollos (37.88%) (INEGI, 2007).

Es preciso aclarar que la RCO, según la SAGARPA, comprende los estados de Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas, por lo que los datos presentados respecto a la región contemplan los estados antes mencionados.

La producción pecuaria de esta región se caracteriza por su gran avance tecnológico, rentabilidad, sustentabilidad y productividad, derivado en buena medida por la adquisición y aplicación heterogénea de la tecnología en las unidades de producción, sin embargo, presenta una problemática compleja que debe atenderse de inmediato, para propiciar cambios que lleven al mejoramiento del sector agropecuario de la región.





3.1.2. NECESIDADES DE CAMBIO EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA.

Los sistemas de producción en la región afrontan diversos problemas y retos, entre los cuales se encuentran:

- Desarticulación de los distintos sistemas-productos animales.
- Estacionalidad en la producción animal.
- Diversidad de genotipos de animales.
- Características socioeconómicas y culturales de los propietarios.
- Poca o nula organización de los productores.
- Desconocimiento de técnicas eficientes de producción animal, que consideran aspectos de nutrición, reproducción, mejoramiento genético, salud y sanidad.
- Falta de profesionales para asesoría, capacitación y transferencia de tecnología.
- Problemas del ambiente: erosión, sobrepastoreo, falta de agua y contaminación.
- Falta de financiamiento.
- Inadecuada comercialización de productos y subproductos.

Es particularmente destacable el hecho de que en la mayoría de los ecosistemas mexicanos, y con mayor urgencia en las zonas semiáridas, se presenta en forma creciente la falta de agua, el sobrepastoreo, la desertificación y el elevado grado de erosión. Por esta razón, es importante desarrollar sistemas de utilización de los recursos que permitan maximizar la producción, sin deteriorar el ambiente.

El Semidesierto del norte de Guanajuato, es una zona de alta marginación socioeconómica y escasos recursos naturales en cuanto a suelos y agua, pero rica en minerales y biodiversidad. Sus problemas incluyen el uso inadecuado del suelo, por lo que se requiere inducir cambios en los sistemas de producción agropecuaria para la conservación y uso sostenido de los recursos de suelo, agua y agostadero.

La región de Tierra caliente michoacana y zona indígena del norte de Jalisco, son áreas de marginación socioeconómica pero rica en recursos naturales forestales y agua, aunque con escasos suelos aptos para la agricultura. En estas partes la expansión de la agricultura de ladera, el sobrepastoreo en bosques y la explotación forestal ilegal e irracional con su consecuente deforestación, está coadyuvando con factores climatológicos extremos a la degradación de los recursos. Estas zonas requieren ser atendidas a través del fomento de un modelo endógeno de desarrollo basado en modelos agrosilvopastoriles y encaminado a la autosuficiencia productiva y la explotación sustentable de los recursos naturales.



3.1.3 DISMINUCIÓN DE LA DEGRADACIÓN DE ECOSISTEMAS Y CONTAMINACIÓN DE SUELO Y AGUA.

Durante las últimas décadas se ha acentuado la alteración de los recursos naturales en diferentes ecosistemas; la degradación de mares, lagos, ríos, bosques, pastizales, áreas de cultivo y otros ecosistemas se ha vuelto un tema cotidiano de discusión y análisis. Dentro de las causas de estos problemas se encuentra la contaminación, el sobrepastoreo y, en general, el manejo equivocado de los recursos. Las actividades antes mencionadas, han impactado en diferentes grados a los ecosistemas, incluyendo al suelo, por lo que se vuelve urgente la participación de maestros en el ámbito pecuario con amplia experiencia profesional.

La zona de actividades agrícolas y pecuarias intensivas en el Bajío guanajuatense, norte de Michoacán, altos, centro y sur de Jalisco, planicie costera de Colima, presentan problemas de degradación y contaminación de suelo y agua, originada por la alta incorporación de agroquímicos de acción residual, el vertido de subproductos y residuos pecuarios, así como las emisiones de agroindustrias diseminadas como las de los ingenios azucareros, la industria peletera, las procesadoras de frutas y cárnicos, las fábricas de productos químicos, las explotaciones pecuarias y la industria forestal.

3.1.4 PRODUCCIÓN SUSTENTABLE SIN SOBREPLOTACIÓN DE ACUIFEROS.

Las IES de la RCO se encuentran comprometidas a participar en la solución de problemas sociales, tanto a través de la formación de recursos humanos especializados, como en la investigación científica y tecnológica que permita desarrollar las estrategias de mejora de la calidad de vida de la población. Los nuevos recursos humanos deberán tener las habilidades prácticas que les permitan aplicar técnicas eficientes para incrementar la producción y la competitividad de las explotaciones, dentro de un marco de sustentabilidad y atención al medio, incluidos los mantos acuíferos.

Un problema de urgente atención es la base ecológica de producción de forrajes y alimentos animales en que descansa la producción pecuaria. El macro corredor urbano-industrial de la mesa central, que incluye a Querétaro-San Juan del Río, Celaya-Salamanca-Irapuato, Silao-León, Aguascalientes y Zacatecas-Fresnillo, tiene como uno de sus principales problemas la sobreexplotación de acuíferos y su contaminación, lo que repercute directamente sobre la calidad del agua y de los forrajes usados para la industria pecuaria.



3.1.5 NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN, SERVICIOS PROFESIONALES Y MERCADO LABORAL EN EL ÁMBITO PECUARIO.

La producción pecuaria de la región encaminada a la satisfacción social de alimentos de origen animal, al igual que en el resto de país, incluye tradicionalmente la explotación del ganado bovino (carne y leche), ganado porcino (para carne), ganado ovino y caprino (carne y leche) y aves (carne y huevo).

Desde el enfoque de la teoría de sistemas, la producción animal se clasifica en tres tipos generales: sistemas de producción animal intensivos, semi-intensivos, y extensivos. Esta clasificación es definida por los niveles de uso de tecnologías para la manipulación del medio ambiente y del manejo de las poblaciones animales, las cuales son mucho más densas y de mayor confinamiento en los modelos de producción intensiva.

Se considera que los ciclos de los procesos que estructuran un sistema de producción animal están principalmente predefinidos por los ciclos biológicos de cada especie animal en cuestión. Así cada etapa de crecimiento y desarrollo en las diferentes especies va definiendo los posibles cambios en el tiempo de cada proceso y/o etapa del sistema de producción animal.

Los sistemas de producción animal intensivos son proyectados desde la perspectiva económica de la alta plusvalía, donde se espera que inversiones considerables de capital sean recuperadas en el menor tiempo posible, esto conlleva al requerimiento de intentar siempre acortar al máximo los ciclos biológicos de producción de cada especie animal, es decir, obtención del producto primario en el menor tiempo posible. De esta manera en un sistema intensivo se hace uso de las más sofisticadas tecnologías disponibles para el manejo de cada ciclo del sistema, donde destacan las categorías biológicas principales del sistema: el genotipo racial de los animales; la reproducción animal; la nutrición animal; y la salud de los animales. Es obvio que dichas categorías biológicas no son exclusivas del sistema intensivo de producción animal, por igual son las que delimitan cualquier otro tipo de producción pecuaria, sin embargo, es en el primero donde más recursos especializados convergen, ello aunado a la necesidad de recursos humanos especializados para su manejo y administración.

Aquellos sistemas de producción semi intensivos, requieren de una presencia de tecnología menor, se fundamentan en el uso de subproductos forrajeros y con una tasa de retorno económica establecida a mayor tiempo y costos de producción de tipo intermedio, en los cuales se obtienen niveles de producción menor compensados por una menor inversión y una menor exigencia sobre los ciclos biológicos del animal.



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

Los sistemas de producción extensiva, se fundamentan en el pastoreo de praderas nativas, arbustivas y en general de baja calidad, sin la posibilidad de aplicar tecnología tendiente a incrementar la producción, con tasas de retorno muy bajas correspondientes a niveles bajos de inversión. La presión sobre los ciclos biológicos de los animales es mínima y se tienen parámetros productivos poco eficientes influidos por los factores ambientales de estacionalidad, nutrición, manejo, sanidad y genética.

Los tres tipos de producción animal coexisten en la región de influencia de la MIPPE, sin embargo especies como aves y cerdos, predominan los sistemas intensivos o semi-intensivos. Por otro lado, los bovinos, ovinos y caprinos, son explotadas en sistemas de producción intensiva hasta en aquellos de subsistencia o de traspatio. Es en esta complejidad de la producción pecuaria, donde se consideran cuatro los factores biológicos primordiales que deben ser estudiados: la nutrición, la reproducción, la genética animal y la sanidad animal. La carencia de profesionales que investiguen y atiendan las áreas señaladas es evidente.

3.1.6 NUTRICION

Considerando que la alimentación representa entre el 60 y 80% de los costos de producción de algunas especies, como los cerdos y aves, es necesario mejorar los sistemas de alimentación utilizando nuevos insumos, productos y subproductos, de origen animal y vegetal, con el objeto de reducir costos, o bien incrementar el rendimiento de productos pecuarios así como la ganancia económica de los productores y la estabilidad financiera de las unidades productivas.

En muchas explotaciones de animales, todavía se tienen sistemas de alimentación que no consideran los requerimientos nutricionales y en donde no se han evaluado los costos debidos a la alimentación o de la producción de un determinado ingrediente. Idealmente se requiere proporcionar dietas balanceadas a los animales, de acuerdo a su actividad física, etapa fisiológica, nivel de producción, edad y peso. Situación que no ocurre en la mayoría de las explotaciones comerciales, excepto en aquellas donde se tienen razas o líneas especializadas en producción intensiva. La participación de profesionales en la producción de raciones balanceadas para los animales a mínimos costos, podría mejorar el retorno económico a los productores de manera significativa.

Por otro lado, existe una gran cantidad de sustancias que son agregadas a los alimentos con la intención de controlar algunas enfermedades, o para obtener una mayor producción de carne, leche, huevo u otros productos. Sin embargo, es necesario que los profesionales conozcan con precisión las repercusiones que provocan en los animales y en el ser humano al consumir esos productos, de manera que se puedan evitar problemas de salud pública.



En el caso de la producción animal en condiciones de pastoreo se requiere implementar sistemas eficientes e integrales de alimentación, donde se optimicen los recursos disponibles y no se deteriore el ambiente. Un problema que tiende a incrementarse, es la falta de agua. A esto se suma el sobrepastoreo, la desertificación y el elevado grado de erosión que tienen muchos agostaderos y pastizales naturales. Por esta razón, es importante desarrollar sistemas de pastoreo que permitan maximizar la producción sin deteriorar el ambiente.

3.1.7 REPRODUCCIÓN Y GENÉTICA ANIMAL

Por otro lado, en México no existen programas de mejoramiento genético basados en el registro de datos productivos y genealogías con el objeto de obtener valores genéticos predichos, en los que se realicen evaluaciones genéticas rutinarias en cooperativas de productores, a través por ejemplo de asociaciones ganaderas. En buena medida, el mejoramiento genético se ha dado por la importación de animales, semen y embriones de otros países, por ejemplo Estados Unidos y Canadá, o por la elección de animales para ser utilizados como reproductores con base en la apreciación de características morfológicas o de tipo. En términos generales, las dos especies más tecnificadas, corresponden a los bovinos productores de leche y los cerdos, en relación por ejemplo a los ovinos, pero en general existen pocos programas de mejoramiento genético.

Tampoco se ha evaluado económicamente la importancia de cada característica cuando la intención es mejorar simultáneamente varias de ellas. En aspectos de tecnologías moleculares (marcadores, uso de técnicas PCR y RFLP) y conservación de recursos genéticos pecuarios, existe un marcado rezago en la aplicación de estas áreas en poblaciones comerciales.

Considerando que la mayor parte de la población de rumiantes en el país se encuentra en condiciones de pastoreo extensivo, en donde la mayoría de los animales son híbridos, el problema del mejoramiento genético se maximiza ya que se carece de elementos tan básicos como sistemas de identificación, no hay control de producción y ningún tipo de evaluaciones. Asimismo abundan las poblaciones de animales cruzados, o encastados en distintos grados con diferentes razas y no existen organismos o entidades que evalúen el desempeño de las distintas cruzas y genotipos bajo diferentes ambientes de producción.

La reproducción animal es una disciplina muy importante para el buen desempeño de una explotación, ya que de ella depende el nacimiento de nuevas crías para reemplazo o venta, la posibilidad de iniciar una lactancia y la posibilidad de obtener ingresos, o retorno económico al productor. Al igual que en otras disciplinas, existen muchas hipótesis que han sido definidas al estudiar algún mecanismo endocrino o fisiológico y que no han sido comprobadas. La idea radica



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

en entender los procesos fisiológicos relacionados a la reproducción para intentar optimizar o mejorar los parámetros reproductivos, como la fertilidad o el tamaño de camada, el intervalo entre partos, el número de servicios por concepción o los días abiertos, en todo tipo de granjas, tecnificadas o no. La gran mayoría de productores de las distintas especies animales no llevan programas reproductivos eficientes y por ende sus parámetros suelen ser muy bajos.

En el país hacen falta recursos humanos especializados en esta disciplina que conozcan adecuadamente los ciclos reproductivos, los perfiles hormonales y los factores ambientales como mecanismo de modificación de la conducta reproductiva para el control de la reproducción en las distintas especies.

3.1.8 SANIDAD ANIMAL

A pesar de los esfuerzos realizados por instituciones de investigación, de educación superior, autoridades y otras instancias para controlar algunas enfermedades (por ejemplo la incidencia de la brucelosis y tuberculosis en rumiantes), muchas de éstas todavía no han podido ser controladas y provocan aún grandes pérdidas económicas a los productores del país. Además algunas otras enfermedades como la rabia, la salmonelosis, la encefalopatía espongiiforme bovina y la influenza o gripe aviar, son enfermedades que se transmiten al ser humano por lo que el problema se hace mayor.

México figura todavía en los primeros lugares en incidencia de casos de cisticercosis en humanos, ya que la falta de higiene y presencia de cerdos en los espacios habitacionales, son factores que todavía no han podido ser controlados. En la actualidad se requieren estudios sobre nuevas técnicas para el diagnóstico, tratamiento, control, prevención y erradicación de las enfermedades zoonóticas bacterianas, micóticas, virales, parasitarias y otras, en las diferentes especies de animales domésticos, que representan un serio problema de salud pública.

En México existen pocos estudios relacionados con la caracterización de poblaciones animales bajo diferentes condiciones de producción, particularmente aquellos relacionados con especies que se producen en pastoreo tipo extensivo. En este sistema se incluyen los bovinos, ovinos y caprinos pero existen pocos trabajos, incluso en condiciones de estabulación intensiva, como es el caso del cerdo o las aves.

La gran diversidad de sistemas de producción animal en México es un problema serio ya que los animales se comportan de manera diferente en cada uno de ellos. Esto se debe a la influencia de factores que pueden interactuar entre sí, como el genotipo, raza o grupo racial, con las distintas condiciones agroclimáticas, de manejo, del tipo de instalaciones, del sistema de alimentación, con base en la



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

disponibilidad de recursos (físicos como infraestructura y equipos como tractores, máquinas de ordeña, etc.), los cuales caracterizan a una explotación.

Los estudios de los sistemas de producción deben ser abordados de manera interdisciplinaria para tratar de resolver integralmente los problemas, tomando en consideración el factor humano.

Por otro lado, la alteración y perturbación de los recursos naturales en diferentes ecosistemas naturales es un proceso que se ha acentuado durante las últimas décadas. Como se señaló, resulta evidente la degradación de mares, lagos, ríos, bosques, pastizales, áreas de cultivo y otros ecosistemas. Dentro de las causas principales de estos problemas se encuentra la contaminación de diferentes tipos, la tala inmoderada, el sobrepastoreo y, en general, el manejo equivocado de estos recursos de los cuales el ser humano ha hecho un uso cada vez más intensivo. Las actividades antes mencionadas, han impactado en diferentes grados a los ecosistemas, incluyendo al suelo.

También la industria químico-farmacéutica, de producción de biológicos, la de alimentos balanceados y la de producción de animales y procesamiento de sus productos y subproductos, requieren profesionales de alto nivel en el área pecuaria.

Por lo que respecta a los procesos de producción, transformación, distribución y comercialización de alimentos de origen animal, se espera un crecimiento rápido en cuanto a la demanda de profesionales cada vez con mayores conocimientos en el área pecuaria, Debido a una tendencia al reemplazo de unidades productivas pequeñas por grandes explotaciones, donde necesariamente se requieren los servicios de profesionales de alto nivel.

Con base en lo anterior, se contempla una gran diversidad de actividades relacionadas con el sector pecuario que demandan maestros en producción pecuaria que tengan conocimientos para la investigación y el trabajo de campo. Por otra parte, las instituciones de educación en el ámbito pecuario, precisan de personal con estudios mínimos de maestría, lo que representa también una alternativa laboral.

La disponibilidad de recursos humanos en el área pecuaria que funjan como investigadores y asesores en los diferentes rubros relacionados al quehacer pecuario, y capacitadores del productor, puede representar una posibilidad de mejora en los sistemas de producción pecuaria.



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

Este tipo de problemática se hace necesario contar con recursos humanos calificados, de tal forma que mediante los resultados de investigación puedan ayudar al productor para plantear alternativas de solución, que lleven a mejorar de las condiciones no solo económicas, sino de sus productos pecuarios.

Ante esta situación, las IES de la RCO presentan la propuesta de la MIPPE para contribuir a la solución de los problemas pecuarios relacionados con su área específica del conocimiento, a través de la formación de recursos humanos con habilidades para la investigación que les permitan diseñar y aplicar técnicas eficientes para resolver problemas del ámbito pecuario, y aportar en el incremento de la producción y la competitividad de las explotaciones. Por lo anterior, en este documento se plantean tres líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC): a) la nutrición, b) reproducción y genética animal y c) la sanidad animal.

La presente propuesta busca contribuir en la RCO a la solución de problemas pecuarios, mediante la formación de investigadores que apoyen de manera eficiente en el incremento de la producción y la competitividad de las explotaciones, de tal manera que el sector agropecuario de la región logre productos y subproductos de calidad.



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

3.2. OFERTA DE POSGRADO EN EL ÁREA AGROPECUARIA EN LA RCO

En la RCO existen programas de maestría y doctorado en el área agropecuaria, todos ellos son programas orientados a la investigación y desarrollo de biotecnología (cuadro 3).

Cuadro 3. Posgrados en el área agropecuaria en la RCO (2007)

Programa	IES
Maestría en Ciencias en Nutrición Animal	Universidad de Guadalajara (CUCBA, en liquidación, y CUSUR)
Doctorado en Ciencias Biológicas (Ciencias Agrícolas, Conservación y Manejo de Recursos Naturales, Biotecnología Molecular Agropecuaria, Recursos Bióticos, Biología Experimental) Maestría en Ciencias en Desarrollo Tecnológico en Sistemas de Producción Maestría Institucional en Ciencias Biológicas (Biotecnología Agropecuaria, Interacción Microorganismos-Planta-Insecto, Fisiología y Genética Vegetal, Biotecnología de los Alimentos, Producción y Salud Animal y Ecología de Poblaciones)	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Posgrado en Ciencias y Tecnologías Agrícolas, Pecuarias y de los Alimentos (Áreas: Alimentos, Manejo de Agroecosistemas y Recursos Naturales, Medicina y Cirugía de Perros y Gatos, Producción Animal, Producción Vegetal Intensiva y Salud Animal) (Especialidad, Maestría, Doctorado y Doctorado directo) (En liquidación)	Universidad Autónoma de Aguascalientes
Doctorado y Maestría en Ciencias Agropecuarias (Ciencias agrícolas, ciencias ambientales, ciencias pesqueras, ciencias zootécnicas y veterinarias).	Universidad Autónoma de Nayarit

Fuente: Catálogo de Posgrados de ANUIES (2006) e indagación telefónica y de internet.

En la mayoría de los programas se ha buscado la integración de disciplinas diversas en el campo agropecuario, en parte para tratar de solventar el problema de la escasez de recursos humanos en las IES, que por si solas, en la mayoría de los casos, no podrían ofrecer un programa muy específico con los parámetros de calidad del CONACYT, que a la fecha orientan el posgrado nacional.





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

Se considera que un programa interinstitucional es una alternativa valiosa para atender las necesidades de la región, y por otra parte, para responder a la exigencia de calidad en la formación y para aprovechar profesores especializados en disciplinas del área pecuaria, disponibles en las IES de la RCO.

Por tal motivo se considera vigente y pertinente un proyecto de posgrado interinstitucional que sume los esfuerzos y capacidades de las universidades participantes, que ofrezca cobertura regional en la formación de maestros en el área de producción pecuaria. Es importante mencionar que desde la concepción de la MIPPE, se busca ingresar al Padrón Nacional de Posgrados de Calidad del CONACYT, cubriendo los indicadores establecidos para los programas de reciente creación (Cfr. Anexo A de la Convocatoria al PNPC, 2010).

3.3. NORMATIVIDAD Y POLÍTICAS INSTITUCIONALES

En la planeación y diseño del documento curricular de la MIPPE se han tomado en cuenta las disposiciones previstas por las normativas que regulan el funcionamiento del posgrado en cada una de las Universidades participantes.

Se considera en primer lugar, el funcionamiento académico autónomo de cada una de las Universidades que participan el programa. La capacidad de autorregulación que brinda este régimen es la base para la creación de la MIPPE, e incide en la determinación de aquellos programas de posgrado que las Universidades consideran de trascendencia social e impacto regional.

En segundo lugar, las normativas institucionales, específicamente las relativas al posgrado, atribuyen a las instituciones participantes en el programa, el deber de fomentar la aplicación de la investigación científica y tecnológica en todas las áreas del conocimiento.

Los reglamentos son claros y específicos en la regulación de los estudios de posgrado que todas y cada una de las IES participantes e incluyen, precisiones en torno a la organización y funcionamiento de los programas ofrecidos entre dos o más IES, para los cuales se emplea expresamente la denominación de interinstitucionales. La MIPPE se apega a estas consideraciones, cumpliendo los requisitos previstos por el marco jurídico universitario de las instituciones participantes, así como el convenio general de colaboración correspondiente. Una vez aprobada la propuesta curricular por el Comité Interinstitucional de Posgrados de la RCO de la ANUIES, se procederá a la firma del convenio específico respectivo, que dará certeza al trabajo regional en esta materia.



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

3.4. FACTIBILIDAD

3.4.1. NÚCLEO ACADÉMICO BÁSICO DEL PROGRAMA Y LÍNEAS DE GENERACIÓN Y APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO (LGAC) ASOCIADAS.

La planta docente que participará en la MIPPE, cuenta con un alto grado de habilitación, ya que el 100% tiene doctorado y son profesores de tiempo completo en las IES de adscripción. El 100% de los académicos participantes en el Núcleo académico básico (NAB) cuentan con perfil PROMEP.

La totalidad de los profesores tiene doctorado y perfil PROMEP. Adicionalmente, 10 de ellos acreditan su pertinencia al Sistema Nacional de Investigadores. La incorporación de personal académico adicional al núcleo del programa será autorizada en su momento, previo análisis de las propuestas que presente el Consejo académico del mismo ante el Comité Interinstitucional de Posgrado, con la intención de cuidar los parámetros de calidad en el perfil del personal para avanzar hacia el fortalecimiento del programa.

Cabe señalar que todas las IES participantes aportan al menos un profesor-investigador en cada una de las líneas.

En cuanto a la pertenencia al S.N.I., la participación alcanza el 48% del núcleo básico del programa (ver cuadro 4).

Cuadro 4. Total de profesores participantes por IES y porcentajes de pertenencia al SNI.

Institución	No. de PTC	SNI	% SIN
Universidad Autónoma de Aguascalientes	6	2	33%
Universidad de Colima	4	2	50%
Universidad de Guadalajara	6	3	50%
Universidad de Guanajuato	5	3	60%
Total de profesores	21	10	48%

Los datos específicos de los profesores-investigadores del NAB se consignan en el cuadro 5, se incluyen su grado de habilitación y su temática de trabajo o especie animal de trabajo.

Cuadro 5. Núcleo académico de la MIPPE, por LGAC.

