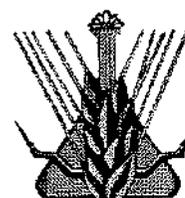


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



FACULTAD DE CIENCIAS
AGROPECUARIAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

**PLAN DE ESTUDIOS MAESTRIA EN CIENCIAS
AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL**

ORIENTACIÓN: INVESTIGACIÓN

DURACIÓN: 2 AÑOS

GRADO A OTORGAR: MAESTRO



**SECRETARIA
GENERAL**

Campus Norte; Cuernavaca, Morelos; Mayo 2016



DIRECTORIO INSTITUCIONAL

**DR. JESÚS ALEJANDRO VERA JIMÉNEZ
RECTOR**

**DRA. PATRICIA CASTILLO ESPAÑA
SECRETARÍA GENERAL**

**DR. GUSTAVO URQUIZA BELTRÁN
SECRETARÍO ACADÉMICO**

**DR. RUBÉN CASTRO FRANCO
DIRECTOR DE ESTUDIOS SUPERIORES**

**M.C. JOSÉ EDUARDO BAUTISTA RODRÍGUEZ
DIRECTOR FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**M.C. VLADIMIR LEZAMA LÓPEZ
JEFE DE PROGRAMAS EDUCATIVOS DE POSGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

U.A.E.M.
**SECRETARIA
GENERAL**



FECHAS DE APROBACIÓN POR LOS ÓRGANOS COLEGIADOS

Creación

Por el H. Consejo Universitario: 28 de noviembre del 2008

Reestructuración 2013

Por el Núcleo Académico Básico: 07 de mayo de 2013

Por el Consejo interno: 03 de junio de 2013

Por Consejo técnico: 04 de junio de 2013

Por comisión académica de área: 11 de junio de 2013

Por el H. Consejo Universitario: 21 de junio de 2013

Reestructuración 2016

Por el Consejo Interno de Posgrado: 21 de abril de 2016

Por Consejo Técnico: 27 de abril de 2016

Por Comisión Académica de Área: 5 de mayo de 2016

Por el H. Consejo Universitario: 20 de mayo de 2016

U.A.E.M.



**SECRETARIA
GENERAL**

Comisión responsable de la elaboración de la propuesta

Con apego a los Lineamientos de Diseño y Reestructuración Curricular y al Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UAEM. Se elaboró este documento por los siguientes profesores investigadores de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

L.H.A. Arturo Tapia Delgado

M.C. Vladimir Lezama López

Dra. Elsa Guzmán Gómez.

Dr. Fernando Iván Flores Pérez

Dr. Víctor López Martínez

Dr. Irán Alia Tejacal

Comisión de reestructuración: Junio 2013

M.C. José Eduardo Bautista Rodríguez

M.C. Vladimir Lezama López

Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres

Dr. Virginio Aguirre Flores

Dra. María Cristina Saldaña Fernández

Dra. Mariana Pedernera Romano

Dr. Guadalupe Peña Chora

Dr. Fernando Iván Flores Pérez

Dr. Juan Manuel Caspeta Mandujano

Dr. Jesús Manuel Sainz Aispuro

Dr. Víctor López Martínez

Dr. Irán Alia Tejacal

Dra. Elsa Guzmán Gómez

Asesoría técnica académica:

Dirección General de Estudios de Posgrado

Dra. Ma. Guadalupe Medina Márquez

Lic. Ernestina Guadalupe Benítez Puente



Comisión de reestructuración 2016:

M.C. Vladimir Lezama López

Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres

Dr. Virginio Aguirre Flores

Dra. Elsa Guzmán Gómez

Dra. María Andrade Rodríguez

Dr. Víctor López Martínez

Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez

Asesoría técnica académica:

MPD Mónica Martínez Peralta

Lic. Brenda Castañeda Bernal

Lic. Mercedes Carvajal Camargo

MIE Merle Lisbet García Estrada

ÍNDICE

1	PRESENTACIÓN	1
2	JUSTIFICACIÓN	4
3	FUNDAMENTACIÓN	6
3.1	Vinculación de la propuesta con las políticas educativas y el plan institucional	6
3.2	Descripción breve de aspectos socioeconómicos	7
3.3	Origen y desarrollo histórico de la disciplina	9
3.4	Estudios sobre el campo profesional y mercado de trabajo	11
3.5	Datos de oferta y demanda educativa	12
3.6	Análisis comparativo con otros planes de estudio	12
3.7	Análisis del plan de estudios	20
4	OBJETIVOS CURRICULARES	22
4.1	Objetivo general	22
4.2	Objetivos específicos	22
4.3	Metas	22
5	PERFIL DEL ESTUDIANTE	23
5.1	Perfil de ingreso	23
5.2	Perfil de Egreso	23
6	ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	24
6.1	Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC)	24
6.1.1	Generación y aplicación de tecnologías para la producción agrícola	24
6.1.2	Reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal	25
6.1.3	Estudios rurales para el desarrollo local y regional	25
6.2	Ejes Formativos	25
6.2.1	Eje teórico-metodológico	25
6.2.2	Eje de investigación	25
6.3	Cursos	25
6.4	Vinculación	26
6.4.1	Vinculación académica	26
6.4.2	Movilidad estudiantil nacional e internacional	26
6.4.3	Vinculación con el sector gubernamental	26
6.4.4	Vinculación con el sector productivo	26
6.5	Asignación de sistema de créditos	27

U.A.E.M.

SECRETARÍA GENERAL



**SECRETARIA
GENERAL**

6.6	Sistema de Tutorías.....	28
7	MAPA CURRICULAR.....	30
7.1	Trayectoria curricular	31
7.2	Flexibilidad Curricular.....	33
8	PROGRAMAS DE ESTUDIO	34
9	SISTEMAS DE ENSEÑANZA.....	35
10	EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	37
11	MECANISMOS DE INGRESO, PERMANENCIA Y EGRESO.....	39
11.1	Mecanismos y requisitos de ingreso.....	39
11.2	Mecanismos y requisitos de permanencia.....	40
11.3	Mecanismos y requisitos de egreso.....	41
12	TRANSICIÓN CURRICULAR	42
13	OPERATIVIDAD DEL PLAN	43
13.1	Recursos humanos	43
13.1.1	Criterios de ingreso y permanencia en el NAB de profesores del posgrado	43
13.1.2	La Comisión Académica del Posgrado.....	44
13.1.3	Comisión de Admisión.....	44
13.1.4	El Comité Tutorial.....	44
13.2	Recursos materiales y físicos.....	45
13.3	Estrategias de Desarrollo	45
13.3.1	Desarrollo de procesos académicos y administrativos de calidad.....	45
13.3.2	Gestión académica colegiada en el diseño, seguimiento y evaluación del posgrado.....	45
13.3.3	Servicio administrativo eficiente, ético y transparente	46
13.3.4	Promocionar la seguridad de la planta estudiantil, académica y administrativa	46
13.4	Servicios de atención al estudiante de calidad.....	46
13.4.1	Proporcionar las herramientas al estudiante para el desempeño de sus actividades académicas y de investigación en el posgrado	46
13.5	Mejorar e incrementar la habilitación académica de la planta docente del posgrado	47
13.5.1	Impulsar el desarrollo integral de la planta docente a través de la capacitación constante y actualizada.....	47
13.5.2	Incrementar y mantener los indicadores de calidad de la planta docente.....	47
13.6	Estrategias de mejora continúa.....	47
14	SISTEMA DE EVALUACIÓN CURRICULAR.....	
14.1	Desempeño organizacional.....	49

14.2	Desempeño docente	49
14.3	Seguimiento de investigación	49
14.4	Eficiencia terminal	50
14.5	Modalidades de enseñanza y actividades de aprendizaje.....	50
14.6	Productividad de los Profesores del Posgrado	50
14.7	Vinculación	50
14.8	Actividades de planeación	50
15	BIBLIOGRAFÍA.....	51
16	ANEXOS.....	52
16.1	ANEXO 1	53
16.2	ANEXO 2	56
16.3	ANEXO 3	58
16.4	ANEXO 4	59
16.5	ANEXO 5	60
16.6	ANEXO 6	61
16.7	ANEXO 7	63
17	CURSOS DISCIPLINARES.....	65
17.1	PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	66
17.2	PRODUCCIÓN ANIMAL.....	130
17.3	DESARROLLO RURAL.....	165

U.A.E.M.