UNIVERSIDAD	Nombre	PERFIL	Temática y/o especie
LÍNEA: NUTRICIÓN (8 académicos)			
Autónoma de Aguascalientes	Teóduo Quezada Tristán	SNI/PROMEP	Remediación de micotoxinas
	Carlos Urban Haubi Ramírez	PROMEP	Rumiantes
	Ernesto Flores Ancira	SNI/PROMEP	Inocuidad y productividad de la producción lechera
de Colima	José Manuel Palma García	PROMEP	Rumiantes, caña de azúcar.
de Guadalajara	José de Jesús Olmos Colmenero	SNI/PROMEP	Rumiantes (CUALTOS)
	David Román Sánchez Chiprés	PROMEP	Nutrición de cerdos (CUCBA)
de Guanajuato	José Mejía Haro	PROMEP	Complementación alimenticia. Bovinos productores, carne y leche. Ovinos y caprinos, forrajes y pastizales, microbiología del suelo
	Juan T. Frías Hernández	SNI/PROMEP	
LÍNEA: REPRODUCCIÓN Y GENÉTICA ANIMAL (6 académicos)			
Autónoma de Aguascalientes	Efraín Islas Ojeda	PROMEP	Reproducción en cerdos
de Colima	Enrique Silva Peña	PROMEP	Reproducción y transferencia de embriones en bovinos
de Guadalajara	Gonzalo Rocha Chávez	PROMEP	Reproducción en cerdos (CUSUR) Mejoramiento genético (CUSUR) Genética animal, cerdos y bovinos (CUCBA)
	José María Tapia González	PROMEP	
	Daniel Villagómez Zavala	SNI/PROMEP	
de Guanajuato	Mauricio Valencia Posadas	SNI/PROMEP	Genética animal, genética cuantitativa y de poblaciones, en bovinos y caprinos
LÍNEA: SANIDAD ANIMAL (7 académicos)			
Autónoma de Aguascalientes	Raúl Ortiz Martínez	PROMEP	Rumiantes
	Arturo Gerardo Valdivia Flores	PROMEP	Rumiantes

de Colima	Luis Jorge García Márquez	SNI/PROMEPE	Patología animal.
	Omar Prado Rebolledo	SNI/PROMEPE	Sanidad y producción avícola
de Guadalajara	Jacinto Bañuelos Pineda	SNI/PROMEPE	Efecto del estrés sobre la conducta animal (CUCBA)
de Guanajuato	César A. Ángel Sahagún	SNI	Control biológico, parásitos entomopatógenos en bovinos
	Abner Josué Gutiérrez Chávez	PROMEPE	Producción de Leche de Bovinos en términos microbiológicos / toxicológicos

Queda establecido que la MIPPE se estructura en torno a 3 LGAC que cultiva el profesorado integrado en el NAB. A partir de lo cual, el programa atenderá las LGAC referentes a: nutrición animal, reproducción y genética animal, y sanidad animal, en los sistemas de producción de la Región Centro Occidente del país.

Las temáticas que trabajan y las especies en las que se consideran expertos darán soporte a los trabajos de investigación de los futuros estudiantes, definidos de entrada en las líneas del programa, en cinco especies de relevancia en la producción pecuaria regional: bovinos, ovinos, caprinos, cerdos y aves.

Respecto a la **nutrición** se considerarán los aspectos que incluyan la evaluación, uso y manejo de alimentos, forrajes y aditivos, tendientes a mejorar la eficiencia, productividad y sustentabilidad en los sistemas de producción regionales en las especies que contempla el programa.

En relación a los aspectos a estudiar en la línea de **reproducción y genética animal** se incluirán estudios referentes al incremento en la eficiencia reproductiva, a través del uso de la biotecnología, tratamientos hormonales y de manejo zootécnico, que mejoren el comportamiento reproductivo de rumiantes, aves y cerdos. Asimismo, aquellas manipulaciones genéticas que incrementen la capacidad de adaptación y mejoren los volúmenes de producción así como la calidad de los productos, la evaluación de los genotipos bajo distintos escenarios de producción, la conservación de recursos genéticos.

En la línea de **sanidad animal**, se contemplan temas que aporten a la mejora de la salud animal y el control de las zoonosis, que evalúen aspectos de diagnóstico, descripción de una enfermedad, su patogenia y desarrollo, tratamientos, control y prevención y los correspondientes a medidas de bioseguridad.



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

Durante el proceso de ingreso a la MIPPE, los coordinadores de programa de cada sede darán información a los estudiantes sobre las líneas de trabajo e investigación del núcleo académico básico y de los profesores que participan en cada línea. Asimismo, el estudiante conocerá los proyectos de investigación y transferencia de tecnología que se desarrollan, con el objeto de valorar su incorporación a alguno de ellos. La incorporación del estudiante a una LGAC será evaluada por el Consejo Académico, a través de una entrevista directa con el aspirante, en la que se plantee el interés del mismo, por una LGAC o por el trabajo de alguno de los integrantes del NAB. Se tomará en consideración la solicitud del alumno, la aceptación del tutor/asesor del alumno y la congruencia del proyecto con la LGAC.

Los proyectos de investigación, que cuentan con apoyo financiero para su ejecución, y que están a cargo de los profesores del NAB se señalan en el siguiente cuadro y dan cuenta por un lado de los intereses temáticos, pero también de la capacidad de gestión de recursos para el desarrollo de las actividades del programa.

Cuadro 6. Proyectos de investigación vigentes, por Institución y LGAC

PROFESOR RESPONSABLE Y/O PARTICIPANTE, IES	NOMBRE PROYECTO y LGAC correspondiente o temática general	MONTO y organismo financiador
David Román Sánchez Chiprés UDG	- Análisis del rol del cerdo como reservorio del virus de la influenza humana AH1N1 en el estado de Jalisco. SANIDAD A. - Uso del ácido felúrico como promotor de crecimiento de animales de granja (P3E). NUTRICIÓN	\$ 2'000,000 COECYTJAL - UDG \$ 800,000 UDG
Daniel A. F. Villagómez Zavala UDG	-Estudio de genes mayores en la producción animal (P3E). REPRODUCCIÓN Y GENÉTICA ANIMAL	\$215,000 UDG
Jorge Galindo García UDG	-Determinación de metales pesados, en carne, hígado y riñón en ganado porcino sacrificado en el rastro de zona metropolitana de Guadalajara. REPRODUCCIÓN Y GENÉTICA ANIMAL	\$ 100,000 COECYTJAL- UDG



Jacinto Pineda UDG	Bañuelos	Utilización de fitoestrógenos de <i>Lupinus mexicanus</i> en la mejora del aprendizaje, memoria y de la integridad de neuronas de hipocampo, alterados por la supresión hormonal ovárica. SANIDAD A. Efectos de la inoculación de toxoplasma GONDII en el comportamiento y tejido cerebral de ratas. SANIDAD A.	\$250,000 COECYTJAL-UDG \$ 4,000, UDG
Ernesto Ancira UAA	Flores	Contribución al estudio autoecológico del zacate rosado (<i>Melinis repens</i>) en Aguascalientes. NUTRICIÓN ANIMAL	\$ 450,000.00 UAA
Teódulo Tristán Ernesto Ancira Raúl Ortiz Martínez Arturo Gerardo Valdivia Flores UAA	Quezada Flores	Efecto de un aluminosilicato sobre los parámetros productivos y calidad de la canal en bovinos de engorda alimentados con ensilaje contaminado con micotoxinas de manera natural. NUTRICIÓN ANIMAL	\$ 319,791.00 - UAA
Arturo Gerardo Valdivia Flores Efraín Islas Ojeda UAA	Gerardo Flores	Factores de riesgo y seroprevalencia de enfermedades abortivas en el ganado lechero del estado de Aguascalientes. SANIDAD ANIMAL	\$ 106,283.00 - UAA
Arturo Gerardo Valdivia Flores Ernesto Ancira UAA	Gerardo Flores	Modelos de organización productiva en pequeñas empresas lecheras familiares en el estado de Aguascalientes. PRODUCCION PECUARIA	\$ 69,319.00 - UAA
Teódulo Tristán UAA	Quezada	Prevalencia de la paratuberculosis ovina y factores de riesgo presentes en ocho rebaños del estado de Aguascalientes. SANIDAD ANIMAL	\$ 147,638.00 - UAA
Efraín Islas Ojeda UAA		Estudio de la presencia y factores de riesgo asociados a Brucelosis y Paratuberculosis en toros lidiados en plazas de Aguascalientes. SANIDAD ANIMAL	\$ 36,199.00 - UAA
Raúl Ortiz Martínez Teódulo Tristán Arturo Gerardo Valdivia Flores UAA	Quezada	Contaminación con Aflatoxina M ₁ de leche cruda producida en Aguascalientes. SANIDAD ANIMAL	\$ 319,791.00 - UAA

Carlos Urban Haubi Segura Efraín Islas Ojeda UAA	Evaluación de la producción y digestibilidad del pasto Maralfalfa. NUTRICIÓN ANIMAL	\$ 69,163.00 - UAA
César Andrés Ángel Sahagún. UGTO.	Aislamiento e identificación de hongos nematofagos en explotaciones lecheras en el estado de Gto. SANIDAD ANIMAL Caracterización molecular de hongos nematofagos. SANIDAD ANIMAL	\$91,100 U de Gto. \$300,000 SEP-PROMEP
José Mejía Haro UGTO.	Utilización de nopal fermentado en bloques multinutricionales para la alimentación de ovinos. NUTRICIÓN ANIMAL	\$82,000 U. de Gto.
Juan T. Frías Hernández UGTO.	Formación de un grupo de trabajo para la generación de biocombustibles a partir de excretas de animales en el estado de Guanajuato. PRODUCCIÓN PECUARIA	\$600,000 Fondos Mixtos CONCYTEG-CONACYT
Mauricio Valencia Posadas UGTO.	Índice de selección en caprinos, difusión de la mejora genética y producción continua de leche en rebaños del estado de Guanajuato. REPRODUCCIÓN Y GENÉTICA ANIMAL	\$1,200,000 Fundación Guanajuato Produce
José Manuel Palma García UDEC	Producción sustentable de limón en Colima. NUTRICIÓN ANIMAL	\$ 648,000 DANISCO MEXICANA
Luis Jorge García Márquez UDEC	Detección de anticuerpos y factores de riesgo asociados a la infección con Neosporosis bovinos de doble propósito del Estado de Colima, México. SANIDAD ANIMAL Detección de anticuerpos y factores de riesgo asociados a la infección con virus Sincitial en bovinos de doble propósito del Estado de Colima, México. SANIDAD ANIMAL	\$50,000 UDEC \$50,000 UDEC
Enrique Silva Peña UDEC	Transferencia de tecnología para mejorar el comportamiento reproductivo del ganado bovino. REPRODUCCIÓN Y GENÉTICA ANIMAL	\$ 200 000 Fundación PRODUCE



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

Omar Rebolledo UDEC	Prado	Efecto de un probiótico a base de esporas en la prevención de la invasión y transmisión de Salmonella gallinarum en pollos de engorda. SANIDAD ANIMAL	\$50,000 UDEC
Abner Gutiérrez UGTO	Josué Chávez	Determinación del estado de salud de la glándula mamaria y la calidad de la leche en hatos bovinos lecheros del estado de Guanajuato. SANIDAD ANIMAL	\$262,000.00 PROMEP

3.4.2. INFRAESTRUCTURA

La MIPPE, como programa Interinstitucional, cuenta para su desarrollo con la infraestructura necesaria para su operación en las dependencias de cada una de las IES participantes que se constituyen en sedes específicas u operativas de las actividades.

Se destaca la disponibilidad de aulas virtuales, espacios para videoconferencias, cubículos para profesores, aulas para actividades presenciales, laboratorios, centros de cómputo, acervos bibliográficos del área agropecuaria, catálogos en línea, etc.

De manera resumida a continuación se describen las principales instalaciones y equipo que permitirán la adecuada implementación de la MIPPE en las diferentes IES.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES. Cuenta con una Posta Zootécnica con tres áreas de producción: área agrícola (100 ha) con unidades de forrajes, maquinaria y taller; área de talleres de alimentos, con unidades de fábrica de alimentos, cárnicos, rastro y lácteos; área pecuaria con unidades de bovinos producción de leche, bovinos productores de carne, cerdos, aves de engorda y aves de postura.

Se cuenta con un total de 19 laboratorios activos, entre los cuales está el de nutrición (análisis fraccional de fibras, análisis proximal, etc.); patología diagnóstica veterinaria (ELISA, histopatología, imagenología, acreditación en brucelosis, etc.); toxicología (HPLC, espectrofotometría, etc.); reproducción (transferencia de embriones, congelación de semen, etc.) y calidad de alimentos (penetrómetro, texturómetro, análisis químico-físico y microbiológico).





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

Adicionalmente se tiene un área académica con 21 aulas, 3 auditorios, 36 cubículos, 5 salas de reunión para asesoría y tutoría, así como 3 laboratorios de cómputo (112 equipos) y red inalámbrica en los campi universitarios.

Las bibliotecas disponibles cuentan con estantería abierta, acervos bibliográficos impresos (7880 títulos) y en línea, en renovación constante.

Con el fin de reforzar la infraestructura propia y acrecentar las actividades de vinculación se realiza cotidianamente el establecimiento de cartas compromiso y convenios externos. Los convenios que se tienen con otras instituciones, entidades o personas, por normatividad institucional, están suscritos por la Rectoría y la Secretaría General, previa revisión y sanción del Departamento Jurídico. El Centro de Ciencias Agropecuarias de la UAA ha suscrito hasta 2010 más de 150 convenios generales y específicos aplicables a la productividad pecuaria.

UNIVERSIDAD DE COLIMA. En el caso de esta institución, se cuenta igualmente con una Posta Zootécnica con una área de producción agrícola (70 ha) con potreros establecidos para pastoreo con pasto estrella africana (*Cynodon plectostachyus*), maquinaria agrícola y un taller de mantenimiento para la misma; área de talleres para productos cárnicos y lácteos; área pecuaria con unidades de bovinos de raza Brahman y ovejas de raza pelibuey, además del grupo de rescate genético de los ovinos del Archipiélago Revillagigedo.

30

Se cuenta con 4 laboratorios activos, entre los cuales está el de patología diagnóstica veterinaria (ELISA, histopatología), un laboratorio de biotecnología donde se cuenta con HPLC, espectrofotometría, electroforesis, cromatografía en columnas; se tienen establecida la técnica de marcadores moleculares por PCR e hibridación; reproducción (transferencia de embriones, evaluación de semen, inseminación artificial). Se cuenta con un laboratorio de control biológico donde se estudian garrapatas y algunos parásitos intestinales con hongos entomopatógenos. Todos disponibles para el desarrollo de actividades de docencia, investigación y prácticas en los niveles de licenciatura y posgrado

En la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Colima, se tiene un área académica con 11 aulas, 3 auditorios, 16 cubículos, 4 salas de trabajo con capacidad para 25 personas, así como 2 laboratorios de cómputo (100 equipos) y una sala de videoconferencia.

En la biblioteca del área agropecuaria se maneja el sistema de estantería cerrada, acervos bibliográficos impresos (5161 títulos y 8953 volúmenes) y acceso en línea a varios sitios de consulta en renovación constante, además de la existencia de bibliotecas virtuales.





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA. Destaca en la Institución la biblioteca del Centro de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA) con 20,000 ejemplares y 10,000 títulos en el área pecuaria.

En cuanto a laboratorios y equipamiento, la Universidad de Guadalajara cuenta con extensas áreas de las cuales se destacarían como aportaciones específicas para este programa los laboratorios de Biotecnología de la Reproducción Animal y el Laboratorio de Nutrición Animal en el Centro de Estudios de Nutrición Animal.

El laboratorio de Biotecnología de la Reproducción Animal cuenta con el equipo necesario para realizar trabajos en PCR; un equipo para PCR en tiempo real modelo StepOne Plus 96 well RT PCR system, toer computer, planta de luz de emergencia, pupinel para esterilizar, microscopios bioculares, termo p/semen congelado, electro eyaculador Jaz Drive, Juego de pipetas diferentes medidas, moldes para gel de cámara p/electroforesis, tanques estacionarios capacidad 300 kg, báscula, tanque revelador, máquina procesadora de hielo, tanques de gas, sistema de control de presión que incluye censor eléctrico de presión y sistema para controlar temperatura, mezclador de sustancias, autoclaves industrial, baño María, estufa de cultivo, ultrasonido digital, horno para laboratorio, balanza analítica eléctrica, vagina artificial para equinos, máquina llenadora de pajillas, parrilla eléctrica, centrífuga, colorímetro minilta 8 mm, visión, termociclador, bomba de vacío, instrumento medidor de grasa dorsal, unidad tipo ventana, unidad de monitoreo ambiental, Phmetro tipo pistola para carne, centrífuga refrigerada de mesa, medidor de Ph/MV/C, sistema de concentración al vacío, campana de flujo laminar, autoclave eléctrica de 3 calores vertical, detector de radioactividad, campana para extracción de gases, termociclador, bomba de diafragma cap. 32 LTS/min, calentador eléctrico, sistema de purificación de agua, destilador de agua industrial, horno p/hibridización, cámara para electroforesis, baño recirculación, secadores de gel, agitador magnético, microcentrífuga, congelador, incubadora, fluorómetro, cámara p/secuenciación de ácidos, estufa eléctrica, desbrozadora, refrigerador, sistema de aire acondicionado, reguladores de alto voltaje.

El Centro de Estudios en Nutrición Animal, que cuenta con el Laboratorio de Nutrición Animal, dispone de: una planta de alimentos, laboratorio de micotoxicología: para realizar trabajos en nutrición, pruebas de comportamiento y residuos de micotoxinas en alimentos. El equipo disponible es: detector de índice de refracción, detector de UV-VIS, controlador automático p/fermentador, desgasificador en línea, unidad para gradiente baja presión, aire acondicionado tipo ventana capacidad de ½ tonelada con control remoto, báscula electrónica, báscula mecánica, jaula de 3-05 X 1.70 mts, fabricada en cuadro 3/8 rectangular, techada con lámina galvanizada. Arrancador magnético, motor 2HP trifásico 4 polos alta eficiencia, melazadora de paso MZ – 10HP, transportador bazoocka bg. 20 medio paso s/triple, equipo de bombeo EB 31/melaza, agitador/depósito de



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

melaza, depósito p/melaza 790 MT de 105 X40X90 cm y tapa, carro de plataforma de carga, bebedero para pollo de engorda, hidrolavadora agua fría, regulador de aire comprimido, bomba para HPLC, anillo de sello, copa porta-muestra grande, copa porta- muestra pequeña, determinador de humedad electrónico, horno de desecado, horno para secado, molino, horno de laboratorio mufla, balanza triple brazo 610 gr.

Se dispone de un cromatógrafo de líquidos (HPLC), generador de hidruros, espectrofotometría de absorción atómica, analizador de nitrógeno/proteína, balanza analítica, extractor centrífugo con motor, compresor poder cable, vapour system 10/120 V, solar s2 spectrometer (Wide range PMT), determinador de humedad de grano, bomba calorimétrica, balanza scout, horno de desecación, condensador de fibra, extractor de grasa de 6 unidades, digestor y destilador Kjaldahl, balanza explorer, potenciómetro, espectral 20 d., baño María, reloj de tiempo de revelado, regulador de nitrógeno, regulador de oxígeno, regulador electrónico de voltaje para espectrofotómetro de absorción atómica, bomba de vacío lubricada 72.0 LT/Min, refrigerador, autoclave, contador de colonias, centrifuga refrigerada UVCT.

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO. En cuanto a biblioteca y bases de datos de la División de Ciencias de la Vida, existen 6,556 títulos de libros de diferentes áreas y disciplinas de las ciencias agropecuarias. Se cuenta con suscripción vigente a 16 revistas de publicación periódica relacionadas con las disciplinas pecuarias, por ejemplo Journal of Dairy Science, Small Ruminant Research, Livestock Production Science, Veterinaria México y Técnica Pecuaria en México, entre otras.

A partir de mayo del 2010 se dispone de acceso a las bases de datos: ScienceDirect, Scopus, Ebsco Host, American Chemical Society, ISI Web of Knowledge, Source OECD, SciFinder, AIP & APS Physics, IEEE Xplore y Hapi Online.

También se adquirió licencia para acceder a las publicaciones de la editorial Elsevier en línea, incluyendo las publicaciones de Ciencias Veterinarias y Medicina Veterinaria, con 30 revistas, entre otras: Animal Reprod. Sci, Animal Feed Sci. and Tech., Meat Sci., Livestock Sci., Vet. Parasitology, Vet. Microbiology, Veterinary Jo., Theriogenology y Jo. Comp. Pathology.

La biblioteca está enlazada a otros bancos de datos del área agropecuaria como Agris, Agrícola, y Basetec y cuenta con enlace a otras bases de Datos de diferentes Universidades como la Universidad de Aguascalientes por el metabuscador. Se cuenta con licencia del programa Ariel, que permite el acceso al material de otras bibliotecas de instituciones académicas y de investigación de México, Estados Unidos y Canadá.





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

En cuanto a laboratorios y equipo disponible para el programa se tiene lo siguiente:

Laboratorios de docencia 1 y 2, que cuentan con horno marca Blue M. con ventilación y calor de 120 volts 60 Hz, temperatura 38°C – 260 °C; horno marca Caisa Alley, de 110 volts, modelo ECN383240; Mufla marca Thermoline, de 120 volts, 8.1 AMP 1050 Watts, 50/60 Hz; mufla marca Heraeus, de 125 volts, temperatura de 20-120°C, 50 Hz; mufla sin marca, de 1150 watts, 60 Hz, 20 AMPS; campana de extracción de gases sin marca; horno B & T. A Searle company, BS 2648, con ventilación y calor; espectrofotómetro, marca Perkin-Elmer, de 115 volts, 50/60 Hz; espectrofotómetro, marca Coleman, de 115 volts, 50/60 Hz; balanzas analíticas S2000, marca Bosch, con capacidad máxima de 200 g y mínima de 5 dg; refrigerador tipo doméstico de 7 ft³, marca Philips; congelador, marca American; balanzas analíticas, XT220A, con capacidad máxima 220 g, mínima 0.01g; balanza analítica, marca Mettler H80, con capacidad máxima 160g; pH metros, marca Orion, modelo 420A; centrífuga SOL-BAT, de 500 RPM; colorímetro, Klett-Summerson, 110 volts, máx. watts 100; centrífuga para 48 tubos con 2 camisas con 6 tubos cada una, marca IEC. Internacional modelo k; mezclógrafo, bodine electric. Company, volts 115 AC, 1.6 AMP; y horno marca Chromalox, de 120 volts, 550 watts, con una parrilla.

En el Laboratorio de microbiología existe: cromatógrafo de gases Perkin Elmer con detectores de ionización de flama y conductividad térmica; autoclave; campana de flujo laminar; congelador; refrigerador; microscopios, microscopio de contraste de fases marca ZEISS.

De igual manera se tiene una Planta piloto con: molino de carne (toro rey), moldes de metal para la obtención de jamón, marmitas de acero inoxidable, ollas de presión (presto) de 21 L y 12 L, prensa hidráulica con 2 compartimientos y una presión máxima de 1MPa, pasteurizador de placas (PCR), programa de temperatura (415-342/55-72/90-30/40-5 °C), con un máximo de 63% de recuperación calórica con salida intermedia a higienizadores y/o homogenizadora; motobomba centrífuga sanitaria en acero inoxidable calidad AISI 304, directamente acoplada a un motor eléctrico; tablero de potencia, control y comando incluido en el tablero principal; prensa neumática para el desuerado, prensado y moldeado manual con capacidad de 500 L, de acero inoxidable AISI 304; tina última generación automática tipo doble o abierta, con una capacidad de 500 litros; tanque de proceso (RCR) con capacidad de 500 L, acero inoxidable AISI 304; tinas cuadradas de acero inoxidable; parrilla con tanque enchaquetado de acero inoxidable; tanque de gas de 10 Kg con sus conexiones; parrilla con conexiones; mesa de acero inoxidable; mesas de acero inoxidable cada una con orificio para drenado; mesa de elaboración de 900 x 400 mm, de acero inoxidable calidad AISI 304; báscula eléctrica (Toro Rey); báscula (Pennsylvania) 4500Kg



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

(10 lb); báscula (Nuevo León) 5 Kg; refrigerador (Nieto) tipo vitrina, 4 puertas; refrigerador (Mabe) tipo doméstico; estantes de lámina recubierta con pintura; Así como mobiliario: sillas, bancos con asiento de madera, escritorio de metal, vitrina para ingredientes, de lámina, recubierto con pintura; tarjas con manguera para el drenaje; extinguidor; centrífuga, sin marca, para 4 tubos; deshidratador tipo túnel; cámara frigorífica para 8 canales de res; evaporador centrifugo Alfa-Laval; autoclave de acero; engargoladora para el sellado de latas; filtros de placas; centrífuga de canasta, 1040 R.P.M, 1.5 C.F; cámara frigorífica para 8 canales; secador de tambor rotatorio; secador de charolas, sin marca, con ventiladores y charolas; y unidad de refrigeración P.A. HILTON LTD ENGINEERS.

En el Laboratorio de Biotecnología, se dispone de: destilador de agua; espectrofotómetro de rayos UV; potenciómetro; centrífuga; parrilla con agitación; microscopios; estufa de cultivo; cámara de electroforesis de DNA y proteínas; sistema de transferencia de DNA y proteínas; cámara BioRad; incubadora con agitación; SpeedVac; sistema de hibridación Oven; fuente de poder; gel Doc System; electroevaporador; termociclador, y fluorómetro.