**SECRETARIA
GENERAL**

ÍNDICE DE CUADROS

<u>Cuadro 1. Análisis comparativo de la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural (UAEM) y seis programas de Maestría afines reconocidos por el PNPC.</u>	14
<u>Cuadro 2. Líneas de Generación y/o Aplicación del Conocimiento investigación de los diferentes programas de Maestría.</u>	16
<u>Cuadro 3. Cursos ofrecidos en diferentes programas que ofertan Maestría.</u>	18
<u>Cuadro 4. Atención a las observaciones de la evaluación externa del CONACyT en el marco del PNPC.</u>	20
<u>Cuadro 5. Áreas y LGAC</u>	24
<u>Cuadro 6. Estructura general de la Maestría con asignación de créditos.</u>	28
<u>Cuadro 7. Mapa curricular de la MCAyDR.</u>	30
<u>Cuadro 8. Ejemplo de la trayectoria curricular.</u>	32

1 PRESENTACIÓN

La Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural (MCAyDR) adscrita a la Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCA) de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), es el resultado del trabajo colegiado de los Profesores Investigadores de Tiempo Completo (PITC) y personal administrativo en funciones, apoyados en 2008 por la Dirección General de Educación de Posgrado de la institución (a partir del 2015, Dirección de Estudios Superiores, Departamento de Estudios de Posgrado); Quienes analizaron la experiencia y conocimientos derivados de las investigaciones realizadas por la planta académica, basados en la problemática actual del ámbito rural y en el sector agropecuario. Se propuso la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural con tres áreas: Producción Agrícola, Producción Animal y Desarrollo Rural.

En el apartado 2, la justificación analiza la necesidad de fortalecer el desarrollo del sector agropecuario a partir de la formación de maestros egresados de la MCAyDR. Las tendencias actuales de crecimiento poblacional, desarrollo urbano e industrial, ubican al sector agropecuario como proveedor fundamental de alimentos y materias primas, de manera que el aporte que se realiza desde la investigación es fundamental y necesaria, especialmente en un país como México en donde las condiciones de vida de la población rural requieren impulsos importantes para fortalecer su capacidad productiva y mejorar los beneficios económicos y sociales. La MCAyDR propone y desarrolla soluciones a los aspectos tanto técnicos como sociales que vive el sector rural, para participar de una manera efectiva, productiva y activa en el desarrollo nacional que apunte hacia el mejoramiento de las condiciones de vida de la población nacional en general. Igualmente se explica el proceso de evaluación y participación que el grupo de profesores ha llevado a cabo para realizar la versión del actual Plan.

En el apartado 3, se fundamentan los planteamientos de la política educativa nacional (Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018) y del Plan Institucional de Desarrollo 2012-2018 de la UAEM en que se basó la reestructuración. Igualmente el Plan se elaboró considerando el diagnóstico del ámbito rural y sector agropecuario, en sus aspectos productivos y sociales, sintetizado en el apartado de descripción de las condiciones socioeconómicas del estado de Morelos, el origen y desarrollo de la disciplina, el campo profesional y mercado de trabajo existente para los egresados, los datos de la oferta y demanda educativa de maestrías similares a la MCAyDR en otras IES. La MCAyDR incide de manera directa en el estado y la región centro-sur del país (Morelos, Estado de México, Guerrero, Querétaro, Oaxaca y Puebla) al atender las necesidades del ámbito rural y sector agropecuario, en problemáticas específicas de la producción agrícola y animal, así como en procesos de desarrollo dentro del ámbito social. Esta Maestría, igualmente se plantea para incidir a nivel nacional e internacional en la formación de investigadores. Se analizaron los planteamientos de diferentes posgrados aceptados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT).

El apartado 4 aborda los objetivos curriculares, el objetivo general se define para formar investigadores de alta calidad en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural con bases teóricas y metodológicas que aplicadas a un proyecto de investigación permiten generar y divulgar conocimientos pertinentes a las problemáticas y necesidades existentes en el sector agropecuario y rural a nivel regional, nacional e internacional, también se desarrollan los objetivos específicos, y las metas de la MCAyDR.