Como se puede apreciar, existen las instalaciones y equipamiento suficientes para la realización de las actividades de investigación en las IES, a lo que hay que agregar la generación de proyectos y convenios de vinculación con los sectores sociales y productivos. Hay laboratorios de nutrición y forrajes, reproducción, microbiología, parasitología, ginecología y obstetricia, toxicología, genética, biotecnología, anatomía, diagnóstico clínico, bromatología, procesamiento de alimentos, patología, fisiología nutricional y cirugía experimental e inmunología; se cuenta también con talleres de lácteos y cárnicos, así como otras áreas de laboratorio de uso múltiple, que en el recuento se han omitido deliberadamente.

34

3.4.3. FACTIBILIDAD FINANCIERA

Dentro de las políticas institucionales de la Universidades participantes en la MIPPE, se plantea que los posgrados deben ser autosuficientes en los gastos de operación. A efectos de concretar la viabilidad financiera de la MIPPE, las políticas y criterios generales para sufragar los costos del programa se consignarán en el Convenio Específico que le dará sustento al programa y será firmado en breve por los rectores de las IES participantes.

Los mecanismos económico-administrativos necesarios se determinarán por acuerdo del Comité de Posgrados Interinstitucionales de la Región Centro-Occidente de la ANUIES, quien supervisará el presupuesto y apoyará la gestión para el financiamiento de la MIPPE. Se consideran ingresos de las siguientes fuentes:





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

Cuotas de estudiantes. Los montos de colegiatura semestral serán iguales en cada una de las instituciones y se destinarán a apoyar el desarrollo de la MIPPE.

Presupuestos institucionales ordinarios o extraordinarios, distribuidos de la siguiente manera:

Para cubrir *gastos de operación* de la MIPPE en cada Universidad, incluyendo los gastos derivados de la participación de su representante en las tareas del Consejo Académico, tales como: viáticos, papelería, servicios, etc.

Para sufragar los costos de las *actividades académicas*, se procederá de la siguiente manera:

- Para cubrir los salarios del personal académico que participe como docente en el programa, cada Universidad seguirá sus políticas en función del compromiso laboral que tenga con el académico.
- Los costos de transportación y viáticos de los académicos, serán cubiertos de forma proporcional a la matrícula del programa en cada Institución. En virtud de que las actividades se desarrollarán en diversas sedes, será la Institución sede en turno la que realice las erogaciones y los arreglos logísticos correspondientes, debiendo el resto de las Universidades cubrir con oportunidad su parte proporcional al número de alumnos inscritos en cada sede.

Recursos obtenidos para el programa vía proyectos conjuntos (CONACYT, SEP, Padrón Nacional de Posgrado de Calidad: PNP-C). Su administración corresponderá a la institución o instituciones que se responsabilicen del proyecto, cuidando de la aplicación escrupulosa y en beneficio de las actividades interinstitucionales.



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

4. OBJETIVO CURRICULAR

Formar integralmente posgraduados capaces de coadyuvar a la solución de problemas del medio pecuario, empleando los métodos de investigación y las metodologías que les permitan innovar los procesos y productos de rumiantes, aves y cerdos, con el fin de incrementar la producción y mejorar los procesos de transformación así como mantener los recursos.

5. PERFIL DEL ASPIRANTE

El aspirante a ingresar deberá tener las siguientes características:

Egresado de la licenciatura en el área pecuaria: Medicina Veterinaria y Zootecnia, Agronomía, Ingeniería en Sistemas Pecuarios, o en programas similares que muestren estudios de Zootecnia en su plan de estudios.

Manejo de herramientas informáticas: editores de textos, hojas de cálculo, presentaciones, manejo de Internet.

Comprensión de lectura en inglés.

Capacidad de comunicación oral y escrita.

Responsabilidad, constancia y disciplina.

Dedicar al menos 30 horas semanales a las actividades relacionadas con el programa. Para el caso de alumnos que accedan a beca Conacyt se exigirá tiempo completo

Disponibilidad y recursos para trasladarse a las diferentes sedes del programa de acuerdo a necesidades académicas.

36

Para determinar si los aspirantes cumplen con el perfil solicitado, el Consejo Académico del Programa, elegirá los instrumentos y mecanismos de admisión correspondientes.

6. METAS DEL PROGRAMA

- Ofrecer el programa a partir del 2011.
- Someter el posgrado a evaluación en 2011 ante el CONACYT en la vertiente de fortalecimiento (PFC) como programa de nueva creación.
- Contar con becas SEP-CONACYT para los estudiantes de tiempo completo del programa a partir del 2012.
- Concretar al menos un nuevo convenio de colaboración con el sector productivo por cada una de las IES participantes, asegurando los espacios para la realización de la investigación.
- Lograr una eficiencia terminal de al menos 65% por cohorte generacional.





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

7. CAMPO DE TRABAJO

El maestro en producción pecuaria posee los conocimientos científicos y tecnológicos para realizar investigación y transferencia tecnológica en el área, apoyando al sector productivo mediante resultados de investigación.

Podrá trabajar en alguna de las siguientes áreas y actividades:

- El sector educativo y de investigación, donde desarrollen actividades de docencia, investigación, vinculación con el sector productivo y transferencia de tecnología.
- Empresas del sector químico farmacéutico.
- En unidades de producción de carne, leche y huevo.
- En unidades de elaboración, transformación, distribución y comercialización de alimentos para animales.
- Distintas dependencias y organismos de apoyo al mejoramiento del sector pecuario como SAGARPA, secretarías estatales de desarrollo pecuario, asociaciones ganaderas locales y regionales, banca privada y otros.



8. PERFIL DEL EGRESADO

El egresado de la Maestría en Producción Pecuaria de acuerdo a su línea de formación, tendrá los siguientes conocimientos, habilidades, actitudes y valores.

Conocimientos

- Tiene conocimientos sobre problemas de producción pecuaria relacionados con las líneas de investigación del programa, así como de estrategias para solucionarlos y mejorar los volúmenes y calidad de los productos pecuarios.
- Cuenta con herramientas para el diseño y desarrollo de proyectos innovadores que apliquen tecnologías para la solución de problemas pecuarios.
- Maneja técnicas de recolección de información, organización, análisis e interpretación de datos, enfocados a la investigación en el área de producción pecuaria.

Habilidades:

- Es capaz de realizar estudios enfocados a dar respuesta a la problemática pecuaria, a través de la investigación y la transferencia de tecnología.
- Planea, implementa y evalúa distintas técnicas de producción aplicadas a las unidades pecuarias.
- Tiene la capacidad para trabajar en grupos interdisciplinarios y multidisciplinarios.
- Gestiona la obtención de recursos para hacer eficientes y competitivos los sistemas de producción de animales, que le permiten su desarrollo profesional y de la dependencia donde labore.

Actitudes:

- Es un individuo con actitud de apertura al conocimiento.
- Tiene disposición para el trabajo en equipo.
- Emprendedor e innovador en el desarrollo de investigación.

Valores:

- Es respetuoso del medio ambiente y guía su desempeño profesional por los principios del desarrollo sustentable.
- Muestra responsabilidad y compromiso.
- Es honesto intelectualmente y actúa con ética.



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

- Es dedicado en el desarrollo de su trabajo.

9. REQUISITOS DE INGRESO Y PERMANENCIA

Requisitos administrativos:

- Los candidatos a ingresar a la MIPPE deberán entregar la siguiente documentación:
- Solicitud de ingreso.
- Original y copia del acta de nacimiento.
- Tres fotografías tamaño infantil.
- Original y copia para cotejo del certificado de licenciatura.
- Original y copia del título de la licenciatura y cédula profesional, o acta de examen recepcional.
- Copia de credencial de elector.
- Copia de la clave única de registro poblacional (CURP).
- Para estudiantes que realizaron sus estudios antecedentes en el extranjero, presentar revalidación expedida por la SEP.
- En caso de laborar en alguna institución, propuesta de la institución de procedencia que indique la liberación de tiempo para la realización de los estudios y la autorización para la asistencia a las actividades académicas programadas.
- Disponibilidad de equipo de cómputo y acceso a internet.
- Realizar el pago del proceso de admisión.
- Los demás que solicite la institución de inscripción.

39

Requisitos académicos de ingreso:

- *Curriculum vitae* actualizado, con documentos probatorios.
- Presentar documentos probatorios de comprensión de textos en idioma inglés, de acuerdo con el reglamento de la Universidad a la que se inscribe.
- Constancia de obtención de un mínimo de 900 puntos en el Examen Nacional de Ingreso al Posgrado (EXANI III) del Centro Nacional de Evaluación Educativa (CENEVAL).
- Carta con exposición de motivos.
- Carta de aceptación y compromiso del asesor propuesto.
- Acreditar la entrevista ante el Consejo Académico del programa.





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

Requisitos de permanencia:

El estudiante deberá ajustarse a lo señalado en el reglamento de posgrado correspondiente a su institución de inscripción y cumplir con las normas complementarias del programa. Por principio, se establece como requisito interinstitucional específico que la calificación mínima para aprobar un curso es de siete, y al término de cada semestre el estudiante deberá mantener un promedio general mínimo de ocho. En el caso de que el estudiante obtenga un promedio menor al indicado, el Consejo Académico del programa determinará lo procedente, conforme a la normatividad y criterios académicos.

10. REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO

Los procesos de obtención del grado se regirán por lo establecido en el Reglamento de posgrado y normatividad aplicable de la institución correspondiente e incluyen:

- A).- Aprobar la totalidad de los créditos del plan de estudios.
- B).- Defender y aprobar el trabajo de tesis, mediante su presentación oral y escrita.

El límite de tiempo para la obtención del grado será aquel que determine el reglamento correspondiente. Para el caso de becarios Conacyt este límite será de 2.5 años contados a partir de la fecha de inscripción e ingreso al programa.

40

11. ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL PROGRAMA

El proceso de admisión al programa dará inicio un semestre antes de la apertura oficial de los cursos, a fin de que aspirantes y académicos dispongan del tiempo suficiente para que los primeros conozcan con mayor detalle las líneas de investigación y temas específicos que el profesorado desarrolla, e identifiquen a un posible asesor en un tema de su interés, establezcan contacto con él y dicho profesor determine si existen las condiciones para otorgar el aval a ese candidato.

El aval se traducirá en una carta de aceptación y compromiso del asesor para apoyar al candidato en el desarrollo de su trabajo de investigación, incluyendo la disponibilidad de recursos para el desarrollo del trabajo de campo, laboratorio y demás insumos que pudieran requerirse para el óptimo desarrollo de la tesis; o bien para la realización de las gestiones tendientes a la obtención de dichos recursos, en especial ante organizaciones de productores, empresas u otros organismos del sector.





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

De acuerdo a la clasificación que propone SEP-CONACYT a los programas de posgrado, este es de Maestría con orientación a la investigación, el programa incluye cursos que combinan actividades presenciales, así como, el desarrollo de estancias de investigación, tutoría y seminarios.

El programa está diseñado para que el estudiante pueda ampliar sus conocimientos en un campo o disciplina y para la aplicación innovadora del conocimiento científico o técnico. La maestría prevé equilibrio entre los cursos enfocados a fortalecer las bases teóricas en la línea elegida y los seminarios destinados a la discusión y análisis de los avances en los proyectos de investigación que habrán de evidenciar el adiestramiento metodológico de los estudiantes.

Las Universidades participantes en este programa tienen una estrecha vinculación con el sector productivo, en particular con unidades de producción pecuaria y existen convenios de colaboración con algunas instancias oficiales y privadas, para que la actividad de investigación se realice en éstas durante el desarrollo del programa. A partir de la puesta en marcha del programa, se tiene previsto incrementar estos contactos y formalizar dicha colaboración.

11.1. PLAN DE ESTUDIOS.

El programa se ofrecerá en cuatro semestres. Las unidades de aprendizaje se dividen en:

a) *Obligatorias*. El número total de asignaturas obligatorias son 6, de las cuales 4 son seminarios de avance de investigación y 2 son de tipo específicos en las diferentes líneas del programa, que dan la base de la formación en el área de producción pecuaria.

A continuación se enlistan dichas unidades de aprendizaje:

Seminario de investigación I
Seminario de investigación II,
Seminario de investigación III,
Seminario de investigación IV,
Métodos estadísticos,
Sistemas de producción pecuaria,

Los seminarios de investigación se cursan del primero al cuarto semestre. Los cursos de Métodos estadísticos y Sistemas de producción pecuaria deberán cursarse en el primer semestre.





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

b) *Optativas*. Estas unidades de aprendizaje consideran temáticas asociadas a cada una de las LGAC, así como otros tópicos que pudieran ser del interés específico del estudiante. Cada alumno deberá elegir cinco unidades de aprendizaje, con el objetivo de cubrir 30 créditos durante el desarrollo del programa, que serán seleccionadas de un grupo de 14, en acuerdo con su tutor/asesor y los miembros de su comité tutorial, en función de la naturaleza de su trabajo y sus expectativas de formación.

Por la orientación disciplinaria de las unidades de aprendizaje, se pueden clasificar en áreas, de la siguiente manera:

Las que corresponden por sus características a las LGAC del programa: nutrición, reproducción y genética o sanidad animal..

Otro bloque de asignaturas está orientado a favorecer el desarrollo del proyecto de investigación del estudiante y básicamente se incluyen aquí los cuatro Seminarios de investigación y la asignatura de Métodos estadísticos, orientada también a fortalecer las herramientas metodológicas para la exitosa realización del trabajo de tesis.

Finalmente, se hace mención a la unidad de aprendizaje denominada Sistemas de Producción, la cual es de tipo interdisciplinario pues su alcance y contenidos corresponden tanto a la producción pecuaria como a elementos de la administración y organización de proyectos productivos y de negocios que podrán permitir al estudiante formular planteamientos para completar los ciclos de una unidad de producción .

El desarrollo del programa es por créditos y, para cumplir con las actividades del plan de estudios, se requieren al menos 30 horas semanales de actividad académica por parte del estudiante.

En la Figura 1 se presenta el mapa curricular de la MIPPE, y se observan las unidades de aprendizaje para cada semestre, en ella es posible determinar desde el primer semestre, que el estudiante podrá formarse en la línea que seleccione, a través de la elección de diversas unidades de aprendizaje de su conveniencia.

En el cuadro 7 se presentan los créditos académicos para cada semestre y en el cuadro 8 se enlistan las unidades de aprendizaje obligatorias y optativas de la MIPPE, incluyendo horas de dedicación en cada una.

FIGURA 1.- Mapa curricular de la MIPPE





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	SEMESTRE 3	SEMESTRE 4
Obligatoria 1: Métodos estadísticos (6)			
Obligatoria 2: Sistemas de producción pecuaria (6)	Optativa 2 (6)		
Optativa 1 (6)	Optativa 3 (6)	Optativa 4 (6)	Optativa 5 (6)
Seminario de investigación I (10)	Seminario de investigación II (8)	Seminario de investigación III (8)	Seminario de investigación IV (10)

Entre paréntesis número de créditos; flecha indica prerrequisito de curso previo y aprobado para llevar el siguiente.

Los créditos optativos podrán cubrirse desde el 1er. semestre, previa autorización del Consejo Académico.

Cuadro 7. Créditos por semestre (ejemplo).

Primer Semestre	Segundo Semestre	Tercer Semestre	Cuarto Semestre	Total
6				
6	6			
6	6	6	6	
10	8	8	10	
28	20	14	16	78
Subtotal por semestre				

Total de créditos requeridos: 78

Créditos de asignaturas obligatorias: 48

Créditos de asignaturas optativas: 30

Cuadro 8. Unidades de aprendizaje de la MIPPE:

Obligatorias y optativas, con horas y créditos.



Clave	Unidades de aprendizaje obligatorias	HCA	HTI	TAA	Créditos
01	Seminario de investigación I	64	96	160	10
02	Seminario de investigación II	32	96	128	8
03	Seminario de investigación III	32	96	128	8
04	Seminario de investigación IV	48	112	160	10
05	Métodos estadísticos	48	48	96	6
06	Sistemas de producción pecuaria	48	48	96	6
	Unidades de aprendizaje optativas				
07	Nutrición animal	48	48	96	6
08	Mejoramiento genético animal	48	48	96	6
09	Sanidad animal	48	48	96	6
10	Reproducción animal	48	48	96	6
11	Forrajes y pastizales	48	48	96	6
12	Nutrición de monogástricos	48	48	96	6
13	Nutrición de rumiantes	48	48	96	6
14	Genética molecular	48	48	96	6
15	Endocrinología de la reproducción	48	48	96	6
16	Epidemiología	48	48	96	6
17	Microbiología	48	48	96	6
18	Temas selectos I	48	48	96	6
19	Temas selectos II	48	48	96	6
20	Elaboración y evaluación de proyectos productivos	48	48	96	6

ACOTACIONES: Cada hora de actividad de aprendizaje equivale a 0.0625 de crédito (Art.14, Acuerdo 279 SEP). HCA: Horas bajo la conducción de un académico. HTI: Horas de trabajo independiente. TAA: Total de horas de actividades de aprendizaje., considerando 16 semanas (conforme al acuerdo 279 de la SEP).

Asignaturas/unidades de aprendizaje por línea del programa:

	Investigación
	Interdisciplinaria
	Reproducción y genética animal.
	Nutrición
	Sanidad animal

Con base en las unidades de aprendizaje que el programa ofrece, el estudiante puede tomar diversas opciones al momento de elaborar su propio plan de estudios, en acuerdo con su tutor/asesor y avalado por los demás integrantes del



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

comité tutorial. Las opciones estarán en función de la línea de formación en la que participa el estudiante, y contenidos específicos que se consideren necesarios para el adecuado desarrollo del trabajo que realiza.

Como parte de la movilidad estudiantil y con el propósito de enriquecer su formación y atendiendo a las políticas de internacionalización de las universidades, el estudiante de la maestría podrá cursar unidades de aprendizaje en universidades distintas a las que ofrecen la MIPPE, o bien realizar una estancia académica en una institución diferente, nacional o del extranjero. En caso de que el estudiante decida cursar unidades de aprendizaje en otra Universidad nacional o extranjera seguirá las normas establecidas en la Universidad receptora y las normas interinstitucionales de la MIPPE.

Para llevar a cabo la estancia académica el alumno elaborará un proyecto de actividades incluyendo el lugar donde la va a realizar. Asimismo, el proyecto deberá estar avalado por su tutor/asesor y por el responsable de la Universidad o Instituto donde va a realizar la estadía. Los objetivos y actividades a realizar en la estancia quedarán definidos de común acuerdo entre miembros de comité tutorial, el estudiante y el profesor o investigador que lo recibe. Dicho documento será entregado al tutor/asesor y al representante institucional de la MIPPE. Durante la estancia, el estudiante reportará los avances de dicho proyecto y una vez terminada deberá presentar un informe documentado del proyecto, así como la constancia de cumplimiento de las actividades, avalada por su tutor/asesor y por el responsable de la Universidad o instituto donde realizó dicha estancia.

45

11.2. FLEXIBILIDAD DEL PLAN DE ESTUDIOS.

El programa es flexible ya que el alumno puede seleccionar, junto con su comité, los cursos más adecuados a su orientación. Temas selectos I y II se constituyen en espacios curriculares que permiten incorporar temas específicos del interés del estudiante.

En el cuadro 8 se puede observar que existen dos unidades de aprendizaje tituladas Temas selectos I y II. Los Temas selectos permiten implementar contenidos que no están considerados en las demás unidades de aprendizaje. Por ejemplo, si fuera el caso de que el comité tutorial de un estudiante recomendara llevar un curso sobre Diseño de programas de selección (el cual no se encuentra en el cuadro 8) y si alguno de los profesores del programa lo puede ofrecer se podría programar directamente, previa autorización del Consejo Académico y considerando la disponibilidad del profesorado, o se puede apoyar al estudiante para su realización en otra institución mediante los mecanismos de movilidad. La acreditación correspondiente sería en Temas selectos I o II, según correspondiera,





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

pues un estudiante podría tomar un máximo de 2 cursos diferentes a los que corresponden a la oferta regular del programa.

De acuerdo con las necesidades e intereses del educando, la elaboración del plan de estudios específico podrá tener las siguientes orientaciones: nutrición animal, reproducción y genética, así como sanidad animal. A manera de ejemplo, si el alumno se inclina por nutrición animal y su trabajo de investigación es en esta línea, debe tomar los cursos obligatorios, materias de nutrición que le recomiende su comité tutorial, u otras de su interés, incluyendo la posibilidad de Temas selectos.

Otro aspecto de la flexibilidad radica en el hecho de que la modalidad de tutorías dirigidas permite organizar, planear, ejecutar y supervisar de una manera práctica el desarrollo de la actividad de la formación académica de un estudiante. Además, brinda la posibilidad de desarrollar sus habilidades y atender sus necesidades específicas para enfrentarse a un problema determinado que prevalece en el sector pecuario en la región y en México.

Otro elemento de flexibilidad se refiere a la movilidad estudiantil, aceptada como una forma compartida de preparar al estudiante en la búsqueda de competencias específicas en la solución de problemáticas concretas de su línea de investigación.

11.3. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

El proceso de aprendizaje estará orientado a la profundización en un campo específico de la producción pecuaria, en función de la línea de investigación seleccionada por el estudiante.

Todas las unidades de aprendizaje contemplan actividades bajo la conducción del personal académico y trabajo independiente de los estudiantes, con predominio de éste último en los seminarios de investigación en los cuales se estarán reportando periódicamente los avances que registre dicho proceso.

En la totalidad de los cursos se deberán programar junto con las actividades teóricas, actividades prácticas a desarrollar tanto en el aula como en laboratorios o unidades de producción.

Las actividades principales del alumno serán: lectura y análisis de textos, resolución de problemas teóricos y prácticos, presentación oral y escrita de productos de investigación y temas diversos en los cursos.

En la medida de lo posible, se realizarán actividades en pequeños grupos o equipos, favoreciendo así el desarrollo de las habilidades de trabajo en grupo, de



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

comunicación, espíritu de colaboración y demás valores que busca impulsar el programa.

11.4 DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS

Los alumnos inscritos en las diferentes sedes, participarán en los cursos de acuerdo con la programación definida por el Consejo Académico del programa. Se procurará la distribución de los cursos obligatorios en las distintas sedes.

El semestre se desarrolla en tres escenarios, teniendo como columna vertebral a los seminarios de investigación los cuales se complementan con asignaturas obligatorias y optativas.

- a) En los seminarios de investigación el alumno presenta el desarrollo progresivo de su proyecto. Este escenario requiere la coparticipación activa y permanente del estudiante con su asesor, lo cual se logra mediante actividad tutorial para un mejor desempeño en el trabajo grupal.
- b) Las asignaturas obligadas son aquellas que tienen como propósito la adquisición de competencias indispensables para el propósito del programa. En este escenario participan en la formación del estudiante el profesor de asignatura, lo cual se logra en trabajo grupal.
- c) Las asignaturas optativas son aquellas que elige el propio alumno de manera conjunta con su tutor, dentro del marco de la flexibilidad del programa y que consideran que habrán de complementar de manera específica su formación. En este escenario participan en la formación del estudiante tanto el profesor de la asignatura optativa y el tutor que apoya al momento de la elección de la misma, lo cual se logra en trabajo grupal y tutorial.

El comienzo y final de cada uno de los cursos se realiza de manera presencial y al término de uno inicia el siguiente, aprovechando así la presencia de todos los estudiantes en una misma sede, lo que hará más eficiente el uso de tiempo y recursos (ver figuras 2, 3 y 4).

Desarrollo de los Seminarios de investigación I a IV

Para el caso de los Seminarios de investigación, se tienen previstas actividades colectivas por línea de investigación, en las cuales habrán de concurrir todos los estudiantes y profesores que estén participando en los comités tutoriales.





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

Cada estudiante tendrá un comité tutorial conformado por tres profesores del núcleo académico del programa: el director de tesis o tutor/asesor, y dos académicos más. Este comité será designado por el Consejo Académico del Programa.

Se contempla la asesoría continua de parte del tutor/asesor en la dirección, programación y desarrollo de las actividades, con particular énfasis en la investigación. Las tutorías se efectuarán a lo largo del programa del estudiante y con el tiempo suficiente para revisar los avances del trabajo, hacer comentarios, aclaraciones y, en su caso, modificaciones al documento.

Otros aspectos considerados en la tutoría son los apoyos que puede recibir el estudiante en los conocimientos teóricos disciplinarios y técnicos así como en las actividades prácticas de laboratorio y/o campo.

El comité tutorial deberá evaluar con regularidad los avances del alumno en el trabajo de investigación, de manera adicional a las presentaciones semestrales, con la intención de estar al pendiente del cumplimiento de los plazos para la titulación, por lo que la tutoría puede verse, además, como una estrategia para lograr la adecuada eficiencia terminal en el programa.

El primer Seminario de investigación incluye un curso específico de duración aproximada de 20 Hrs., destinado a aspectos metodológicos básicos, comunes a los proyectos que habrán de desarrollar los estudiantes. Esta sección es presencial. El resto de las actividades de los seminarios consistirán en las asesorías del alumno con su respectivo comité tutorial y las presentaciones de avances del proyecto al término de cada semestre ante el mismo comité tutorial, en forma oral y envío previo del documento correspondiente en archivo electrónico.

En cuanto a la forma de evaluación en el Seminario de investigación I, las puntuaciones a otorgar incluirán tanto la sección metodológica básica como la de avances del proyecto, debiendo el estudiante aprobar las dos partes. La puntuación del seminario corresponderá a un 25% por la parte metodológica básica y el 75% por la presentación de avances de investigación.

Debido a que este programa es multi-sede, los seminarios se realizarán de manera rotativa, en cada una de las cuatro IES que ofrecen el programa. La organización y procedimientos para llevar a cabo los seminarios se presentan con más detalle en los programas de curso correspondientes.



Desarrollo de cursos obligatorios y optativos

En el primer semestre se tiene programado el desarrollo de dos cursos obligatorios adicionales al Seminario de investigación. Los cursos optativos pueden acreditarse a partir del primer semestre, conforme a la programación que cada estudiante defina con su comité tutorial. Para cubrir la carga de trabajo que estas actividades representan, se plantea la distribución de las horas de dedicación en periodos de tres - cinco semanas para cada uno de estos cursos, aproximadamente.

Los cursos optativos se ofrecerán de acuerdo con la demanda estudiantil, seleccionando la sede en cada caso, en función del número de estudiantes, disponibilidad docente y requerimientos específicos para la realización de actividades teórico-prácticas.

Para el desarrollo de las asignaturas obligatorias en cada semestre, se realizarán las sesiones en la sede que ofrezca el curso, que deberá ser común para todos los estudiantes de la generación.

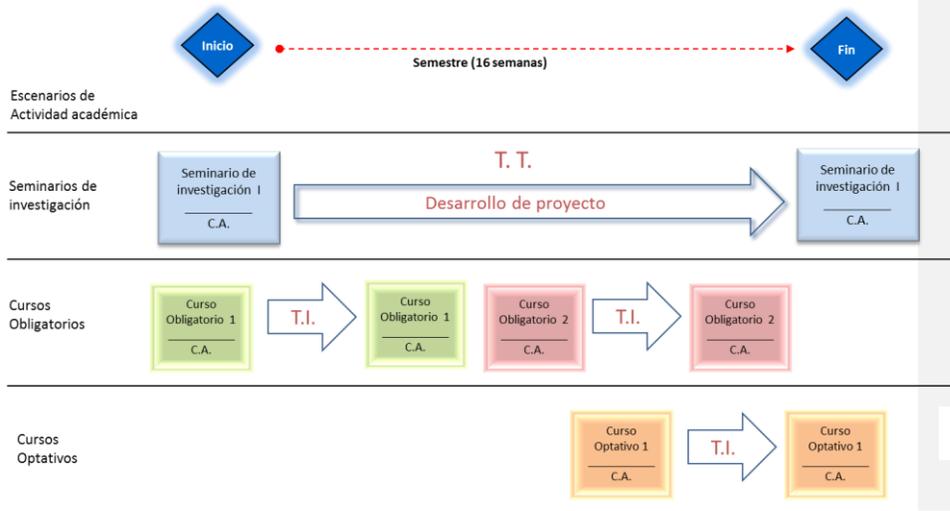
En dicha sesión se establecerá el plan de trabajo, se hará la entrega de material de consulta, antologías y se establecerán acuerdos para la realización de actividades de trabajo independiente por parte de los estudiantes, de acuerdo con el criterio del profesor. De igual manera, se aprovecharán las sesiones para la introducción a las temáticas del curso. En la segunda fase de trabajo, durante las siguientes tres- cuatro semanas, el alumno desarrollará las actividades convenidas bajo el monitoreo y revisión del profesor del curso,

Durante la cuarta semana, se realizará la última fase del curso destinada a la discusión de la temática propuesta, presentación de trabajos por los estudiantes, realización de visitas o actividades en laboratorio o campo, según corresponda, así como la evaluación final de dicho curso.

Esta secuencia continúa de manera inmediata con el siguiente curso por el profesor de la materia correspondiente, cubriendo así los cursos establecidos para cada semestre.

La dinámica así establecida, combina actividades presenciales de asesoría y tutoría con el apoyo de tecnologías de información y comunicación, es indispensable en este programa, y contribuye sensiblemente a reducir costos debidos a traslados y estancias, tanto de estudiantes como de los profesores, ganando en flexibilidad y propiciando con ello la participación de personas que ya se encuentran ubicadas en el mercado laboral.

Figura 2
Esquema de operación del programa MIPPE. Primer semestre

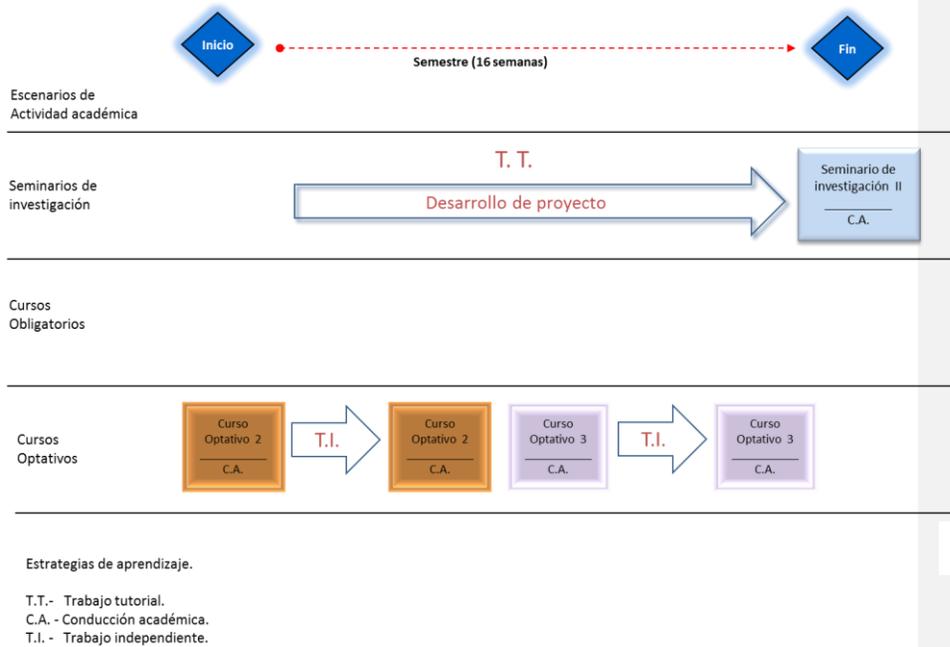


Estrategias de aprendizaje.

- T.T.- Trabajo tutorial.
- C.A. - Conducción académica.
- T.I. - Trabajo independiente.

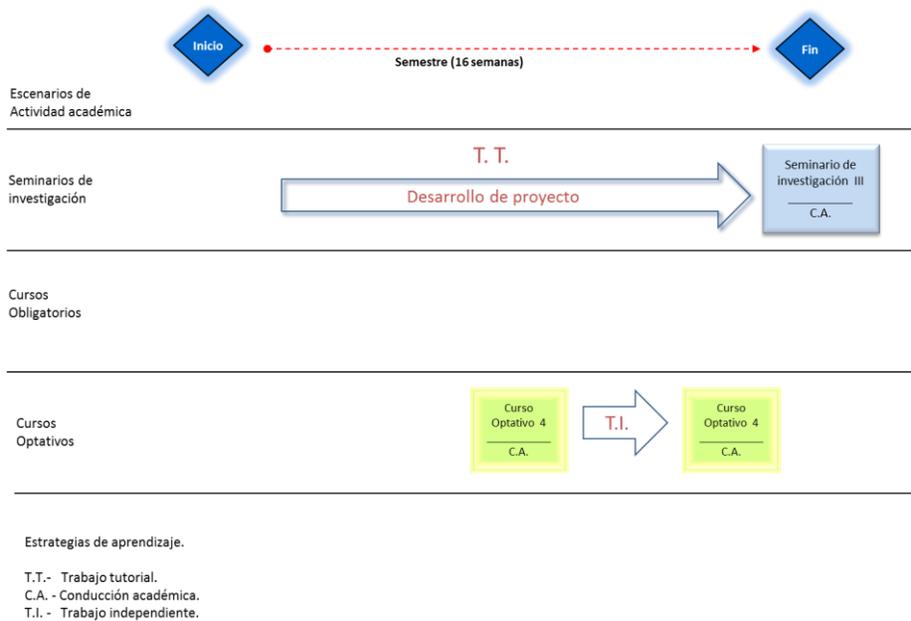
MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

Figura 3
Esquema de operación del programa MIPPE. Segundo semestre



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

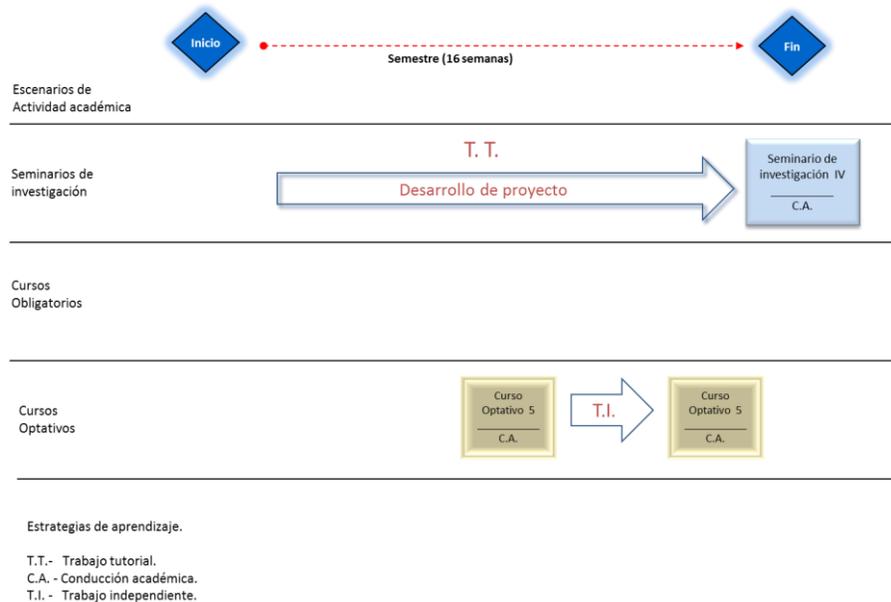
Figura 4
Esquema de operación del programa MIPPE. Tercer semestre





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

Figura 5
Esquema de operación del programa MIPPE. Cuarto semestre



12. PROGRAMAS DE ASIGNATURA

Las asignaturas o unidades de aprendizaje se agrupan en función de su aportación básica a la formación del estudiante, distinguiéndose 5 tipos diferentes:

	INVESTIGACIÓN. -Incluye los Seminario de Investigación I, II, III y IV, así como el curso de Métodos estadísticos, todos ellos enfocados directamente al desarrollo del proyecto de investigación para la obtención del grado. Todos los cursos de investigación son obligatorios.
	INTERDISCIPLINARIA. - Agrupa las asignaturas que cubren en sus contenidos a las diferentes líneas del programa y ofrecen al estudiante una panorámica amplia en materia de producción pecuaria. Comprende los cursos de Sistemas de producción pecuaria (obligatorio), Elaboración y evaluación de proyectos productivos (optativo), así como los Temas selectos I y II, cuyos contenidos pueden tener naturaleza muy variada.
	REPRODUCCIÓN Y GENÉTICA ANIMAL. - Corresponde a una de las líneas de investigación específicas del programa y se integra por las unidades de enseñanza aprendizaje optativos de Reproducción animal, Mejoramiento genético animal, así como los de Genética molecular y Endocrinología de la Reproducción.
	NUTRICIÓN. - Corresponde a una de las líneas de investigación del programa y comprende la asignatura optativa de Nutrición animal y las optativas de Forrajes y pastizales, Nutrición de monogástricos y Nutrición de rumiantes.
	SANIDAD ANIMAL. - En la tercera línea de investigación que se desarrolla en la Maestría en Producción Pecuaria, se consideran los cursos optativos de Sanidad animal, Epidemiología y Microbiología.



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

ASIGNATURA	SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN I, II, III y IV
PROGRAMA	MIPPE
PLAN DE ESTUDIOS	2010
TIPO DE CURSO	OBLIGATORIOS
ELABORÓ	MAURICIO VALENCIA POSADAS

CRÉDITOS	HCA	HTI	TAA	Créditos
Seminario de investigación I	64	96	160	10
Seminario de investigación II	32	96	128	8
Seminario de investigación III	32	96	128	8
Seminario de investigación IV	48	112	160	10

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN

El programa de Maestría Interinstitucional en Producción Pecuaria contempla espacios curriculares destinados a la realización de las actividades de formación para la investigación. Estos espacios son los Seminarios de Investigación, que incluyen diversos tipos de actividades, en los que participan activamente los estudiantes y personal académico del programa.

Actividades de docencia en grupo, para unificar planteamientos metodológicos y elementos básicos que deberán comprender los diferentes proyectos. Esta actividad se desarrolla básicamente en la parte inicial del Seminario de Investigación

I.
Sesiones periódicas de asesoría entre el estudiante y su asesor o director de tesis. Sesiones de consulta en las que el estudiante tiene acercamiento con los dos académicos que junto con su asesor o tutor, conformar el Comité tutorial, para escuchar sugerencias y recomendaciones, y proceder a su incorporación en el desarrollo de la investigación.

Presentación por los alumnos de sus avances en el trabajo de investigación, a través de sesiones de seminario de investigación semestrales, donde se exige la exposición oral y presentación escrita del desarrollo del trabajo. En las sesiones colectivas de los seminarios de investigación el estudiante es el protagonista. Son ejercicios de confrontación, que obligan al desarrollo expositivo de los ponentes, a mejorar su comunicación, a demostrar avances en sus conocimientos disciplinares y mostrar su capacidad analítica y crítica.





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

El tutor/asesor revisará los informes semestrales que deberá presentar el estudiante al finalizar cada seminario en las fechas establecidas por el Consejo Académico. El material a presentar deberá llevar el visto bueno del tutor/asesor y el estudiante deberá enviar el documento a los otros dos integrantes de su Comité tutorial en forma electrónica, con ocho días de anticipación a la fecha en que se efectúe el seminario. Cada Seminario de investigación tendrá una evaluación, comparable a la que se realiza al final de un curso (ver apartado de Criterios de Evaluación).

Los Seminarios de investigación se desarrollarán durante los cuatro semestres del Programa de Maestría, y las sesiones de evaluación se llevarán a cabo al final de cada semestre. La dinámica de cada Seminario de investigación será similar en cada uno de los cuatro semestres, cambiando fundamentalmente en los avances que deberán irse presentando. Las sesiones de presentación de avances será de carácter científico en forma de talleres de discusión y debate con una concepción dinámica a través de la exposición, defensa y argumentación científica de los principales resultados alcanzados durante el proceso investigativo de cada uno de los aspirantes.

Los seminarios de tesis en el conjunto de las actividades que contemplan estarán dirigidos a elevar la cultura científica de los estudiantes y adiestrarlos en el uso de la metodología de la investigación, a partir de la utilización de métodos y técnicas científicos específicos que estimulen el desarrollo del proceso investigativo, dirigido a la solución de problemas científicos en el contexto pecuario.

56

En la sección de contenidos básicos de este programa, se presentan los apartados que deberán incluir los productos de cada Seminario de investigación.

OBJETIVO

Que el estudiante desarrolle su habilidad para formular un proyecto de investigación y presentar los resultados obtenidos en las diferentes etapas del proceso investigativo, mediante la disertación, defensa y discusión ante su Comité tutorial.

RELACIÓN CON EL PERFIL

CONOCIMIENTOS: Básicos y disciplinarios relacionados el desarrollo del tema de investigación.

HABILIDADES: Para la escritura correcta de documentos académicos, para la búsqueda de información, la exposición oral, de compromiso y responsabilidad social, de aprendizaje autónomo; de apertura y colaboración para trabajar en





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

equipo; para cambio permanente y de sensibilidad ante ello; de tolerancia y empatía.

ACTITUDES: Iniciativa, liderazgo, responsabilidad, cooperación y de servicio. Búsqueda constante de la verdad, de disciplina, ética, honestidad, el respeto a sí mismo, a sus semejantes y al ambiente, de responsabilidad y trabajo.
CONTENIDOS BÁSICOS

SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN/ Avances a presentar	ESTRUCTURA GENERAL DEL REPORTE DE AVANCES DE TESIS por cada Seminario
<p>SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN I</p> <p>PROYECTO definitivo, para su aprobación por el Comité tutorial</p>	<p>PRIMERA PARTE.- Diseño del proyecto de investigación, Actividad presencial para trabajar en forma de taller los contenidos siguientes:</p> <p>Qué es un proyecto de investigación.</p> <p>Elementos de un proyecto:</p> <p>Título,</p> <p>Introducción (antecedentes y planteamiento del problema),</p> <p>Revisión de literatura,</p> <p>Justificación,</p> <p>Hipótesis,</p> <p>Objetivos,</p> <p>Materiales y Métodos,</p> <p>Resultados,</p> <p>Discusión,</p> <p>Conclusiones,</p> <p>Literatura citada,</p>

	<p>Cronograma de actividades, Recursos.</p> <p>SEGUNDA PARTE.- Elaboración y/o ajustes al proyecto de investigación, incluyendo: Introducción y antecedentes: revisión de la literatura (integrar valoraciones de trabajos generados hasta el 2010 en el ámbito local, regional, nacional e internacional), explicación sobre la problemática a investigar, objetivos del proyecto, hipótesis. Materiales y métodos: propuesta metodológica completa, considerando la disponibilidad de los recursos para su realización. Cronograma de actividades, incluyendo los 3 siguientes semestres, considerando hasta la conclusión de la tesis. Literatura citada: referencias debidamente anotadas, pertinentes, actuales y suficientes.</p>
<p>SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN II</p> <p>CAPÍTULOS I y II Modificados, conforme a las recomendaciones del Comité tutorial</p> <p>Resultados iniciales del trabajo experimental y/o de campo</p>	<p>Capítulo I.- Introducción y antecedentes. Capítulo II.- Materiales y métodos.</p> <p>Realización de trabajo experimental y/o de campo: Instrumentos para recopilar datos: tipo, elaboración, estructura validación y aplicación. Población y selección de la muestra. Experimentación. Procedimiento para el análisis de la información (Plan de análisis e interpretación)</p>
<p>SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN III</p> <p>CAPÍTULOS I, II Modificados, conforme a recomendaciones del Comité tutorial</p>	

<p>CAPÍTULO III. (Resultados completos del trabajo experimental y/o de campo)</p> <p>CAPÍTULO IV. Versión inicial</p>	<p>Capítulo III. Resultados : RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN/ DATOS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicación de los instrumentos. 2. Concentrado de datos 3. Resultados finales <p>Capítulo IV. Discusión de los resultados, versión preliminar.</p>
<p>SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN IV</p> <p>Versiones corregidas de los capítulos I, II, III, atendiendo las recomendaciones del Comité tutorial.</p> <p>Capítulo IV. Versión completa.</p> <p>Borrador de tesis completo.</p>	<p>CAPÍTULO IV. Discusión y conclusiones. Versión completa, incluyendo valoración e interpretación.</p>

La tesis terminada deberá retomar las sugerencias y recomendaciones del Comité tutorial emitidas en el último Seminario de investigación, y contar con el visto bueno del asesor (Debe contener todos los elementos y características de documentos recepcionales de posgrado).

LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Las actividades del alumnado consistirán en la búsqueda de información en bases de datos, publicaciones periódicas actualizadas y otras fuentes pertinentes; lectura y análisis crítico de la información, elaboración de documentos; realización de trabajo de carácter experimental y/o investigación de campo. Elaboración de presentaciones y material de apoyo para su exposición y discusión con expertos.

El profesorado participará en labores de tutoría y asesoría permanente durante todo el semestre para apoyar a los estudiantes en la realización de las actividades relacionadas con el trabajo de investigación con fines de titulación como escritura de documento, aspectos técnicos/disciplinares, de laboratorio, campo, etc.



EVALUACIÓN DE LOS SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN

Para el Seminario de investigación I, el estudiante deberá aprobar la parte presencial de contenidos metodológicos básicos, así como la parte de avances del proyecto. Para la evaluación de este Seminario I se otorgará el 25% a la parte de metodológica básica y 75% a la presentación del proyecto de investigación completo.

A partir del segundo Seminario, los créditos se otorgarán al finalizar cada uno de los semestres, atendiendo a la evaluación que realice el Comité tutorial, incluyendo al asesor del estudiante, en función del cumplimiento de los avances y resultados esperados para cada uno de los semestres, conforme a lo señalado en los cronogramas de trabajo individuales y lo indicado en la sección de Contenidos básicos de este programa.

Durante cada semestre, el estudiante será evaluado por su Comité tutorial con base en la presentación de un documento escrito y la presentación oral del mismo en la sesión del Seminario de investigación en que se le programa.

Los criterios de evaluación serán los siguientes:

- a. Defensa y exposición del proyecto.
- b. Capacidad analítica y crítica.
- c. Informe escrito.
- d. Avance en conocimientos.

La escala de evaluación a utilizar para cada uno de los cuatro criterios será del 0 al 10, y la calificación será obtenida del promedio de las evaluaciones de los cuatro criterios (ver anexo de Formato de Evaluación).

Asimismo, el Comité emitirá una de dos opciones para el Dictamen Global: aprobó, o no aprobó.

BIBLIOGRAFÍA

- Fernández, P., J. E. y O. Martínez S. (2003). Cómo elaborar una tesis en un seminario. Grupo Editorial Éxodo.
- García, F. D. (2003). Metodología del trabajo de investigación. "Guía práctica". 2da ed. Trillas.
- Hernández, S. R., Fernández, C.C. y Baptista, L.P.(2000). Metodología de la Investigación. Segunda edición. Mc Graw Hill.
- Ibáñez, B. B. (2004). Manual para la elaboración de tesis. 2da. ed. Trillas.



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

Luna, C.A. (2002). Metodología de la tesis. Trillas.
Namakforoosh, N.M. (2002). Metodología de la Investigación. 2da edición. Limusa Noriega Editores.
Rosas U. M. E. (2002). Guía práctica de investigación. “Apoyo didáctico para profesores y estudiantes”. Trillas.

Guía para estructurar los documentos a presentar en las sesiones de avance/ evaluación de los Seminarios de investigación

Se recomienda al estudiante atender la siguiente:

Título. Deberá ser claro, no redundante y con no más de 20 palabras. Deberá haber coherencia entre este apartado con el objetivo principal del trabajo y en su caso con la(s) hipótesis.

Introducción. Su finalidad es la de presentar de manera concisa el contexto del estudio, con la posibilidad de incluir el planteamiento del problema. Este apartado deberá ser escrito en forma clara y explícita.

Revisión de literatura. Esta sección debe ser razonablemente amplia, más no excesiva, deberá indicarse la información más reciente y disponible sobre el tema del trabajo. Cuando se crea necesario, es posible dividir este apartado y también otras partes del documento y para ello se deben usar subtítulos.

Elaborar el documento utilizando información procedente de artículos y notas técnicas de investigación. Si bien, no es lo más recomendado para este tipo de trabajos, será posible usar información procedente de tesis, congresos y reuniones, libros e Internet, hasta un máximo de 25 %.

Objetivos. Se podrá definir un objetivo general y si se cree necesario, se podrán definir objetivos específicos, de manera clara y precisa. El objetivo principal deberá ser coherente con el título, y en su caso, con la(s) hipótesis.

Hipótesis (opcional). Deberá(n) plantearse en forma explícita, de forma coherente con el objetivo general del trabajo y con el título.

Materiales y métodos. Estos deben ser descritos cuidadosamente, de manera que el lector pueda repetir el trabajo incluyendo la parte de campo, de laboratorio o de gabinete. Deberá incluir también la descripción del lugar, las características de los animales, el tiempo en el que el trabajo fue realizado y los métodos y/o técnicas que fueron



usados. Si el trabajo comprende más de una etapa se deberá dividir secuencialmente esta sección. Esta división se observará también en los capítulos de Resultados y Discusión. Dependiendo del tipo de trabajo, será posible describir el manejo de muestras o de unidades experimentales, variables medidas o calculadas, diseños experimentales, análisis estadísticos, otros análisis (por ejemplo económicos, etc.).

Resultados y discusión. La sección de resultados constituye la parte medular del escrito, ya que informa de los hallazgos del trabajo. En esta sección se podrá o no expresar las interpretaciones o valoraciones de los resultados, es decir, el apartado podrá o no incluir la discusión de éstos. Es recomendable presentar los resultados en orden lógico e incluir los cuadros y figuras que se consideren necesarios; la discusión será en el mismo sentido. En la discusión el autor tiene que comentar sus resultados y compararlos críticamente con aquellos de otros autores y obtener conclusiones válidas de estos estudios. La descripción de hallazgos de otros autores que estén incluidos en antecedentes no deberá repetirse en la discusión. Cada cuadro deberá estar identificado con un encabezado que incluya un número y el título. Las mismas consideraciones deberán observarse para las figuras.