En el apartado 5 se define el perfil académico y las habilidades e intereses individuales de cada estudiante, tanto en el ingreso como al egresar de la formación.

El apartado 6 detalla la estructura y organización del plan de estudios, enmarca las tres Líneas de Generación y/o Aplicación del Conocimiento (LGAC), 1) Generación y aplicación de tecnología para la producción agrícola, 2) Reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal, y 3) Estudios rurales para el desarrollo local y regional; de acuerdo con las tres áreas: 1) Producción agrícola, 2) producción animal, y 3) desarrollo rural. Se explican los ejes que conforman la currícula, el eje metodológico que incluye 5 cursos disciplinarios, y el eje de investigación con cuatro seminarios de investigación. Se detalla la vinculación que se lleva a cabo en la MCAyDR a través de las redes académicas, de la movilidad de profesores y estudiantes, con el sector oficial y con el sector productivo. Se desglosa el valor crediticio de los cursos y seminarios, dando un total de 100.

El apartado 7 esquematiza el mapa curricular, ejemplificando una trayectoria escolar para cada área. Se explica la flexibilidad del plan, que permite tomar cursos disciplinarios en otras unidades académicas o IES diferentes a la MCAyDR o de la UAEM, siempre y cuando se curse en otra maestría de nivel equivalente a la MCAyDR.

El apartado 8 se desarrolla en el Anexo 6 que incluye el total de cursos disciplinarios impartidos en las tres áreas.

El apartado 9 incluye la explicación del sistema de enseñanza con el cual se llevan a cabo los cursos disciplinarios y los seminarios de investigación.

En el apartado 10 se mencionan las diferentes formas de evaluación del aprendizaje en los cursos disciplinarios, los seminarios de investigación, las tesis y la defensa de tesis en el examen de grado.

El apartado 11 conjunta de manera sistematizada los mecanismos de ingreso, permanencia y egreso, de estudiantes y de profesores del NAB.

El apartado 12 marca el mecanismo de transición curricular del Plan 2013 al Plan 2016, especificando las diferencias y equivalencias entre los dos.

El apartado 13 detalla la operatividad del Plan, describiendo los recursos humanos, es decir, las distintas instancias académicas: comisión de admisión, la comisión académica y los comités tutorales. Igualmente se describen los recursos materiales de la MCAyDR, tales como estrategias de desarrollo, desarrollo de procesos académicos y

administrativos de calidad, gestión académica colegiada en el diseño, seguimiento y evaluación, servicios administrativo. Se detalla igualmente el servicio de atención al estudiante; los mecanismos de mejora e incremento de la habilitación académica de los profesores, y las estrategias de mejora continua.

El apartado 14 explica el sistema de evaluación curricular al que el Plan se somete a través del desempeño organizacional, el desempeño organizacional, desempeño docente, seguimiento de la investigación, eficiencia terminal, modalidades de enseñanza y aprendizaje, productividad de profesores, vinculación y actividades de planeación.

2 JUSTIFICACIÓN

El sector agropecuario de México es prioritario para el desarrollo nacional, ya que genera alimentos de una población creciente que rebasa los 100 millones de personas, así como de materias primas para otros ramos productivos que dinamizan la economía nacional. Desde las universidades públicas es posible aportar elementos para fortalecer los procesos productivos existentes e inciden en la optimización de tecnologías para la producción e impulsen el mejoramiento de las condiciones de vida y participación de la población rural.

La situación rural nacional se encuentra vinculada a las dinámicas globales, marcadas por el auge de nuevas tecnologías para la diversificación de usos de los productos agropecuarios en nuevos mercados, las tendencias de inclusión de procesos de inocuidad y manejo sustentable de los recursos, así como la crisis alimentaria definida por el incremento tanto de los precios de los granos básicos como de las producciones de los mismos. Esto marca nuevos retos tecnológicos, económicos y sociales para México, que llaman a encaminar esfuerzos hacia la consolidación de los procesos productivos primarios que garanticen tanto la capacidad nacional de abastecer las demandas internas tanto de alimentos como materias primas en general, como ofrecer en el mercado internacional productos agrícolas en intercambios comerciales ventajosos para los productores nacionales, lo que redundará en la mejora de la capacidad productiva y condiciones económicas y sociales de la población rural, mayoritariamente conformada por pequeños y medianos productores. Esta visión de impulso productivo y beneficio social debe abordarse desde distintos ámbitos como la investigación, la producción, las políticas públicas y las acciones ciudadanas.