Conclusiones y recomendaciones. Las conclusiones se extraerán en su totalidad del trabajo realizado y deberán ser presentadas en forma explícita, clara y concisa. Las recomendaciones son opcionales y serán sugeridas de acuerdo a los resultados y las experiencias realizadas durante el trabajo.

Literatura citada. Se recomienda utilizar el sistema autor/año, ordenados cronológicamente, como las revistas de editoriales Elsevier o Blackwell Verlag (Small Ruminant Research, Livestock Production Science, Reproduction in Domestic Animals, etc.). La uniformidad es esencial. A menos que se mencione, se asume que toda la literatura citada fue revisada completa.

Generalidades del documento:

Estilo. Se redactará en forma impersonal (tercera persona) utilizando preferentemente el tiempo pasado.

Se usará el sistema métrico decimal, y las abreviaturas de sus unidades no llevarán punto, a menos que estén al final de una oración (cm, m, kg, ml, etc.). Dichas abreviaturas son iguales para el singular y el plural, por ejemplo, 1 kg y 4 kg.





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

La ortografía deberá estar de acuerdo con las reglas gramaticales vigentes y se recomienda evitar anglicismos, galicismos y neologismos.

Tamaño y tipo del papel. Se recomienda papel bond tamaño carta (21.59 x 27.94 cm).

Tipo de letra. Se deberá usar letra de molde tipo arial o times new roman, con uniformidad y claridad tanto para textos como para ilustraciones. En el caso de términos o palabras en latín y griego, utilizar itálicas (cursivas).

Forma de presentación. Se recomienda usar los siguientes márgenes: izquierdo 3 cm, derecho 2 cm, superior 2 cm e inferior 2 cm.

Las páginas deberán estar numeradas y escribir a 1.5 espacios.

Cuadros y Figuras. Deberán ser explicativos por si mismos con encabezados (número y título). En caso de usar fotografías, éstas deberán ser nítidas y bien contrastadas. Los cuadros y figuras sólo deberán contener datos relevantes, evitando aquellos que sean pobres de información.

Exposición oral. Elaborar de manera adecuada material gráfico de apoyo para realizar las presentaciones orales. Se recomienda usar el programa Power Poit y que las diapositivas no sean saturadas de información, usando colores en los que contrasten el fondo y el texto.



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

ASIGNATURA	MÉTODOS ESTADÍSTICOS
PROGRAMA	MIPPE
PLAN DE ESTUDIOS	2010
CRÉDITOS	6
HORAS/SEMESTRE	HCA: 48 HTI: 48 TAA: 96
TIPO DE CURSO	OBLIGATORIO 1
ELABORÓ	ARTURO VALDIVIA FLORES

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

Es un curso teórico-práctico cuyo propósito es que el alumno sea competente para el uso de técnicas específicas para la captura, análisis estadístico, presentación e interpretación de datos provenientes de la investigación pecuaria.

El curso busca que el alumno sea capaz de apoyarse en las herramientas aportadas por software especializado para el análisis de datos de investigación en los que se destaque el significado estadístico de los resultados.

OBJETIVOS

El alumno reconocerá formas en que puede realizarse apropiadamente el análisis de datos cuantitativos y prueba de hipótesis estadísticas para resolver problemas de investigación.

Interpretará las medidas de dispersión y centralización que caracterizan una población de datos provenientes de un estudio científico o tecnológico, así como también los resultados obtenidos por la aplicación de estadísticos de prueba para evaluar el efecto del diseño de investigación y la estructura de tratamientos.

Capturará, analizará, interpretará y presentará el diseño, metodología y resultados de la actividad de investigación con el apoyo de software especializado.

64

RELACIÓN CON EL PERFIL

CONOCIMIENTOS: Métodos y técnicas para el análisis estadístico de datos, para su interpretación y presentación adecuada al trabajo de investigación.

HABILIDADES: Para organizar, analizar e interpretar información estadística. Para comunicar eficientemente de forma escrita los resultados de sus estudios y análisis.





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

ACTITUDES: Abierta hacia nuevos conocimientos; analítica y rigurosa desde la perspectiva científica del conocimiento, y de apertura y colaboración para el trabajo en equipo; consciente de las ventajas del trabajo multidisciplinario.

CONTENIDOS DEL PROGRAMA

1. LA ESTADÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN PECUARIA

- 1.1. Conceptos básicos
- 1.2 Organización y manejo de bases de datos
- 1.3 Escalas de medición
- 1.4 Distribución de probabilidad
- 1.5 Asociación de variables
- 1.6 Descripción estadística de una población de datos cuantitativos.

2. MÉTODOS BÁSICOS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

- 2.1. Modelo de causalidad
- 2.2. Análisis de varianza (ANDEVA simple y factoriales).
- 2.3. Introducción a los modelos lineales generales.
- 2.4. Pruebas de comparación de medias.

3. ANÁLISIS DE REGRESIÓN, CORRELACIÓN Y COVARIANZA

- 3.1. Modelo de regresión lineal simple.
- 3.2. Modelo de regresión lineal múltiple
- 3.3. Estimación de errores y falta de ajuste.
- 3.4. Coeficientes de regresión y correlación.
- 3.5. Análisis de covarianza.

4. DISEÑO DE EXPERIMENTOS

- 4.1. Aleatorización.
- 4.2. Elementos de muestreo
- 4.3. Diseño e interpretación de experimentos completamente aleatorizados, bloques completos al azar, cuadro latino y parcelas divididas.
- 4.4. Estructura de tratamientos: tratamientos factoriales, efectos cruzados y anidados.

5. PRESENTACIÓN DE CASOS.

- 5.1. Presentación escrita de casos asignados.
- 5.2. Presentación audiovisual de caso seleccionado por el alumno.

LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

El alumno reflexionará sobre el proceso de análisis de los datos que caracterizan a las poblaciones sometidas a condiciones experimentales diferentes. Profundizará



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

en la comprensión de las interacciones cuantitativas entre los diversos factores que inciden en la respuesta de las poblaciones animales; también aplicará programas específicos de captura, análisis estadístico y presentación de los resultados de la actividad de investigación; y, finalmente, integrará en una reflexión final, las posibles estrategias de mejoramiento de los procedimientos aplicados para planear, analizar estadísticamente y evaluar los resultados de la investigación que dará lugar a su tesis de maestría.

En todos los temas se utilizará lo siguiente:

Hardware: proyector multimedia, computadora personal para cada alumno.

Software: Hoja electrónica de cálculo, procesador de textos, hoja electrónica de dibujo, programa de análisis estadístico, programa de elaboración de gráficas y programa de elaboración de presentaciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Examen I 15 %

Examen II 35 %

Elaboración y entrega de casos asignados 20 %

Asistencia y participación en clase 10 %

Presentación de un caso 20 %

BIBLIOGRAFÍA

CASTAÑO-TOSTADO, E. y Domínguez, J. (2001) Diseño de experimentos para el desarrollo tecnológico y mejora industrial, México: Jit Press.

SAS Institute Inc. (1997-2000). SAS/STAT-MR, Release 8.0. Procedures guide for personal computers. Cary, N. C.: SAS Institute, Inc.

SEGURA, J. C. y N. Honhold (2000) Métodos de muestreo para la salud y producción animal, México: Ed. Universidad Autónoma de Yucatán.

SNEDECOR, G. W., y Cochran, W. G. (1989). Statistical Methods. 8th ed. Ames, IA: Iowa State University Press.

STEEL, R. G. D. y J. H. Torrie (1992). Bioestadística. Principios y Procedimientos. México: Editorial Graf América.



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

ASIGNATURA	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN PECUARIA
PROGRAMA	MIPPE
PLAN DE ESTUDIOS	2010
CRÉDITOS	6 c/u
HORAS/SEMESTRE	HCA: 48 HTI: 48 TAA: 96
TIPO DE CURSO	OBLIGATORIO 2
ELABORÓ	MAURICIO VALENCIA, ARTURO VALDIVIA Y DANIEL VILLAGÓMEZ

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

En este curso se pretende ubicar al estudiante en el contexto de los sistemas de producción pecuarios en la región y el país, sus componentes biológicos, tecnológicos, económico-sociales y su impacto ambiental. Se pretende introducir al estudiante al uso de indicadores para la definición de un sistema de producción pecuario sustentable, a través del análisis de conceptos teóricos, así como de actividades prácticas, visitando distintas unidades de producción animal. Para todos los contenidos del curso, las actividades de aprendizaje serán la búsqueda sistemática de información, lectura, discusión, redacción de documentos, la exposición oral y la realización de prácticas relacionadas a contenidos en las unidades de producción.

67

OBJETIVOS

Al finalizar el curso, el alumno conocerá los diferentes sistemas de producción pecuaria de las unidades productivas de la región y el país y las alternativas de su mejoramiento que cumplan con las condiciones de optimización, manejo racional, sostenibilidad, sin deterioro del medio ambiente, para hacer más eficiente el sistema en términos económicos y productivos.

RELACIÓN CON EL PERFIL

CONOCIMIENTOS: Características y funcionamiento de los sistemas de producción pecuaria en unidades intensivas y extensivas. Procesos de incorporación de avances científicos y tecnológicos para la mejora de los sistemas productivos en el ámbito pecuario.

HABILIDADES: Búsqueda de información, de aprendizaje autónomo; el análisis y manejo de situaciones complejas, con participación de variables múltiples en su determinación.





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

ACTITUDES: Iniciativa, responsabilidad, y de servicio.
CONTENIDOS BÁSICOS

1. INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS EN EL ÁMBITO PECUARIO.

- 1.1 Teoría general de sistemas.
- 1.2 El concepto de sistemas en Biología.
- 1.3 Introducción a los sistemas de producción animal.
- 1.4. El concepto de sustentabilidad en la producción pecuaria.
- 1.5 Las relaciones entre la producción agrícola y animal en México.

2. LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL EN LOS DIFERENTES ECOSISTEMAS REGIONALES.

- 2.1. Producción de leche, carne y huevo en las regiones: trópico seco, altiplano y región semiárida.
- 2.2. Sistemas de producción en bovinos, ovinos, caprinos, porcinos y aves.
- 2.3. Componentes del sistema de producción animal: genotipo racial; reproducción; nutrición; salud; confinamiento.
- 2.4. Indicadores tecnológicos de los sistemas de producción animal: intensivo, semi-intensivo y extensivo; estabulación, mixto, pastoreo y sistemas de producción en especies animales de la región.
- 2.5. Análisis comparativo de los censos agropecuarios y representación de tendencias.

68

3. ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS ECONÓMICOS DE LA PRODUCCIÓN.

- 3.1 Inversión y plusvalía
- 3.2. Valor agregado
- 3.3. Relación costo-beneficio.
- 3.4. Comparación de eficacia y eficiencia.
- 3.5. Otros indicadores: liquidez, solvencia, deuda/activos, revolvencia, estructura de plazos, etc.

4. EVOLUCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL DE LAS CADENAS PRODUCTIVAS EN EL PAÍS.

- 4.1. Problemas de integración y organización de las cadenas productivas en la producción pecuaria.
- 4.2. Manejo alternativo para los sistemas de producción pecuarios.
- 4.3. Identificación de debilidades y fortalezas en explotaciones concretas.
- 4.4. Elaboración de un marco lógico de análisis de problemas.

5. ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS REGIONALES

- 5.1. Diagnóstico económico-productivo
- 5.2. Diagnóstico ambiental





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

5.3. Diagnóstico sociopolítico.

LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Exposición frente a grupo de los contenidos formales de la asignatura.

Uso de material electrónico (presentaciones, software específico, ejercicios prácticos), como apoyo didáctico a las exposiciones presenciales.

Asesoría individualizada para los estudiantes durante sus actividades dentro y fuera del aula.

Coordinar las actividades de los estudiantes en las sesiones frente a grupo y en las actividades a distancia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se considerarán los siguientes componentes en el proceso de evaluación:

Componente	Valoración
Examen	30 %
Reporte y presentación del caso de un sistema de producción relacionado con su tema de titulación	30 %
Entrega de reporte de actividades prácticas	40 %

69

BIBLIOGRAFÍA

Barkin, D. (1978). Desarrollo regional y reorganización campesina: la Chontalpa como reflejo del problema agropecuario mexicano. México: Nueva Imagen.

Buxadé CC. (2002). La gestión en la explotación ganadera. Monografía III. Zootecnia. Bases de Producción Animal. Madrid: Ediciones Mundi-prensa.

Conesa, V. (1997). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Madrid: Ed. Mundi-prensa.

Delgadillo Macías, Javier (2008). Enfoque territorial para el desarrollo rural en México. México: Ed. El Colegio de Tlaxcala.

DIPRES (2008) Metodología para la elaboración de Matriz del Marco Lógico. Obtenida 30 de Junio del 2010 en: http://www.dipres.cl/control_gestion/evaluacion_programas_gubernamentales/metodologia.pdf.

Echeverri, R. y E. Moscardi. 2005. Construyendo el desarrollo rural sustentable en los territorios de México. México: IICA.

Equihua, Z. M. y Benítez, B.G., (2003). Dinámica de las comunidades ecológicas. México: Ed. Trillas.

Francois, L. G. (2003). Relación entre los seres vivos y su ambiente. México: Trillas.

Ninón, H. K. I. y Morales, V. D.J. (2003). Factores ambientales y recursos compartidos. México: Ed. Trillas.





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

Valdivia, A. G. y Carranza R., (2003). Desarrollo agroindustrial en Aguascalientes. Análisis y prospectiva 1970 y 1998. México: UAA-SEDEC.

Valdivia, A. G., Carranza R., y Gutiérrez J. J., (2007). La cadena productiva lechera en Aguascalientes. Su integración y competitividad. Serie Ciencias Biológicas, Agropecuarias y Medioambientales – Agroindustria. México: Procesos Gráficos –UAA.

World Development Report 2008: Agriculture for Development. World Development Report 2008: The World Bank, October 2007. Available online at: <http://go.worldbank.org/LBJZD6HWZ0>.



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

ASIGNATURA	NUTRICIÓN ANIMAL
PROGRAMA	MIPPE
PLAN DE ESTUDIOS	2010
CRÉDITOS	6
HORAS/SEMESTRE	HCA: 48 HTI: 48 TAA: 96
TIPO DE CURSO	OPTATIVA
ELABORÓ	JOSÉ MANUEL PALMA GARCÍA

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO.

El potencial productivo del animal no es siempre posible alcanzarlo en condiciones normales de producción, ya que existen muchos factores que modifican la cantidad y las características del producto a obtener.

La nutrición es uno de los factores que afectan el comportamiento de los animales y en este curso se busca además del conocimiento de la nutrición animal relacionarlo con la composición del producto, ya sea en términos de los principios que gobiernan la composición así como en términos de la incidencia de las prácticas de alimentación en la misma.

El curso plantea metodológicamente el análisis de la relación entre la nutrición, la cantidad y las características de los productos generados. Se comienza presentando los componentes del producto objeto de estudio (leche, carne, etc.) y como éstos se originan (síntesis). Luego se integran algunos de los procesos (digestión, metabolismo, etc.) que determinan la disponibilidad biológica de las unidades necesarias para la biosíntesis del producto. Por último, se ejemplifica la interacción entre la alimentación (como instrumento aplicado de la nutrición) y los compuestos del producto de interés.

71

OBJETIVO

Integrar el conocimiento de nutrición animal, entre ellos los factores que afectan y regulan la tasa de ingestión, capacidad digestiva, asimilación de nutrientes y la eficiencia en la producción y las relaciones que se establecen con la composición del producto.

RELACIÓN CON EL PERFIL

CONOCIMIENTOS: Adquisición de razonamiento para conocer interacciones de nutrición animal con medio productivo, basado en esta capacidad para resolver problemas

HABILIDADES: Se basa en el desarrollo de la capacidad de aprender por cuenta propia, para identificar y resolver problemas basados en evidencia científica en el





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

área de nutrición animal en ambientes productivos. Estableciendo un enfoque holístico para el manejo de los problemas, con una visión de aprendizaje continuo.

ACTITUDES: Desarrollo de pensamiento crítico y capacidad de autodirigir su aprendizaje, teniendo la habilidad de escuchar, analizar y participar en discusiones relevantes, para resolver problemas.

CONTENIDOS BÁSICOS

Relación entre la composición físico-química del alimento y los procesos digestivos y metabólicos. características del alimento.

Digestión y utilización de nutrientes en distintas rutas metabólicas.

Consumo, efecto del alimento y del metabolismo.

Integración de diferentes procesos metabólicos a nivel del animal como un todo.

Requerimientos de energía y nutrientes para distintas funciones productivas.

Uso de estándares de alimentación en sistemas de producción.

Interacción entre la composición del alimento, la digestión, el metabolismo, la alimentación y la producción animal.

LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Se realizará la identificación del problema, se buscarán pistas para con ello desarrollar hipótesis de trabajo, se hará una construcción conceptual y se plantean los temas a investigar, asimismo se plantean preguntas de estímulo y finalmente se llega a la integración de la solución.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se plantea un método de evaluación continua a través de presentación de tareas, lecturas, participación, exposición de trabajo y trabajo final escrito, con valores equivalente para obtener el 100% de la calificación.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Libros clásicos sobre el área

AFRC. (1999) [Respuestas en la composición de la leche a la ingestión de nutrientes por las vacas lecheras.](#) ISBN: 9788420008950.



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

- CHURCH, D. C. Ph.D (1993). [El rumiante: fisiología digestiva y nutrición](#). Universidad de Oregón. ISBN: 9788420007397.
- FULLER, M.F. Rowett (2008) [Enciclopedia de nutrición y producción animal](#). Research Institute, Aberdeen, UK . ISBN: 9788420011028.
- INRA, (1985). [Alimentación de los animales monogástricos](#). ISBN: 9788471141569.
- MCDONALD, P., (2006). [Nutrición animal](#). Formerly reader in agricultural biochemistry, University of Edinburgh. ISBN: 9788420010700.
- ØRSKOV, E. R. (1988). [Nutrición proteica de los rumiantes](#). Applied Research Department The Ro Wen Research Institute Aberdeen. ISBN: 9788420006277.
- ØRSKOV, E. R. Rowett, (1990) **Alimentación de los rumiantes. Principios y prácticas**. Research institute, aberdeen ISBN: 9788420006833. Edición: 1ª.
- SAUVANT, D. Et. al., (2004) [Tablas de composición y valor nutritivo de las materias primas destinadas a los animales de interés ganadero: cerdos, aves, bovinos, ovinos, caprinos, conejos, caballos y peces](#). ISBN: 9788484761778.
- UNDERWOOD, E.J. y SUTTLE, N.F., (2003). [Los minerales en la nutrición del ganado](#). Moredun Research Institute Pentland Science Park Bush Loan Penic. ISBN: 9788420009957.

Código de campo cambiado

Código de campo cambiado

Código de campo cambiado

Sugerencia de revistas científicas
Animal Feed Science and Technology
Archivos de Zootecnia
Journal Animal Science
Journal Dairy Science
LRRD
Nutrition Abstract and Review
Revista ALPA
Revista Avances en Investigación Agropecuaria
Revista Avances en Producción Animal
Revista Brasileña de Zootecnia
Técnica Pecuaria México
Veterinaria México
Zootecnia Tropical

Sitios web de interés

http://www.geocities.com/raydelpino_2000/ovino.html





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

<http://www.etsia.upm.es/fedna/mainpageok.htm>

<http://www.highwire.org>





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

ASIGNATURA	MEJORAMIENTO GENÉTICO ANIMAL
PROGRAMA	MIPPE
PLAN DE ESTUDIOS	2010
CRÉDITOS	6
HORAS/SEMESTRE	HCA: 48 HTI: 48 TAA: 96
TIPO DE CURSO	OPTATIVA
ELABORÓ	MAURICIO VALENCIA POSADAS

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

Los recursos genéticos constituyen uno de los componentes fundamentales de los sistemas de producción agropecuarios. El mejoramiento genético animal permite modificar la constitución genética de las poblaciones animales de modo que respondan a necesidades creadas por la sociedad atendiendo a aspectos como eficiencia económica, calidad de los productos, inocuidad, sostenibilidad y conservación de los recursos naturales.

OBJETIVO

Al término de la unidad de aprendizaje, el estudiante utilizará las técnicas del mejoramiento genético animal, incluyendo aspectos de selección y sistemas de cruzamientos, para llevar a cabo un programa de selección o de evaluación de cruza o razas de animales.

75

RELACIÓN CON EL PERFIL

CONOCIMIENTOS: Relativos a tipos de acción que tienen los genes sobre los esquemas de selección y los sistemas de apareamiento usados en la producción animal. Factores que pueden influir sobre las evaluaciones genéticas de las poblaciones y sobre las nuevas técnicas moleculares usadas para el mejoramiento genético animal.

HABILIDADES: Búsqueda de información, de aprendizaje autónomo; para trabajar en equipo; para cambio permanente y de sensibilidad ante ello; de tolerancia y empatía.

Manejo de programa ASREML o MTDFREML para cálculo de consanguinidad, estimación de parámetros genéticos y predicción de valores genéticos.

ACTITUDES: Iniciativa, liderazgo, responsabilidad, cooperación y de servicio. De disciplina, ética, honestidad, respeto a sí mismo, a sus semejantes y al ambiente.



CONTENIDOS BÁSICOS

1. INTRODUCCIÓN AL MEJORAMIENTO GENÉTICO ANIMAL.

- 1.1 Herencia y tipo de acción de genes. Objetivos y criterios de selección
- 1.2 Teoría poligénica de la herencia
- 1.3 Equilibrio Hardy-Weinberg
- 1.4 Modelo de efectos genotípicos con un locus
- 1.5 Parecido entre parientes
- 1.6 Valor genético predicho (VGP); habilidad de transmisión predicha
- 1.7 Heredabilidad, repetibilidad y correlaciones genéticas y fenotípicas

2. RESPUESTA A LA SELECCIÓN EN UNA POBLACIÓN

- 2.1. Intensidad y respuesta a la selección; respuesta correlacionada.
- 2.2. Cálculo de lactancias y corrección de datos
- 2.3. Interacciones genotipo x ambiente

3. MEJOR PREDICTOR LINEAL INSEGADO (BLUP)

- 3.1 El modelo macho, macho abuelo materno, modelo animal y las ecuaciones de modelos mixtos.
- 3.2 Selección para varias características: índices de selección.
- 3.3 Precisión de la selección.

4. CONSANGUINIDAD Y CRUZAMIENTOS

- 4.1 Definiciones de consanguinidad, parentesco, ventajas y desventajas de la consanguinidad, métodos de estimación.
- 4.2 Cruzamientos. Bases teóricas, cálculo de la heterosis, sistemas de cruzamientos (de una, dos, tres y cuatro vías, absorbente, terminal, alterno, razas sintéticas).

5. USO DE INFORMACIÓN MOLECULAR Y NUEVAS TECNOLOGÍAS REPRODUCTIVAS.

- 5.1 Selección asistida por marcadores moleculares (MAS).
- 5.2 Técnicas: RFLP's y PCR
- 5.3 Genes mayores (QTL's)
- 5.4 Clonación.
- 5.5 Ovulaciones múltiples y transferencias de embriones, otras
- 5.6. Transgénicos

LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Analizar los contenidos de la asignatura a partir de artículos, notas o libros. Apoyar las clases con material didáctico como presentaciones, hojas de cálculo, acetatos, mismos que podrían ser utilizados en la plataforma Blackboard.



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

Realizar visitas programadas para analizar, discutir o aclarar los contenidos del curso.

Asesorar a los estudiantes en los ejercicios de la clase.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Participación del estudiante

Tareas y trabajos

Exámenes

La valoración para cada criterio deberá ser establecida con los estudiantes al inicio del curso

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

CREW, F.A. (2008). Animal genetics; the science of animal breeding. Home Farm Books, London.

MRODE, A. (2006). Linear models for the prediction of animal breeding values. CABI Publishing UK. pp. 344.

VAN ARENDONK, J. (2006). Animal breeding and genetics. Wageningen University, Animal Sciences.

WILLIAM, M. and Aggrey, S. (2008). Poultry genetics and biotechnology. CABI Publishing.

LITERATURA CLÁSICA RECOMENDADA:

FALCONER, D. S. (1989). Introduction to quantitative genetics. 3th Ed, Longman, Essex, UK..

HENDERSON, Ch., R., 1984. Application of linear models in animal breeding. University of Guelph ed. Pp 423.

KINGHORN, B. P. (1996). Short course in animal breeding and genetics. vol. i. Quantitative genetics. University of New England, Armidale, Australia.

NICHOLAS, F. W. (1987). Genética veterinaria. Acribia, Zaragoza.

PIRCHNER, F. 1969. Population genetics in animal breeding. WH Freeman Company, San Francisco, Cal., USA.

VAN VLECK, D., Pollak, E.J., Oltenacu, E.A., (1987). Genetics for the animal science. WH Freeman and Company, New York, USA.

VAN VLECK, L.D. 1993. Selection index and introduction to mixed model methods. USA: CRC Press, Inc., pp 342.

SITIOS DE INTERÉS:

Animal breeding: Technology for the 21st Century. Harwood Academic Publishers, Canada. Disponible en:

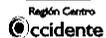
http://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=Ts41TBTi9QMC&oi=fnd&pg=PP13&dq=animal+breeding+books&ots=Oo4Bu7AIGh&sig=uMvYRn52SJ9curv-V_1wCAX1YOk#PPT1,M1

Código de campo cambiado

77

Código de campo cambiado





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

<http://agbu.une.edu.au/publications/1998pubs.html>
<http://www.aipl.arsusda.gov>
<http://www.aps.uoguelph.ca/~lrs/Animalz/>
<http://www.mat.univie.ac.at/~neum/reml.html>
<http://www.visionveterinaria.com/prion/transferencia.html>
<http://www-interbull.slu.se>

REVISTAS SUGERIDAS:

Animal Breeding Abstract
Journal of Animal Science
Journal of Dairy Science
Livestock Production Science
Livestock Science
Small Ruminant Research
Técnica Pecuaria en México
Veterinaria México.





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

ASIGNATURA	SANIDAD ANIMAL
PROGRAMA	MIPPE
PLAN DE ESTUDIOS	2010
CRÉDITOS	6
HORAS/SEMESTRE	HCA: 48 HTI: 48 TAA: 96
TIPO DE CURSO	OPTATIVA
ELABORADO POR	LUIS JORGE GARCÍA MÁRQUEZ

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO.

El curso está enfocado a reafirmar los fundamentos de la anatomía, fisiología, biología celular, inmunología, parasitología, bacteriología, virología, micología, toxicología, patología general y sistémica de los animales, para coadyuvar a que el participante adquiera competencias sobre el manejo metodológico del diagnóstico veterinario de las enfermedades que afecten a las diferentes especies estudiadas en la MIPPE, para organizar programas de control, prevención y tratamiento, así como establecer programas de bioseguridad, que permitan incrementar la producción animal a través de un eficiente manejo sanitario y control de enfermedades.

79

OBJETIVO

Que los alumnos aprendan a aplicar las metodologías del expediente clínico orientado a problemas, la medicina basada en evidencias y el análisis de los parámetros productivos, mediante el conocimiento y comprensión de las mismas para elaborar un diagnóstico.

Que el estudiante comprenda la fisiopatología de las diversas enfermedades que afectan a las diferentes especies productivas, y que conozca las técnicas de biotecnología diagnóstica aplicadas para la identificación de los agentes patógenos que afectan a la producción animal.

RELACIÓN CON EL PERFIL

CONOCIMIENTOS: Se relaciona con la capacidad de dominar técnicas modernas de diagnóstico para identificar enfermedades en los rumiantes, aves y cerdos, que permitan incrementar los niveles productivos de las unidades de producción pecuaria a través de programas eficientes de medicina preventiva y bioseguridad.





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

HABILIDADES: Se relacionan las habilidades del perfil al adquirir la capacidad de resolver problemas sanitarios, para establecer programas de medicina preventiva y bioseguridad aplicadas a las unidades pecuarias y el desarrollo de habilidades que le permitan la planeación, operación y evaluación de empresas y actividades pecuarias sin problemas sanitarios.

ACTITUDES: Se relaciona en que se forma un individuo con actitud de apertura al conocimiento de metodologías diagnósticas para la identificación de enfermedades, así como la planeación de estrategias para elaborar programas de medicina preventiva para mantener hatos sanos dentro de la empresa pecuaria

CONTENIDOS BÁSICOS

1. METODOLOGÍA DIAGNÓSTICA DE BOVINOS, OVINOS Y CAPRINOS

- 1.1 Manejo de los rumiantes
- 1.2 Propedéutica clínica
- 1.3 Examen clínico
- 1.4 Metodología diagnóstica de los diversos aparatos y sistemas de los rumiantes
- 1.5 Principales enfermedades de los rumiantes
- 1.6 Técnica de necropsia
- 1.7 Toma y envío de muestras al laboratorio
- 1.8 Técnicas de diagnóstico
- 1.9 Interpretación de resultados del laboratorio
- 1.10. Programa de medicina preventiva y bioseguridad

2. METODOLOGÍA DIAGNÓSTICA DE LAS AVES

- 2.1 Inspección en granja
- 2.2 Historia clínica
- 2.3 Inspección clínica
- 2.4 Diagnóstico clínico presuntivo
- 2.5 Necropsias
- 2.6 Selección, obtención y envío de muestras al laboratorio
- 2.7 Estudios de laboratorio
- 2.8 Integración del diagnóstico
- 2.9 Interpretación de resultados del laboratorio
- 2.10 Programa de medicina preventiva y bioseguridad.

3. METODOLOGÍA DIAGNÓSTICA DE LOS CERDOS

- 3.1 Manejo y contención
- 3.2 Anamnesis
- 3.3 Generalidades
- 3.4 Historia inmediata
- 3.5 Antecedentes



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

- 3.6 Ambiente
- 3.7 Registros y análisis de la información
- 3.8 Inspección clínica
- 3.9 Inspección individual
- 3.10 Inspección en grupo
- 3.11 Inspección física de la granja
- 3.12 Colección y envío de muestras
- 3.13 Integración del diagnóstico
- 3.14 Interpretación de resultados del laboratorio
- 3.15 Programa de medicina preventiva y bioseguridad.

LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

La mayoría de las temáticas son de tipo teórico-práctico, se desarrollarán de forma diversa. Los alumnos realizarán la lectura de materiales, a partir de la bibliografía básica del curso que el maestro proporcionará, de tal forma que será posible promover la discusión y la respuesta de preguntas dirigidas, tendientes a mejorar el entendimiento de los conceptos y procesos.

Se utilizará como material didáctico discos compactos, laminillas y análisis de muestras de laboratorio y se tendrán actividades prácticas para integrar en ellas el uso de los temas revisados en clase.

El alumno elaborará reportes de los temas de mayor relevancia y se generará un intercambio de ideas, con la finalidad de que todo el grupo maneje los mismos conceptos.

Para el desarrollo del proceso didáctico planteado, se cuenta con equipo de cómputo, proyectores multimedia, sitios para el desarrollo de las prácticas, además de la plataforma de educación a distancia y las tele y video conferencias.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se considerarán tres rubros:

50 % Para de la calificación de un examen.

50 % La entrega de tareas asignadas y otras actividades establecidas al inicio del curso, además el desempeño en actividades prácticas propias de cada tema, además de la búsqueda y lectura de bibliografía recomendada.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- JACKSON, PGG, Cockcroft, PD., (2002). Clinical examination of farm animal. USA: Blackwell Publishing,
- MORILLA GA., (2005). Manual para el control de las enfermedades infecciosas de los cerdos, 2ª ed. México: El manual moderno,
- PUGH, D.G., (2002). Sheep & goat medicine. USA: Saunders Company



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

RADOSTITS, OM. GAY, CC. BLOOD, DC. HINCHCLIFF, KW. (2000). Veterinary medicine, a textbook of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses. 9th ed. Sydney: WB Saunders,

SAIF, YM. BARNES, HN, GLISSON, Jr editors. (2003). Diseases of poultry 11th ed. Ames Iowa: Iowa State University Press,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

ALUJA de AS, Constantino C., Fernando. (2002). Técnica de necropsia en animales domésticos. México: El manual moderno.

COLAHAN Blood DC. (2002). Manual de medicina veterinaria. 2^a ed. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana.

STEPHEN JE, Edgard C. FELDMAN. (2005). Text book of veterinary internal medicine, 6th ed. Philadelphia, USA: Elsevier-Saunders.

TAYLOR SM. (2003). Joint disorders in small animal internal medicine. St Louis: Mosby.

WHITE SD, Evans AG. (2002). Alterations in the skin. In: Smith BP, editor. Large Animal Internal Medicine. 3rd ed. St. Louis Missouri: Mosby.





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

ASIGNATURA	REPRODUCCIÓN ANIMAL
PROGRAMA ACADÉMICO	MIPPE
PLAN DE ESTUDIOS	2009
CRÉDITOS	6
HORAS/SEMESTRE	HCA: 48 HTI: 48 TAA: 96
TIPO DE CURSO	OPTATIVA
ELABORÓ	ENRIQUE SILVA PEÑA

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

El curso está enfocado a reafirmar los fundamentos de la fisiología de la reproducción animal para coadyuvar a que el participante adquiera competencias sobre el manejo reproductivo de las especies estudiadas en la MIPPE, para organizar programas de control reproductivo, que permitan incrementar la producción a través de un eficiente manejo reproductivo, del uso de protocolos hormonales y conocimiento de las técnicas de biotecnología para incrementar la producción pecuaria.

OBJETIVO

El estudiante comprenderá los pormenores de la fisiología de los procesos reproductivos en las diferentes especies a estudiar, así como los mecanismos hormonales que regulan la reproducción, protocolos hormonales que hagan más eficiente el proceso reproductivo y conocerá técnicas principales de biotecnología aplicadas en la producción animal.

RELACIÓN CON EL PERFIL

CONOCIMIENTOS: Se relaciona con la habilidad para dominar técnicas modernas de producción en rumiantes, aves y cerdos, que permitan incrementar los niveles productivos de las unidades de producción pecuaria.

HABILIDADES: Se relacionan las habilidades del perfil al adquirir la capacidad de resolver problemas reproductivos, para establecer técnicas de producción aplicadas a las unidades pecuarias y el desarrollo de habilidades que le permitan la planeación, operación y evaluación de empresas y actividades pecuarias.

ACTITUDES: Se relaciona en que se forma un individuo con actitud de apertura al conocimiento y aplicación de tecnologías de producción pecuaria.



CONTENIDOS BÁSICOS

MORFO-FISIOLOGÍA DEL APARATO REPRODUCTOR DE HEMBRA Y MACHO.

- 1.1 Anatomía y Fisiología del aparato reproductor del macho
- 1.2 Anatomía y Fisiología del aparato reproductor de la hembra

MECANISMOS HORMONALES Y CONTROL NEUROENDÓCRINO DE LA REPRODUCCIÓN ANIMAL.

- 2.1 Definición de hormona
- 2.2 Clasificación de las hormonas
- 2.3 Hormonas de la reproducción
- 2.4 Mecanismos de acción de las hormonas
- 2.5 Control Neuroendocrino de las hormonas en la reproducción

ESTABLECIMIENTO DE LA PUBERTAD Y ESTACIONALIDAD REPRODUCTIVA.

- 3.1 Mecanismos endócrinos de la pubertad
- 3.2 Factores que afectan la pubertad
- 3.3 Estacionalidad reproductiva
- 3.4 Factores que regulan la estacionalidad reproductiva

CICLOS REPRODUCTIVOS, CICLO ESTRAL Y CICLO MENSTRUAL.

- 4.1 Fases del ciclo estral
- 4.2 Regulación endócrina del ciclo estral
- 4.3 Importancia del estro y su detección
- 4.4 Sincronización de la actividad reproductiva
- 4.5 Manipulación del ciclo estral

BIOTECNOLOGÍAS DE LA REPRODUCCIÓN.

- 5.1 Superovulación
- 5.2 Transferencia de embriones
- 5.3 Fertilización in Vitro.
- 5.4 Clonación

FISIOLOGÍA DE LA GESTACIÓN.

- 6.1 Reconocimiento endócrino de la gestación
- 6.2 Hormonas de la gestación
- 6.3 Funcionamiento ovárico y placentario durante la gestación

FISIOLOGÍA DEL PARTO.

- 7.1 Mecanismos fetales que inician el parto
- 7.2 Interacciones materno-fetales que inician el parto



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

MANEJO EFICIENTE DEL PERIODO POSTPARTO.

- 8.1 Involución uterina
- 8.2 Reinicio de la actividad ovárica
- 8.3 Manejo de la lactancia

LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

En una primera sesión se establecerá el plan de trabajo, y se hará entrega de material de consulta y lecturas recomendadas en una antología. En esta sesión el profesor hará la presentación de la introducción a las temáticas del curso.

Se establecerán acuerdos para la realización de actividades de trabajo independiente por parte de los estudiantes, de acuerdo con el criterio del profesor.

Una segunda fase del curso implica el desarrollo de las actividades convenidas anteriormente, se efectuará bajo el monitoreo y revisión del profesor del curso, manteniendo contacto vía correo electrónico, chat o las plataformas de comunicación que se determine.

En la última fase del curso, de carácter presencial, se discutirá la temática propuesta, se presentarán los trabajos por los estudiantes, de acuerdo a lo planificado al inicio del curso. Se tendrán actividades de tipo práctico en laboratorio o campo, según corresponda.

85

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se efectuará la evaluación final del curso y se considerarán tres rubros, de la siguiente manera:

50 % De la calificación la establece el examen final.

30 % se establece con la calificación de los documentos y presentaciones escritas, que entregará el estudiante.

20 % que se establece con la calificación obtenida a través del seguimiento efectuado durante el semestre, el mantener la comunicación con el profesor, atender recomendaciones, revisar la literatura recomendada y la discusión de los temas revisados a través de la plataforma o mecanismos de comunicación acordados.

Tanto el examen como las tareas se califican en una escala de 0 a 10, siendo este último el valor máximo.





BIBLIOGRAFÍA

- DURÁN del Campo (2006). Manual práctico de reproducción e inseminación artificial en ovinos. Ed. Hemisferio Sur.
- ELIL, Massimiliano (s.d.). *Manual de reproducción en ganado vacuno*. Zaragoza: SERVET (ISBN: 84-934736-0-X).
- FERNÁNDEZ Sánchez, Manuel Ángel (s.d.). *El ciclo estral de la vaca. Diagnóstico fotográfico*. Zaragoza: SERVET (ISBN: 978-84-935971-2-2)
- HAFEZ, E.S.E. (2002). *Reproducción e Inseminación Artificial en Animales*. 7ª. México: Ed. Interamericana-Mc Graw Hill.
- McDONALD, L.E. (1991). *Endocrinología Veterinaria y Reproducción*. 4ª. México: Ed. Interamericana-Mc Graw Hill.
- PASTOR Meseguer, Joaquín et. al. (s.d.) *La exploración clínica del ganado vacuno*. Zaragoza: SERVET (ISBN: 978-84-932921-9-5).
- SQUIRES, E. J.(2006). *Endocrinología Animal Aplicada*. Editorial Acribia.
- REDVET: Revista electrónica de Veterinaria (2006).
- VIGUER, J. M.(2002). *Reproducción e inseminación artificial en animales*.7ª. ed. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España.

Referencias de la internet:

- <http://www.uclm.es/profesorado/produccionanimal/TE.pdf>
- http://www.monografiasveterinaria.uchile.cl/CDA/mon_vet_seccion/0,1419,SCID%253D7958%2526ISID%253D419,00.html
- <http://animalosis.com/transferecias-de-embriones/>



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

ASIGNATURA	FORRAJES Y PASTIZALES
PROGRAMA	MIPPE
PLAN DE ESTUDIOS	2010
CRÉDITOS	6
HORAS/SEMESTRE	HCA: 48 HTI: 48 TAA: 96
TIPO DE CURSO	OPTATIVO. LGAC: NUTRICIÓN.
ELABORÓ	JOSÉ MEJÍA HARO

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

En este curso se darán los lineamientos para el uso de los forrajes y pastizales, naturales e inducidos, para la alimentación de los animales, de manera racional y sustentable y con un enfoque de conservación de los recursos agro-ecológicos de la región centro occidente y en general del país, a través de visitas a agostaderos naturales y pastizales inducidos, así como la revisión de material didáctico y artículos relacionados con los diferentes contenidos de esta unidad de aprendizaje.

OBJETIVO

Al finalizar el curso el alumno determinará los sistemas de producción de gramíneas y leguminosas, y sus mezclas, más adecuados para determinada explotación con el propósito de aumentar y/o mejorar la eficiencia de la producción animal y contribuir a la conservación de los recursos naturales. Asimismo, al término del curso el alumno discutirá, con base en la situación actual y en modelos de desarrollo del pastizal, las propiedades, diversidad e interacciones comunitarias y poblacionales del ecosistema pastizal para tener una visión clara sobre la ecología del pastizal.

RELACIÓN CON EL PERFIL

CONOCIMIENTOS: Aquellos relativos a la producción de pasto y forraje para incidir en la mejora de la alimentación, de manera que repercutan en los parámetros de producción animal.

HABILIDADES: Para búsqueda de información, aprendizaje autónomo; trabajo en equipo.

ACTITUDES: Iniciativa, responsabilidad, cooperación. Búsqueda constante de información, respeto al ambiente, responsabilidad y trabajo.



CONTENIDOS BÁSICOS

1. PRODUCCIÓN Y MANEJO DE GRAMÍNEAS FORRAJERAS.

- 1.1. Introducción.
- 1.2. Botánica de gramíneas.
- 1.3. Producción y manejo de forrajes cultivados (maíz, sorgo, avena y cebada) .
- 1.4. Establecimiento y manejo de praderas (Rye grass, Festuca, Orchard, mezclas, etc.)
- 1.5. Manejo de forrajes no cultivados (pastos nativos e inducidos).

2. PRODUCCIÓN Y MANEJO DE LEGUMINOSAS FORRAJERAS.

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Botánica de Leguminosas
- 2.3. Producción y manejo de leguminosas forrajeras cultivadas (alfalfa, trébol, hebo, etc.)
- 2.4. Establecimiento y manejo de praderas principalmente alfalfa.
- 2.5. Manejo de leguminosas forrajeras no cultivadas (nativas e introducidas)

3. ECOSISTEMAS, COMUNIDADES Y POBLACIONES.

- 3.1 Estructura
- 3.2 Función
- 3.3 Ciclos biogeoquímicos
- 3.4 Diversidad
- 3.5 Natalidad y mortalidad
- 3.6 Competencia, simbiosis, mutualismo, cooperación y comensalismo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se considerarán los siguientes aspectos:

Participación activa del estudiante

Trabajo individual en la entrega de productos

Exposición de trabajos

Reportes de lectura recomendada

La valoración porcentual para cada criterio deberá ser establecida con los estudiantes al inicio del curso



BIBLIOGRAFÍA BASICA

- DÍAZ, O.R. (2007). Utilización de Pastizales Naturales. Encuentro Grupo Editor.
- GIVENS, D.I., E. Owen, R.F.E. Axford and H.M. Omed. (2000). Forage Evaluation in Ruminant Nutrition. CABI Publishing. New York. U.S.A.
- GLIESSMAN, R.S. (2002). Agroecología: Procesos Ecológicos en Agricultura Sostenida. LITOCAT. Turrialba, Costa Rica.
- KREBS, J. Ch. (2001). Ecology: The experimental analysis of distribution and abundance. 5ta. Ed. Ed. Benjamin Cummings. 695 p.
- ODUM, E.P. y W.G. Barrett. (2006). Fundamentos de Ecología. 5ta. Ed.
- SMITH, R.L. y T.M. Smith. (2000). Elements of ecology. 4ta. Ed. Benjamin Cummings Science Publication. USA. 567 p.
- SUTTIE, J.M., S.G. Reynolds and C. Batello. (2005). Grasslands of the World. Plant Production and Protection Series. No 34. FAO.

Artículos específicos sobre forrajes en revistas indexadas:

- Journal of Range Management. Publicación Oficial de la Soc. Range Management
- Revista Manejo de Pastizales. Publicación Oficial de la Sociedad Mexicana de Manejo de Pastizales.
- Agricultura técnica en México.
- Agronomy Journal
- Journal Animal Science
- Grass and forage Science
- Herbage Abstracts
- Tropical Grassland



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

ASIGNATURA	NUTRICIÓN DE MONOGÁSTRICOS
PROGRAMA ACADÉMICO	MIPPE
PLAN DE ESTUDIOS	2010
CRÉDITOS	6
HORAS/SEMESTRE	HCA: 48 HTI: 48 TAA: 96
TIPO DE CURSO	OPTATIVO
ELABORÓ	DAVID SÁNCHEZ CHIPRÉS, GABRIEL MORENO LLAMAS, JORGE HERNÁNDEZ GÓBORA, MARGARITA HERNÁNDEZ GALLARDO

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

La nutrición animal en la actualidad tiene un papel muy activo dentro de los modernos sistemas de producción animal y tiene que ir mas allá de la búsqueda de un mayor crecimiento y eficacia, las nuevas exigencia de la producción animal deben contribuir a la reducción de costos, a la disminución de la problemática ambiental generada por la actividad, así como hacia la obtención de un producto de mejor calidad. El logro de esto se hará por la optimización de la formulación de las raciones para aportar a los animales los mínimos nutrientes necesario para obtener una adecuada transformación y calidad de la canal o unos adecuados índices productivos, pero con la mínima excreción de nutrientes.

90

OBJETIVO

Diseñar nuevas estrategias nutricionales para optimizar el funcionamiento digestivo de los animales y mantener su productividad así como garantizar la inocuidad de los productos y la disminución de los contaminantes generados por la actividad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Generar alternativas para optimizar el uso de nutrientes garantizando la calidad del producto.

Contribuir a través de estrategias nutricionales a disminuir el impacto ambiental mediante el uso de una alimentación diseñada hacia un uso racional de nutrientes.





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

RELACIÓN CON EL PERFIL

Conocimientos:

Tendrá los conocimientos sobre las tendencias enmarcadas en un nuevo orden zootécnico que permita garantizar el cuidado del medio ambiente y la seguridad alimentaria, como factores que limiten la actividad de la nutrición, así mismo reconocerá la estructura, dinámica y evolución de los sistemas de alimentación reconociendo sus problemas y generando alternativas.

Habilidades: Será capaz de implementar acciones y estrategias orientadas a la solución de problemas pecuarios. Podrá implementar técnicas aplicadas a las unidades de producción.

Actitudes: Tendrá apertura y mostrará colaboración para el trabajo en equipo.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

1.- EVALUACIÓN NUTRICIONAL DE LOS INGREDIENTES

- 1.1. Identificación de las materias primas de acuerdo a la N RC.
- 1.2. Evaluación de las materias primas o alimentos terminados por medio de Análisis físico químico (Bromatológico)
- 1.3. Determinación de digestibilidad in Vitro
- 1.4. Calculo del valor energético de las materias primas o alimentos

91

2.-ESTRATEGIAS NUTRICIONALES PARA LA REDUCCIÓN DE LOS COSTOS DE ALIMENTACIÓN

- 2.1. Ajuste de los niveles nutricionales y optimización de la formulación de alimentos.

3.-INCORPORACIÓN DE NUEVOS ADITIVOS EN ALIMENTOS DE CERDOS

- 3.1. Uso de complejos enzimáticos Fitasa, Carbohidrasas
- 3.2. Ácidos orgánicos
- 3.3. Probióticos
- 3.4. Prebióticos
- 3.5. Simbióticos.

4. REDUCCIÓN DE CONTAMINANTES GENERADOS POR LA ALIMENTACIÓN

- Reducción de la excreción de nitrógeno y la emisión de amoníaco
- 4.2 Reducción de la excreción de fósforo al medio ambiente.

5.- EL PAPEL DE LAS VITAMINAS Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO FINAL.





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

- 5.1 Óptima nutrición vitamínica en la práctica
- 5.2 Las vitaminas y la inmunidad
- 5.3 Las vitaminas y la calidad de la carne.

LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Se hará una contextualización del tema por parte del docente recuperando conocimientos previos del alumno a través de problematizar el tema.

Se buscará información por parte del alumno que apoye y complemente los puntos básicos de los temas señalados en el programa y a través de la verificación de problemas específicos.

Se generarán alternativas a la problemática planteada en los temas a través de aportes de los alumnos.

Se utilizarán herramientas didácticas en la exposición del docente y los alumnos como presentaciones power point.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se considerarán:

Caracterización de los sistemas de alimentación animal

Reporte de prácticas

Descripción de la actividad y resultados de la misma apoyada en revisión bibliográfica para discusión

Propuesta de mejora de sistemas de alimentación

El tipo de evaluación será formativa y sumativa. Se promoverá la auto-evaluación y la co-evaluación.

Asistencias 10%

Caracterización 20%

Monografía 10%

Prácticas 30%

Propuesta 30%

BIBLIOGRAFÍA

ALBERS, N. ed. 2002 Vitamins in animal nutrition . Agrimedia.

CHURCH, D.C., et al. (2002). Fundamentos de nutrición y alimentación de animales. México: Limusa.

F.E.D.N.A. (2006). Necesidades nutricionales para ganado porcino. Madrid: Ed. FEDNA-Ediciones Peninsular.

FIGUEROA, V, J., et al. (2006) Alimentos funcionales para cerdos al destete



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

Vet. Mex. 37(1).

IFOAM. (2005). Basic standards for organic production and processing. General Assembly 2002 in Victoria, Canada. IFOAM, Tholey-Theley, Germany. En: www.ifoam.org.

Mc DONALD, P., Edwards, R.A., Greenhalgh, J.F.D., Morgan, C.A. (2006). Nutrición animal. Zaragoza: Ed. Acribia.

National Research Council (NRC). Nutrient requirements of Domestic Animals. Washington: National Academy Press.

Nutrient Requirements Standards for pigs. BSAS (2003).

POND, W. G. 2002 Fundamentos de nutrición y alimentación de animales México: Uteha

SHIMADA, A. (2003). Nutrición Animal. México: Trillas.



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

ASIGNATURA	NUTRICIÓN DE RUMIANTES
PROGRAMA ACADÉMICO	MIPPE
PLAN DE ESTUDIOS	2010
CRÉDITOS	6
HORAS/SEMESTRE	HCA: 48 HTI: 48 TAA: 96
TIPO DE CURSO	OPTATIVO
ELABORÓ	José M. Zorrilla Ríos, Gabriel Moreno Llamas, Jorge Hernández Gobora, Margarita Hernández Gallardo.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

Identificar la aportación que la nutrición hace en la construcción del bienestar de los animales útiles al hombre con el propósito de contribuir a su desarrollo zootécnico adecuado y sostenible. Una vez cubierta esta etapa, se analizarán los principios científicos y tecnológicos disponibles que le permitan al estudiante interiorizar el conocimiento de los procesos metabólicos y fisiológicos nutricionales, para su posterior aplicación en los sistemas de alimentación por especie.

OBJETIVO

Desarrollar en el estudiante la capacidad de identificar las desviaciones nutricionales y alimentarias que impacten los parámetros productivos pecuarios, diseñar e implementar medidas correctivas correspondientes y sustentables.

RELACIÓN CON EL PERFIL

Conocimientos: Obtendrá los conocimientos específicos para identificar los componentes nutricionales involucrados en los sistemas pecuarios, así como para el manejo y elaboración de sistemas de alimentación correspondientes.

Habilidades: Capacidad para identificar las desviaciones nutricionales – alimentarias que impacten en el bienestar animal; diseñar, implementar y evaluar programas nutricionales alimentarios sustentables para diferentes sistemas de producción pecuaria, identificar fuentes de información pertinentes.

Actitudes: Fomentar en el estudiante actitud crítica, constructiva, propositiva, innovadora, adaptativa, flexible y original.



CONTENIDOS BÁSICOS

1. BASES DE LA NUTRICIÓN ANIMAL

- 1.1. Composición de los alimentos y digestión y metabolismo de nutrientes
- 1.2. Evaluación de los alimentos Requerimiento de nutrientes
- 1.3. Ingestión de alimentos.

2. ALIMENTO PARA EL GANADO Y TECNOLOGÍA DE FABRICACIÓN DE PIENSOS. COMPOSICIÓN, CALIDAD Y SEGURIDAD.

- 2.1. Componentes de los alimentos para el ganado y categorías de alimentos.
- 2.2. Tecnología de fabricación de pienso
- 2.3. Materia prima y calidad de piensos compuestos
- 2.4. Seguridad de los alimentos para el ganado

3. ALIMENTACIÓN ANIMAL Y CALIDAD Y SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS

- 3.1. Aspectos generales sobre la calidad y la seguridad de los productos de origen animal
- 3.2. Alimentación para producción lechera: vacuno, ovino y caprino.

4. CICLOS BIOLÓGICOS Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

- 4.1. Curva de lactación, rendimiento lechero y composición de la leche
- 4.2. Modificación de la calidad de la leche y productos lácteos a través de la nutrición.
- 4.3. Factores no nutricionales que influyen en la calidad de la canal y de la carne.
- 4.4. Modificación de la calidad de la canal y de la carne a través de la nutrición
- 4.5. Estrategias de alimentación y racionamiento para animales jóvenes y adultos
- 4.6. Prevención de trastornos digestivos y metabólicos.
- 4.7. Condiciones económicas.

5. REPERCUSIONES DE LA NUTRICIÓN SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD Y BIENESTAR DE LOS ANIMALES

- 5.1. Salud y nutrición.
- 5.2. Bienestar y nutrición.
- 5.3. Producción animal e interacciones con el medio ambiente.
- 5.4. Reducción del impacto medioambiente en sistemas intensivos a través de la gestión nutricional.
- 5.5. Interacciones entre el ganado y el medio ambiente en sistemas extensivos.
- 5.6. Sistemas de producción respetuosos con el medio ambiente.

6. MÉTODOS MATEMÁTICOS Y ESTADÍSTICOS EN LA NUTRICIÓN ANIMAL

- 6.1. Análisis de datos y diseño experimental.
- 6.2. Meta análisis de datos experimentales.
- 6.3. La utilización de la modernización con herramienta en nutrición animal.



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Enfatizar la aplicación de los conocimientos en nutrición animal dentro de un sistema de producción pecuaria.

Motivar el papel analítico-constructivo que el nutriólogo puede desempeñar en el comportamiento eficiente de una unidad productiva pecuaria.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los estudiantes realizarán las siguientes actividades y a partir de ellas se otorgará la calificación:

Evaluación de un proyecto de investigación en nutrición en rumiantes.

Ejercicios diversos en las temáticas del curso.

La valoración para cada criterio deberá ser establecida con los estudiantes al inicio del curso

BIBLIOGRAFÍA

ÁNGELES, C.S., Corona, G.L., Escamilla, G.J.I., Melgarejo, V.L. y Spross, S.A.K.: (2000). Forrajes y Concentrados. México: División Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia, FMVZ-UNAM.

CHURCH, D.C., Pond, W.G. y Pond, K.R. (2002). Fundamentos de Nutrición y Alimentación de Animales. 2ª.ed. México: UTEHA Wiley.

KELLEMS, R.O. y Church, D.C. (2002). Livestock Feeds and Feeding. 5th ed. USA: Prentice Hall.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (2007). Nutrient Requirements of Small Ruminants. U.S.A.: National Academies Press

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (2001). Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th revised ed. U.S.A.: National Academy Press.

SHIMADA Miyasaka Armando (2009). Nutrición Animal, 2ª ed. México: Trillas.

Publicaciones periódicas:

Feedstuffs

Feed Management

Feed and grain

Tecnología Avípecuaria

Feed International

Agricultura de las Américas

Alimentos Balanceados para Animales



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

ASIGNATURA	GENÉTICA MOLECULAR
PROGRAMA	MIPPE
PLAN DE ESTUDIOS	2010
CRÉDITOS	6
HORAS/SEMESTRE	HCA: 48 HTI: 48 TAA: 96
TIPO DE CURSO	OPTATIVO
ELABORÓ	CLEMENTE LEMUS FLORES

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

Dentro de la Biotecnología, la Genética molecular se convierte en una ciencia con métodos moleculares de interés para la selección y reproducción de los animales domésticos. Con el advenimiento de las técnicas biotecnológicas es posible utilizar una gran cantidad de recursos metodológicos permitiendo garantizar la conservación y utilización de los recursos genéticos. En la actualidad los estudiantes de Genética, deben tener conocimientos que incluyan la Biotecnología Molecular, ciencia actual y pertinente en el mundo moderno y globalizado.

OBJETIVOS.

Que el alumno adquiera los conocimientos básicos, sobre las bases químicas de la herencia.

Se introduzca en el conocimiento y uso de los diferentes métodos moleculares que estudian el ADN.

97

CONTENIDO DEL PROGRAMA.

1. ESTRUCTURA Y FUNCION DEL ADN

- 1.1. Definiciones
- 1.2. Estructura
- 1.3. Función del ADN
- 1.4. Organización y dimensión del genoma en animales domésticos
- 1.5. ADN recombinante

2. BASES QUÍMICAS DE LA HERENCIA

- 2.1. Antecedentes históricos
- 2.2. Terminología
- 2.3. División celular (Mitosis y meiosis)
- 2.4. Gametogénesis
- 2.5. Leyes de Mendel (Homogeneidad, segregación y recombinación)





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

- 2.6. Estructura cromosómica
- 2.7. Formas de acción génica
- 2.8. Frecuencias génicas, genotípicas y gaméticas
- 2.9. Herencia y variación (Ley de Hardy-Weinberg, mutación, deriva, migración, selección, Número efectivo poblacional, endogamia)
- 2.10. Cambios en las frecuencias génicas
- 2.11. Mapas geonómicos
- 2.12. Evolución (Selección natural y neutral)

3. CITOGENÉTICA

- 3.1. Mapas cromosómicos
- 3.2. Bando de cromosomas (Bandas GTG, CTC, NOR, R)
- 3.3. Alteraciones cromosómicas (Numéricas, Estructurales)

4. APLICACIONES DE LA GENÉTICA MOLECULAR

- 4.1. Mutaciones genéticas
- 4.2. Genética molecular en medicina animal
- 4.3. Genética molecular de rasgos de interés en biotecnología animal
- 4.4. Diversidad genética

5. MÉTODOS MOLECULARES

- 5.1. Electroforesis
- 5.2. PCR
- 5.3. RFLP
- 5.4. RAPD
- 5.5. AFLP
- 5.6. Microsatélites
- 5.7. Secuenciación

6. MARCADORES GENÉTICOS

- 6.1. Identificación de individuos
- 6.2. Caracterización de poblaciones
- 6.3. Selección asistida
- 6.4. Búsqueda e identificación de genes

7. INGENIERÍA GENÉTICA EN BIOTECNOLOGÍA ANIMAL

- 7.1. Conceptos e importancia de la Ingeniería Genética
- 7.2. Principios y usos de la Ingeniería Genética
- 7.3. Clonación de individuos
- 7.4. Transgénesis
- 7.5. Proyectos genómicos

LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

Analizar los contenidos de la asignatura a partir de artículos, notas o libros.
Apoyar las clases con material didáctico, que podría ser utilizado en la plataforma Blackboard.
Sesiones presenciales para analizar, discutir o aclarar los contenidos del curso.
Asesorar a los estudiantes en los ejercicios.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Se considerarán:

Participación del estudiante en tareas y trabajos.

Exámenes

Los porcentajes se establecerán al inicio del curso de forma conjunta con los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA :

BIBÉ, B., Mulsant, P., Sellier, P., 2000. Génétique Moléculaire. Productions animales. Institut National de la Recherche Agronomique, France.

FAO (2007). The state of the world; Animal Genetics Resource for Food and Agriculture. FAO, Rome, Italy.

MANJULA, S. (2017). Animal biotechnology. Laxmi Publication LTD. New Delhi, India.

PRAKASH, M. (2007). Molecular genetics. Encyclopaedia of gene evolution. Discovery Publishing House; New Delhi, India.

RENAVILLE, R., and Burny, A. (2001). Biotechnology in animal husbandry. Series Editors: Marcel Hofman and J. Anné. Kluwer Academic Publisher, The Netherlands.

LITERATURA CLÁSICA RECOMENDADA:

DE ROBERTIS,(1970). Biología Celular. Edit. Limusa.

COOPER, D.N., (1994). Human gene mutation. BIOS Scientific Publishers Ltd.

ETIENNE, J. (1998). Biochimie génétique-biologie moléculaire. Editions Masson, Paris.

LEWIN, B. (1994). Genes V. Oxford University Press.

MAFTAH, A., Julien, R. (1999). Biologie moléculaire. Editions Dunod, Paris.

STRACHAN, T., Read, A.P., (1999). Human molecular genetics 2. Bios Scientific, NewYork.



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

ASIGNATURA	ENDOCRINOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN.
PROGRAMA	MIPPE
PLAN DE ESTUDIOS	2010
CRÉDITOS	6
HORAS/SEMESTRE	HCA: 48 HTI: 48 TAA: 96
TIPO DE CURSO	OPTATIVO
ELABORÓ	ENRIQUE SILVA PEÑA

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

El curso está enfocado a reafirmar los fundamentos sobre los procesos que incluye de manera integral, la endocrinología de la reproducción; ello permitirá que el participante adquiera competencias sobre el funcionamiento hormonal relacionado con el proceso reproductivo de las especies estudiadas en la MIPPE, esto le permitirá comprender los procesos reproductivos y poder incidir en los mismos, para organizar programas de control reproductivo, que permitan incrementar la producción a través del uso de protocolos hormonales, incidir sobre las técnicas de biotecnología y obtener la capacidad de brindar asesoría y consultoría profesional tendiente a incrementar la producción pecuaria.

OBJETIVO

Que el estudiante comprenda la endocrinología de los procesos reproductivos en las especies que se consideran en el programa, maneje los mecanismos hormonales que regulan la reproducción, aplique protocolos hormonales que hagan más eficiente el proceso reproductivo e incida las técnicas de biotecnología aplicadas en la producción animal y la investigación.

RELACIÓN CON EL PERFIL

CONOCIMIENTOS: De técnicas modernas de producción en rumiantes, aves y cerdos, que permitan incrementar el rendimiento de las unidades de producción pecuaria.

HABILIDADES: Para resolver problemas reproductivos, para establecer técnicas de producción aplicadas a las unidades pecuarias y el desarrollo de habilidades para la planeación, operación y evaluación de empresas y actividades pecuarias.

ACTITUDES: Apertura al conocimiento y aplicación de tecnologías de producción pecuaria, disposición al cambio y a la propuesta y defensa de tecnologías transferibles y aplicables .



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

CONTENIDOS BÁSICOS

ÓRGANOS ENDÓCRINOS DE LA REPRODUCCIÓN.

- 1.1. Hipotálamo
- 1.2. Hipófisis
- 1.3. Gónadas.

HORMONAS DE LA REPRODUCCIÓN

- 2.1. Hormonas protéicas
- 2.2. Hormonas esteroidales.

MECANISMOS HORMONALES Y CONTROL NEUROENDÓCRINO DE LA REPRODUCCIÓN ANIMAL.

- 3.1. Mecanismo de acción de las hormonas proteicas y esteroidales.
- 3.2. Retroalimentación hormonal.

CICLOS REPRODUCTIVOS.

- 4.1. Ciclo estral
- 4.2. Ciclo menstrual.
- 4.3. Diferencias por especie.

ESTACIONALIDAD REPRODUCTIVA.

- 5.1. Pubertad
- 5.2. Ciclos circadianos.
- 5.3. Factores que afectan la estacionalidad.

MANEJO HORMONAL DE LA BIOTECNOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN.

- 6.1. Sincronización e inducción del estro.
- 6.2. Sincronización de la ovulación
- 6.3 Superovulación

LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

El curso se desarrollará de acuerdo a lo establecido en el documento curricular de la MIPPE, se iniciará en una primera sesión en la cual se establecerá el plan de trabajo, se hará la entrega de material de consulta, lecturas recomendadas y antologías necesarias y se establecerán acuerdos para la realización de actividades de trabajo independiente por parte de los estudiantes, de acuerdo con el criterio del profesor. En esta sesión el profesor hará la presentación de la introducción a las temáticas del curso.



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

Una segunda fase del curso implica el desarrollo de las actividades convenidas anteriormente, se efectuará bajo el monitoreo y revisión del profesor del curso, manteniendo contacto vía correo electrónico, chat o la plataforma de comunicación que se determine.

La última fase del curso será de carácter presencial, se discutirá la temática propuesta, se presentarán los trabajos por los estudiantes, de acuerdo a lo planificado al inicio del curso. Se tendrán actividades de tipo práctico en laboratorio o campo, según corresponda.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación, se considerarán tres rubros, los que a continuación se describen y se incluye el porcentaje para cada uno de ellos.

50 % De la calificación la establece el examen final.

30 % se establece con la calificación de los documentos y presentaciones escritas, que entregará el estudiante.

20 % que se establece con la calificación obtenida a través del seguimiento efectuado durante el semestre, el mantener la comunicación con el profesor, atender recomendaciones, revisar la literatura recomendada y la discusión de los temas revisados a través de la plataforma o mecanismos de comunicación acordados

Tanto los exámenes como las tareas se califican en una escala de 0 a 10.

102

BIBLIOGRAFÍA

DURÁN del Campo (2006). Manual práctico de reproducción e inseminación artificial en ovinos. Ed. Hemisferio Sur.

HAFEZ, E.S.E. (2002). *Reproducción e Inseminación Artificial en Animales*. 7ª. México: Ed. Interamericana-Mc Graw Hill.

McDONALD, L.E. (1991). *Endocrinología Veterinaria y Reproducción*. 4ª. México: Ed. Interamericana-Mc Graw Hill.

SQUIRES, E. J.(2006). *Endocrinología Animal Aplicada*. Editorial Acribia.

REDVET: Revista electrónica de Veterinaria (2006).

VIGUER, J. M.(2002). *Reproducción e inseminación artificial en animales*.7ª. ed. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España.

Referencias de la internet:

<http://www.uclm.es/profesorado/produccionanimal/TE.pdf>

http://www.monografiasveterinaria.uchile.cl/CDA/mon_vet_seccion/0,1419,SCID%253D7958%2526ISID%253D419,00.html

<http://animalosis.com/transferencias-de-embriones/>





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

ASIGNATURA	EPIDEMIOLOGÍA
PROGRAMA	MIPPE
PLAN DE ESTUDIOS	2010
CRÉDITOS	6
HORAS/SEMESTRE	HCA: 48 HTI: 48 TAA: 96
TIPO DE CURSO	OPTATIVO.
ELABORADO POR	ARTURO G. VALDIVIA FLORES

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

Es un curso teórico-práctico cuyo propósito es que el alumno sea competente para el uso de técnicas específicas para la obtención de información sanitaria, análisis epidemiológico, presentación de los resultados e interpretación teórica de datos de salud animal. El curso busca que el alumno sea capaz de apoyarse en las herramientas aportadas por software especializado para el análisis de ejemplos prácticos de investigación epidemiológico en los que se destaque el significado sanitario y económico de los resultados.

OBJETIVO

El alumno será competente para analizar las repercusiones del nivel de la salud de poblaciones animales y comunidades rurales en su desempeño productivo, así como para plantear estrategias e control y prevención de enfermedades, plagas y condiciones patológicas de aves, rumiantes y cerdos.

RELACIÓN CON EL PERFIL

CONOCIMIENTOS: En técnicas de análisis de las variables que condicionan o determinan la salud animal, así como identificar asociaciones causales para dar alternativas de solución encaminadas a la vigilancia, prevención, control y erradicación de enfermedades y plagas de los animales en beneficio de la salud pública.

HABILIDADES: Se relacionan las habilidades del perfil al adquirir la capacidad de resolver problemas sanitarios, para establecer programas de medicina preventiva y bioseguridad aplicadas a las unidades pecuarias y el desarrollo de habilidades para la planeación, operación y evaluación de empresas y actividades pecuarias.

ACTITUDES: Se promueve apertura al conocimiento y la aceptación de metodologías diagnósticas para la identificación de enfermedades, así como la



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

disposición para la planeación de estrategias para elaborar programas de medicina preventiva para mantener hatos sanos dentro de la empresa pecuaria.

CONTENIDOS BÁSICOS

1. CONCEPTUALIZACIÓN DE LA EPIDEMIOLOGÍA

- 1.1 Historia de la epidemiología y de la epidemiología veterinaria.
- 1.2 La epidemiología veterinaria contemporánea en México.
- 1.3 Diversos conceptos de epidemiología.
- 1.4 Aplicaciones de la epidemiología veterinaria.
- 1.5 Relaciones entre la epidemiología veterinaria y otras ciencias y disciplinas.

2. ENFOQUE METODOLÓGICO DE LA EPIDEMIOLOGÍA

- 2.1. Historia natural de la enfermedad y niveles de prevención.
- 2.2 Medición del proceso salud y enfermedad en las poblaciones.
- 2.3 Variaciones espaciales y temporales de la frecuencia de las enfermedades.
- 2.4 Evaluación de la causalidad de las enfermedades animales.

3. INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA

- 3.1. Tipos de estudios en epidemiología
- 3.2. Enfoque para enfermedades endémicas y epidémicas
- 3.3. Prueba de hipótesis epidemiológicas
- 3.4. Análisis de riesgos
- 3.6. Regresión logística
- 3.5. Elaboración de recomendaciones preliminares
- 3.6. Vigilancia epidemiológica

LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Las temáticas que conforman el curso son de tipo teórico-práctico, por lo que se desarrollarán en ambientes combinados, promoviendo la participación de los alumnos a través del ejercicio práctico de casos típicos así como de ejemplos que formen parte de su interés personal de acuerdo a la línea de trabajo profesional elegida y la problemática de salud presente en el campo laboral del alumno.

Se utilizarán casos, proyectos y problemas preparados de manera específica para cada temática y se tendrán actividades prácticas que integren el uso de los temas revisados en clase.

El alumno elaborará, presentará y defenderá los reportes que se indiquen en los temas de mayor relevancia y se generará un intercambio de ideas al final de



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

cada una de ellas, con la finalidad de que todo el grupo maneje los mismos conceptos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se considerarán los siguientes componentes en la evaluación:

Componente	Valoración
Examen	30 %
Reporte y presentación de un caso relacionado con su tema de titulación	30 %
Entrega de las tareas y reporte de actividades prácticas	40 %

BIBLIOGRAFÍA

- CASSAL, F.J. (1999). Problemas de Epidemiología Veterinaria. Servei. Barcelona, España
- JEWELL Nicholas P. (2004). Statistic for Epidemiology. Editorial Chapman & Hall/CRC.
- MACMAHON, B. and Trichopolus, D. (2001). Epidemiología. 2ª ed. Marban, Libros, España
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (2003). Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades. Organización Panamericana de la Salud.
- SMITH R. (2006). Veterinary Clinical Epidemiology. Third edition. Editorial Taylor & Francis.
- THRUSFIELD M. (2007). Veterinary Epidemiology (ed 3). Oxford: Blackwell Science Ltd. Victoria Australia.
- VARGAS, G.R. (2000). Términos de Uso Común en Epidemiología Veterinaria. Plaza y Valdez/UNAM. México
- WASSTHEIL-SMOLLER, S.(2003). Bioestadistics and Epidemiology 3th Edition. Editorial Springer
- WOODWARD M. (2005). Epidemiology Study Desing and data analysis. Second edition. Editorial Chapman & Hall/CRC.

Referencias en la Internet:

- American Veterinary Medical Association. <http://www.avma.org>
- AMEV (Asociación Mexicana de Epidemiología Veterinaria, A.C.). <http://www.veterin.unm.mx/fmvz2000/amev/amev.htm>
- Anatomy of a epidemic. <http://www.library.advanced.org/11170>
- Association of Veterinarians for Animal Rights. <http://www.AVAR.org>.
- Biostatistics Lectures on the Web. login: biostats password: skew*.

105

Código de campo cambiado

Código de campo cambiado

Código de campo cambiado





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

<http://mipnfo.mip.nus.edu.sg/kclun/lectures/biostatistics>
 CDC. Emerging Infectious Diseases. (Review Journal Tracking and Analyzing Diseases Trends). <http://www.cdc.gov/cid>
 Christian B. Bynum Epidemiology Page.
<http://lynx.fhcrc.org/~cbynum/rpihtml2.html>
 Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Trabajos de las Naciones Unidas). <http://www.eclac.cl/cumbres>
 Desastres. Información sobre preparación y mitigación. www.disaster-info/liders
 Distance Learning Website on emerging infectious of international public. <http://www.aspec.org/infectious>
 Epidemiológicos, datos. www.cpibiostat.ucf.edu/epidem/epidem.html
 Epidemiology. <http://www.elsevier.nl/>
 Epimonitor. <http://www.epimonitor.net/>
 FMVZ. Publicaciones en línea. <http://123.248.62.51>.
 Food and Environmental Protection News Setter.
www.iaca.org/programmes/nafta
 Historia of Epiinfo. <http://www-onelist.com/behavior/problems/>
 INEGI. <http://www.INEGI.gob.mx>
 Infectious disease and epidemiology. <http://infecepi.unizar.es/>
 Infosalud. Boletín. Agrícola. <http://infoagro.net/salud/>
 INPAAZ. Consulta sobre procedimientos en el examen de alimentos. <http://www.RILASOS>
 INPAAZ. <http://www.panalimentos.org>
 Instituto Nacional de Salud Pública. <http://insp.mx>
 List of listservs of potential interest to epidemiologist. <http://alize.ere.umontreal.ca/~philipp>
 Microbiology Network. <http://www.microbiology.org/>
 OPS/OMS (español) <http://www.paho.org/default.spa.htm>
 Organización Internacional de Epizootias (OIE). <http://www.oie.int>
 PALTEX(Programa de libros de la OPS) <http://www.paho.org/spanish/pahef/paltex/paltex-home.htm>.
 PANAFIOSA. <http://www.bvs.panaftosa.org.br> <http://www.panaftosa.org.br>
 Panalimentos. <http://panalimentos.org/rilae>
 SAGARPA. <http://www.sagarpa.gob.mx>
 Salud Pública. Campus virtual. www.campusvirtualesp.org
 SSA. (Secretaría de Salud en México). <http://ssa.gob.mx>
 Supercourse: Epidemiology, the internet and global health. <http://www.pitt.edu/~super1>
 The infectious Disease Review Online. <http://www.idreview.co.uk/>
 The internet address for Epi Journals. <http://www.sph.jhu.edu/Departments/Epi/journals.html>
 The World Wide Virtual Library Epidemiology. <http://www.epibiostat.ucsf.edu/epidem/epidem.html>

Código de campo cambiado

106

Código de campo cambiado





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

Vetscape. <http://www.vetscape.net/index.htm>

Código de campo cambiado

Web Epidemiology & Evidence-based Medicine Sources for Veterinarians.

<http://www.vetmed.wsu.edu/courses-jmgay/EpiLinks.htm>

Código de campo cambiado

Website of epidemiology and other material for veterinary students and animal practitioners. <http://www.vetmed.wsu.edu/courses-jmgay/>

Código de campo cambiado

WHO Foodborne Disease. <http://www.sho.it/dosc/fdsaf/fddata.htm>

Código de campo cambiado



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

ASIGNATURA	MICROBIOLOGÍA
PROGRAMA	MIPPE
PLAN DE ESTUDIOS	2010
CRÉDITOS	6
HORAS/SEMESTRE	HCA: 48 HTI: 48 TAA: 96
TIPO DE CURSO	OPTATIVO.
ELABORADO POR	CÉSAR ANDRÉS ÁNGEL SAHAGÚN

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

El curso está enfocado en proveer el conocimiento teórico de la microbiología médica, incluyendo una amplia variedad de microorganismos, técnicas de diagnóstico y tratamientos de los patógenos más importantes de la salud animal y los avances prácticos que permitan incrementar la producción.

El curso coadyuvará a que el estudiante adquiera competencias sobre el manejo metodológico del diagnóstico veterinario de las enfermedades que afectan a las diferentes especies, para que organice programas de control, prevención y tratamiento.

108

OBJETIVO

Al finalizar el curso los estudiantes deben ser capaces de: demostrar avance en el conocimiento y comprensión de la estructura y diferencias entre bacterias, hongos y virus; explicar los modos de transmisión y ciclos de crecimiento de microorganismos patógenos; demostrar el conocimiento y entendimiento de la patogénesis microbiana; demostrar el conocimiento del diagnóstico de laboratorio de enfermedades microbianas, incluyendo la purificación y aislamiento de patógenos microbianos; estudio de ciclos de crecimiento microbiano; describir procedimientos para controlar microorganismos.

RELACIÓN CON EL PERFIL

CONOCIMIENTOS: Se relaciona con la capacidad de dominar técnicas modernas de diagnóstico microbiológico para identificar agentes patógenos que provocan enfermedades en los rumiantes, aves y cerdos, que permitan tomar medidas terapéuticas correctas y correctivas en los sistemas de producción a fin de incrementar los niveles productivos.





HABILIDADES: Se relacionan con las habilidades del perfil, al adquirir la capacidad de resolver problemas sanitarios y de bioseguridad aplicables a las unidades pecuarias, además en el desarrollo de habilidades que permitan la planeación, operación y evaluación de empresas y actividades pecuarias sin problemas sanitarios.

ACTITUDES: Se relaciona en que se forma un individuo con actitud de apertura al conocimiento y aplicación de nuevas metodologías diagnósticas para la identificación de patógenos.

CONTENIDOS BÁSICOS

1. MORFOLOGÍA Y TAXONOMÍA DE BACTERIAS, HONGOS Y VIRUS

- 1.1 Morfología de bacterias
- 1.2 Composición física de bacterias
 - 1.2.1 Componentes obligados y facultativos
- 1.3 Morfología de hongos
- 1.4 Composición física de hongos
- 1.5 Morfología de virus
- 1.6 Composición física de los virus
- 1.7 Taxonomía de los microorganismos

2. TÉCNICAS DE AISLAMIENTO

- 2.1 Procedimientos bacteriológicos y micológicos
- 2.2 Agares primarios.
- 2.3 Agares Específicos.

3. FISIOLÓGÍA Y REPRODUCCIÓN DE LOS MICROORGANISMOS

- 3.1 Enzimas
 - 3.1.1 Características generales
 - 3.1.2 Nomenclatura
- 3.2 Clasificación
- 3.2 Energía y ATP de las bacterias
 - 3.2.1 Catabolismo de la glucosa
 - 3.2.2 Glucólisis
 - 3.2.3 Ciclo de Krebs
 - 3.2.4 Fosforilación oxidativa
- 3.3 Tipos de reproducción bacteriana
- 3.4 Crecimiento bacteriano

4. GENÉTICA DE LOS MICROORGANISMOS

- 4.1 Cromosoma bacteriano



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

- 4.2 Plásmidos
- 4.3 Código genético
- 4.4 Estructura del ADN
- 4.5 Estructura del RNA
- 4.6 Síntesis de proteínas
- 4.7 Transcripción
- 4.8 Traducción
- 4.9 Mutaciones bacterianas

5. TÉCNICAS MOLECULARES DE IDENTIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS

- 5.1 Bases genéticas de la identificación molecular de microorganismos.
- 5.2 Principios de clasificación molecular de microorganismos.
- 5.3 Taxonomía molecular de microorganismos.
- 5.4 Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR).
- 5.5 Polimorfismo en la longitud de fragmentos de restricción (RFLP).
- 5.6 Amplitud polimórfica al Azar (RAPD).
- 5.7 Polimorfismo en la longitud de fragmentos amplificados (AFLP).
- 5.8 Amplificación de elementos extragénicos repetitivos (REP-PCR).
- 5.9 Secuenciación de genes conservados.

LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

La mayoría de las temáticas que conforman el curso son de tipo teórico-práctico, se desarrollarán de forma diversa, de manera general el maestro asumirá la exposición de los temas, promoviendo la participación de los alumnos a través de la preparación previa por parte de ellos del tema correspondiente, con lo que se fomenta la lectura, además el maestro proporcionará la bibliografía básica del curso, de tal forma que será posible promover la discusión y la respuesta de preguntas dirigidas, tendientes a mejorar el entendimiento de los conceptos.

Se utilizará material didáctico preparado de manera específica para cada tema y se tendrán algunas actividades prácticas que correspondan. Para el desarrollo del proceso didáctico planteado, se cuenta con equipo de cómputo, proyectores multimedia y sitios para el desarrollo de las prácticas.

El alumno elaborará un portafolio de evidencias en los temas de mayor relevancia y se generará un intercambio de ideas.

110

CRITERIOS DE EVALUACIÓN





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

Se considerarán dos rubros:

70 % de la calificación vía el examen final.

30 % por entrega de tareas asignadas y desempeño en las actividades prácticas desarrolladas en el curso, además de lectura de bibliografía recomendada.

BIBLIOGRAFÍA

GAMAZO, C., López-Goñi, I., Días, R. (2005). Manual práctico de microbiología. Editorial Mason, pp 227.

MARKEY, B.K., Murray, P. (2006). Microbiología y enfermedades infecciosas veterinarias. Editorial Acribia, pp 669.

MURRAY, P., Rosenthal, K., Pfaller, M. (2006). Microbiología médica. 5a Ed., Editorial Elsevier, pp 935.

QUINN, P.J., Markey, B.K. (2003). Elementos de microbiología veterinaria. Editorial Acribia, pp 279.

STANCHI, N.O. Martino, P.E. (2005). Microbiología veterinaria. Editorial Inter-Médica.

Revistas periódicas del área de microbilolgía:

American Jo. Infect. Control

Appl. Environ. Microbiology

Jo. Bacteriology

Jo. Dairy Science

Jo. Clinical Microbiology

Veterinary Jo.

Veterinary Microbiology

Veterinar Virology

Microbiology



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

ASIGNATURA	TEMAS SELECTOS I y II
PROGRAMA	MIPPE
PLAN DE ESTUDIOS	2010
CRÉDITOS	6 c/u
HORAS/SEMESTRE	HCA: 48 HTI: 48 TAA: 96
TIPO DE CURSO	OPTATIVOS
ELABORÓ	SARA G. MARTÍNEZ COVARRUBIAS

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS CURSOS

Los contenidos que corresponderán a Temas selectos podrán variar en cada una de las oportunidades ven que se ofrezcan, en función de una o más de las siguientes circunstancias:

Necesidades específicas de formación en temáticas no contempladas en alguno de los otros cursos optativos del programa y que un determinado Comité tutorial considere necesario atender para la adecuada formación del estudiante y el desarrollo de un proyecto de investigación específico.

La oportunidad de contar con un académico connotado en una temática de interés para el programa en una de las líneas de investigación del mismo, aun cuando no esté incluida en la propuesta curricular original.

El surgimiento de nuevos temas en la disciplina o la emergencia de estudiar otros en función de necesidades locales o regionales, siempre y cuando se disponga del profesorado idóneo para su impartición, ya sea entre los integrantes del núcleo académico o con participación de otros colegas.

El reconocimiento de créditos cubiertos por los estudiantes en otras instituciones, como resultado de actividades de movilidad académica, siempre y cuando éstas se hubieran realizado con apego a lo previsto al respecto por la normativa de la IES de inscripción del estudiante.

OBJETIVO

Dotar de mayor flexibilidad y pertinencia a la formación de maestros en producción pecuaria, aprovechando las oportunidades que brinda la movilidad de profesores y estudiantes así como la colaboración con otras instituciones o empresas, para lograr una formación de calidad.

RELACIÓN CON EL PERFIL





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

CONOCIMIENTOS: Básicos, disciplinarios y de especialidad relacionados con las líneas de investigación del programa y en los temas específicos de investigación de los estudiantes.

HABILIDADES: Desarrollo de capacidades para el aprendizaje autónomo; de apertura y colaboración para trabajar en equipo; para cambio permanente y de sensibilidad ante ello.

ACTITUDES: Iniciativa, liderazgo, responsabilidad, cooperación y de servicio.

REQUERIMIENTOS PARA PROGRAMAR CURSOS DE TEMAS SELECTOS:

En cada uno de los Temas selectos que pudieran programarse, se deberá presentar previamente para su autorización por el Consejo académico, un programa específico de trabajo.

El programa a desarrollar deberá incluir los siguientes elementos:

Duración del curso: horas de actividad bajo la conducción del personal académico y de trabajo independiente.

Contenidos temáticos.

Lineamientos didácticos

Forma de evaluación.

Bibliografía.

Se evaluará igualmente el perfil del personal académico propuesto para desarrollar el curso.

En la programación el Consejo académico deberá tomar en consideración tanto la pertinencia del curso como la factibilidad laboral, financiera y administrativa.

RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS COMO TEMAS SELECTOS I Y II.

En caso de que un estudiante sea aceptado para realizar actividades académicas (cursos, entrenamientos en técnicas especializadas, estancias de investigación bajo programas específicos de trabajo que incluyan la realización de sesiones de seminario o talleres, etc.) en instituciones diferentes a la de inscripción, podrán estas actividades ser reconocidas como créditos en Temas selectos I y/o II, conforme a lo previsto en la normativa de movilidad correspondiente a la universidad en que se encuentra inscrito dicho estudiante, previa autorización del Consejo académico.





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

Es importante señalar que la Maestría prevé varios cursos optativos en las diferentes líneas del programa y los estudiantes pueden completar sus créditos optativos seleccionando cualquiera de las asignaturas que se programen. Los temas selectos representan una opción más para los estudiantes, de los cuales pueden no cursar ninguno, uno o hasta un máximo de dos.





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

ASIGNATURA	ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS PRODUCTIVOS		
PROGRAMA	MIPPE		
PLAN DE ESTUDIOS	2010		
CRÉDITOS	6		
HORAS/SEMESTRE	HCA: 48	HTI: 48	TAA: 96
TIPO DE CURSO	OPTATIVO		
ELABORÓ	MAURICIO VALENCIA POSADAS		

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO

Tomando como base los sistemas de producción pecuaria, se espera que el alumno se introduzca al conocimiento de estrategias relacionadas con la elaboración de proyectos pecuarios de investigación aplicada y transferencia de tecnología, así como los aspectos a tomar en cuenta cuando de evaluar propuestas de esta naturaleza se trate, contemplando aspectos económicos, sociales, medioambientales y la naturaleza misma de los sistemas de producción.

OBJETIVO

Al finalizar el curso, el estudiante identificará las formas en que pueden ser formulados y evaluados proyectos enfocados a aumentar los niveles de producción, calidad y rentabilidad de los productos y subproductos pecuarios, así como la conservación de los recursos naturales.

115

RELACIÓN CON EL PERFIL

CONOCIMIENTOS: Relacionados con la problemática y necesidades del sector pecuario, de los elementos que conforman un proyecto: su estructura, alcance y limitantes, de los requisitos y documentos que complementan a una propuesta de proyecto y de las instancias que financian proyectos en las entidades y en el país.

HABILIDADES: Para la búsqueda y análisis de información, así como la escritura correcta de documentos, la exposición oral, de compromiso y responsabilidad social, de aprendizaje autónomo; de apertura y colaboración para trabajar en equipo; para cambio permanente y de sensibilidad ante ello; de tolerancia y empatía. Para el manejo de programas de cómputo que incluyan bases de datos y editor de textos.





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

ACTITUDES: Iniciativa, liderazgo, responsabilidad, cooperación y de servicio. Búsqueda constante de la verdad, de disciplina, ética, honestidad, el respeto a sí mismo, a sus semejantes y al ambiente, de responsabilidad y trabajo.

CONTENIDOS BÁSICOS

ELABORACIÓN DE PROYECTOS. COMPONENTES Y ASPECTOS CLAVE.

El mercado de productos y las necesidades del sector pecuario

La necesidad de vinculación con el sector productivo y social para el desarrollo de proyectos

Elementos que componen el proyecto

La matriz de Marco Lógico

La administración estratégica, contabilidad y los costos de operación en la estructuración de proyectos.

Las finanzas y elementos presupuestales para el desarrollo de proyectos; memoria de cálculo.

Amortización y depreciación de los elementos de un proyecto

EVALUACIÓN DE PROYECTOS.

Seguimiento y evaluación de proyectos: documentación, verificación, impacto, rentabilidad.

Otros componentes del proyecto. Requisitos y documentos que acompañan a una propuesta.

116

LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS

Se trabajará mediante el estudio de casos y la revisión de literatura pertinente. Habrá reuniones presenciales y virtuales para la discusión de materiales en las que se analizarán las necesidades y problemática que tiene el sector pecuario.

Posteriormente y de lo general a lo particular, se elegirá a una especie animal o producto, una disciplina y un problema(s) en particular, con el objeto de ejemplificar la elaboración de una propuesta de proyecto.

Asimismo, se hará la descripción de alternativas para la toma de decisiones y su ponderación. Algunos materiales didácticos que se usarán en el curso son proyectos pecuarios de investigación aplicada o desarrollo tecnológico en proceso y concluidos, artículos de libros y revistas, consulta en biblioteca y la internet. Habrá asesoría por parte del titular del curso. Los estudiantes realizarán exposiciones de distintos contenidos que considera este curso.





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

Los estudiantes realizarán análisis de proyectos en proceso y concluidos y elaborarán resúmenes de éxito de aquellos que hayan tenido un impacto importante en los beneficiarios o sociedad, de acuerdo a las recomendaciones de algunas instancias financiadoras.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Participación activa del estudiante

Trabajo individual en la entrega de productos

Exposición de contenidos/trabajos

Búsqueda y lectura de material y bibliografía recomendada

Los porcentajes se establecerán de manera conjunta con los estudiantes al inicio del semestre

BIBLIOGRAFÍA

ANDERSON, D. (2009). Estadística para administración y economía. 10ª edición. México: Cengage Learning.

ARIAS, R. (2009). Análisis e interpretación de los estados financieros. 2ª edición. México: Trillas

BACA, U. G. (2006). Evaluación de proyectos. 5ª edición. México: Mc Graw Hill.

CASTAGNINO, A. M. (2004). Planeamiento estratégico de la empresa agroindustrial. Buenos Aires: Hemisferio Sur Editorial.

DUBRIN, A. J. (2004). Fundamentos de administración. 5ª edición. México: Thomson Editores.

GITMAN, L.J. (2003). Fundamentos de administración financiera. 10ª edición. México: Prentice Hall/ Pearson.

LONGENECKER, J. (2010). Administración de la pequeña empresa. 14ª edición. México. Cengage Learning.

MANKIW, G. (2009). Principios de economía. 5ª edición. México: Cengage Learning.

SANTOYO M.M.H., (1996). Visión y misión agro-empresarial. México: Universidad Autónoma Chapingo. México.



13. EJECUCIÓN INTERINSTITUCIONAL DEL PROGRAMA

La MIPPE es un programa de cooperación académica entre las instituciones participantes, que conjuntan esfuerzos y recursos, compartiendo conocimientos e información para fortalecer sus capacidades, con la finalidad de solventar necesidades específicas de las Universidades y de la región, a través de la formación de recursos humanos en un marco de calidad con flexibilidad.

Las actividades académicas que desarrollen los estudiantes se realizarán, en la mayoría de los casos, dentro de las instalaciones de la Universidad donde se encuentren inscritos. Sin embargo, si un estudiante tiene la necesidad de realizar algunas prácticas, capacitarse en el manejo de un equipo, realizar parte de su trabajo o llevar un curso y no se cuenta con los materiales, laboratorios, equipos o profesores en su institución de adscripción, es posible realizar estancias, movilizar estudiantes y profesores, así como utilizar instalaciones y equipos de las otras Universidades participantes.

Esto es posible porque se prevé la firma del convenio específico de colaboración (ver Anexos) entre las sedes, que permite realizar dichas actividades, previo acuerdo con los coordinadores del Posgrado de cada sede. Esta es una forma de contribuir a la interinstitucionalidad, pero existen otras, como la presentación de los Seminarios de investigación en las diferentes Universidades, los cuales van cambiando cada semestre y tanto estudiantes como miembros del comité tutorial tienen la obligación de asistir, de acuerdo a las Normas Complementarias que se habrán de establecer para el programa. Es posible también que un profesor de alguna de las Universidades ofrezca un curso curricular del plan de estudios dirigido a estudiantes de varias sedes diferentes. De esta manera los estudiantes de las universidades participantes tendrán la obligación de ponerse de acuerdo con el docente del curso y asistir y realizar satisfactoriamente todas las actividades que demande el profesor. El uso de técnicas de educación a distancia será una opción en este programa, lo que podría reducir costos debidos a traslados y estancias, tanto de estudiantes como de profesores.

El programa contempla la presentación por los alumnos de avances de tesis, a través de seminarios semestrales, donde se exige la exposición oral y escrita del desarrollo de su trabajo.

El Consejo Académico Interinstitucional, programará los seminarios con oportunidad, señalando lugar y fecha precisos. El comité tutorial y el alumno conjuntamente, al inicio de cada semestre programarán y propondrán las actividades que habrán de desarrollar durante el periodo siguiente encaminadas al avances y culminación satisfactoria del proyecto de investigación del estudiante.



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

El tutor/asesor revisará los informes semestrales que deberá presentar cada uno de los estudiantes que asesora, durante sus seminarios en las fechas establecidas por el Consejo Académico. El material a presentar deberá llevar el visto bueno del tutor/asesor. En el caso de cambio de tema u objetivos del proyecto de titulación, el tutor/asesor deberá enviar por escrito al Consejo Académico una carta de motivos que lo justifique, la cual deberá contar con la aprobación del Comité Tutorial. Estos cambios solamente se podrán aplicar al final del primer semestre.

El Comité Tutorial estará conformado por tres profesores del Núcleo Académico Básico de la MIPPE, de los cuales uno fungirá como tutor/asesor o director de tesis. Los miembros del Comité deberán tener dominio en el área y/o tema de estudio del alumno. El Consejo Académico nombrará a los miembros de cada uno de los Comités Tutoriales y éstos, deberán dar seguimiento al avance del trabajo de los alumnos que asesoran y asistir a todos los seminarios de evaluación. Los miembros del Comité deben establecer una calificación numérica del desempeño del alumno durante el seminario y hacer las sugerencias, o comentarios pertinentes a la exposición, en el formato de evaluación correspondiente y deberán entregarlo al final de la presentación al Secretario Técnico de la MIPPE.

Al alumno se le requerirá el envío de los documentos previa a la realización del seminario. La presencia de los alumnos será obligatoria en todas las presentaciones de su área o LGAC.

La evaluación de los avances de Seminario del alumno constará de tres partes: el escrito, la presentación oral y la fase de interrogatorio.

- El escrito será evaluado con base en su estructura y contenido de acuerdo a lo establecido en el formato solicitado para tal fin.
- La presentación oral será evaluada por su estructura y calidad.
- En el interrogatorio se evaluará la habilidad del alumno para sostener sus ideas y argumentos al ser desafiado por los miembros del Comité y comunidad universitaria presente en la sala de la sesión.

La calificación del seminario resultará de promediar las puntuaciones obtenidas en el escrito, presentación oral y el interrogatorio, por cada uno de los tres integrantes del Comité Tutorial.

El estudiante enviará el escrito avalado por el tutor/asesor, al Secretario técnico, así como al Coordinador de la Universidad donde se desarrollarán los Seminarios en cada semestre y a su Comité Tutorial, a través del correo electrónico, con ocho días de anticipación a la fecha de la presentación. El alumno que no envíe su documentación en los tiempos estipulados no tendrá la oportunidad de llevar a cabo la exposición de sus avances. Las características de la presentación oral y el documento se encuentran descritas en el programa específico de los Seminarios de investigación I, II, III y IV.



MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

Por otra parte, cuando se someta una propuesta interinstitucional de financiamiento a una entidad de apoyo para el posgrado, por ejemplo SEP-CONACYT, los recursos obtenidos se distribuirán de manera proporcional entre las sedes, en acuerdo entre los Rectores y los Coordinadores de investigación y posgrado de cada Universidad. Cuando una Universidad obtenga apoyo financiero para el posgrado de una instancia local, por ejemplo a una Fundación o Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología, el apoyo será exclusivo para esa sede.

14. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA

La MIPPE se evaluará internamente y de manera continua por el Consejo Académico con la finalidad de cuidar su implementación, bajo la supervisión del Comité de Posgrados Interinstitucionales de la Región Centro Occidente.

Se prevé que en el tercer año de operación, una vez egresada la primera generación, se realice una evaluación de procesos y resultados, orientada a la mejora, de tal forma que sea posible valorar el desarrollo de los trabajos con mayor amplitud y apreciar los primeros logros.

Para la apertura de cada nueva promoción de la MIPPE se considerarán los avances reportados por el Consejo Académico al Comité de Posgrados Interinstitucionales de la RCO.

También externamente se promoverá la evaluación de la MIPPE, en cuanto sea oficialmente aprobado, con la expectativa de su inmediata incorporación al PNPC de SEP-CONACYT.



15. BIBLIOGRAFÍA

ANUIES (2006). Catálogo de Posgrados. México: ANUIES.

Cházaro Montalvo, Oswaldo (2008). Reunión con productores pecuarios del grupo de trabajo para la reforma integral del campo mexicano de la cámara de senadores. Confederación Nacional de organizaciones Ganaderas. |

Comité de Posgrados Interinstitucionales de las Universidades Públicas de la Región Centro-Occidente de ANUIES. (2004). Guía única regional para la elaboración de programas de posgrado interinstitucionales, Mecanograma, 7 pp.

CONACYT (2009). Convocatoria al PNPC 2009. Anexo A, en: http://www.conacyt.gob.mx/Posgrados/Convocatorias/2009/Convocatoria_PNPC_2009.pdf .

Financiera Rural. Dirección ejecutiva de coordinación y evaluación regional (2009). Total de créditos otorgados por Financiera Rural al sector agropecuario por tipo de crédito y destino de inversión - Apoyos Financieros.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2007). Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos, INEGI. En: www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/aeum/2007/Aeum071.pdf

121

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2009). Censo agropecuario 2007. VII Censo agrícola, ganadero y forestal. INEGI.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2009). Consumo aparente-productos pecuarios 1999-2008. INEGI.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2010). El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2009. FAO.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (s.d.) Comportamiento del Sector Agropecuario en 2001-2006. SAGARPA/SIAP, en: www.siap.sagarpa.gob.mx/modelos/Pib/pib.pdf

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Coordinación general de ganadería. (s.d.). *Situación actual y perspectivas de la producción de carne de bovino en México 2004*.

Solleiro, José Luis (s.d.) *Biotechnología y algunos problemas de la agricultura mexicana*. Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, UNAM. en www.whylotech.com/mexico.asp?id=3989





MAESTRÍA INTERINSTITUCIONAL EN PRODUCCIÓN PECUARIA (MIPPE)

SUÁREZ-DOMÍNGUEZ, H. y LÓPEZ-TIRADO, Q. *La ganadería bovina productora de carne en México, Situación actual.* Universidad Autónoma Chapingo, Departamento de zootecnia.

U.A.A./ U.A.N./ U. de C./ U. de G./ U. de Gto./ U.M.S.N.H. (2002). Convenio General de Colaboración Científica y Académica para Posgrados Interinstitucionales – Región Centro Occidente de ANUIES.

Universidad de Colima (2007). Reglamento Escolar de Posgrado.

Universidad Autónoma de Aguascalientes (2004). Reglamento General de Docencia.

Universidad de Guadalajara (2004). Reglamento General de Posgrado.

Universidad de Guanajuato (2002). Reglamento de la Investigación y el Posgrado.