El panorama actual de transformaciones constantes derivado de los procesos internacionales y nacionales ha dado como resultado crisis y empobrecimiento del sector campesino, en consecuencia la investigación agropecuaria y el desarrollo rural se vuelve imprescindible como una estrategia de generación de conocimientos que respondan a las necesidades de los productores rurales para lograr mejorar su calidad de vida. El desarrollo de la tecnología, la diversificación de mercados de productos agropecuarios y las necesidades de los productores, obligan a reforzar las búsquedas de procesos productivos acordes a las condiciones de las poblaciones rurales y productores para que puedan producir y ofrecer los productos de acuerdo con las tendencias de las demandas locales, nacionales e internacionales.

De manera especial, hay que reconocer que en México, los grupos rurales incluyen unidades productivas con capacidades tecnológicas y económicas diferenciadas y vínculos heterogéneos con el mercado que significan diferentes potenciales y seguridad de comercialización de sus cosechas, bajo esquemas de escasos servicios agropecuarios (financiamiento, asesoría, apoyo a comercialización, etcétera) y políticas agrícolas focalizadas y asistencialistas por parte de las instituciones gubernamentales, que representan limitaciones para el impulso productivo y seguridad

comerciales para los productores. Sin embargo, entre los grupos rurales existen procesos tradicionales y nuevas propuestas útiles para impulsar la producción agrícola y pecuaria, así como estrategias que consoliden la organización, participación y actividad de los pobladores, que pueden ser retomados para la investigación.

Reforzar las alternativas productivas y la vocación agropecuaria del medio rural contrarresta la tendencia nacional migratoria que como consecuencia de las políticas neoliberales se ha acentuado en el país y que actualmente se manifiesta en el estado. Si bien, Morelos no presenta un índice de migración hacia Estados Unidos de Norteamérica, como Zacatecas, Michoacán y Guanajuato, es posible distinguir una tendencia creciente iniciada hace varias décadas. Para 2005 se calculó que en Morelos hubo una emigración hacia Estados Unidos de 30,707 personas (INEGI, 2005) y en 2010 de 45,462 (INEGI, 2010). Esta tendencia migratoria marca escenarios de fuga de recursos y desestructuración de comunidades, familias, y en general del sector productivo agropecuario, que de no orientarse hacia la contención local de la población, profundizará la disminución del potencial de trabajo y desarrollo en el sector rural, así como generará consecuencias sociales que disminuyen la calidad de vida de los pobladores. De esta manera, la generación de conocimientos y alternativas que fortalezcan el potencial de recursos rurales actuales, permitirá incidir en la detención de los flujos migratorios al exterior, al promover actividades económicas y empleos locales.

Ante la situación rural actual, la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural se plantea el reto de fortalecer los procesos productivos, económicos y sociales del estado de Morelos, desarrollando investigación que genere opciones productivas, económicas y sociales de acuerdo con las condiciones y problemáticas del sector rural, que favorezcan propuestas y soluciones a los retos actuales, productivos y sociales, con incidencia y reconocimiento en el desarrollo de la ciencia a nivel nacional e internacional.

La presente reestructuración 2016 se lleva a cabo con el fin de adecuar los términos del PE para su mejor funcionamiento, atendiendo las observaciones señaladas durante el último proceso de acreditación al PNPC de CONACyT, así como a los resultados de autoevaluación y encuestas de seguimiento de egresados. Además de las discusiones al interior de las instancias de la Maestría: Asamblea de profesores, Consejo Interno de posgrado y Comisión Académica. Se retoma la reestructuración que se llevó a cabo en el año de 2013, en que se separó el Plan de Estudios del Doctorado como estaba contemplado en la propuesta original de 2008 de la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural.

3 FUNDAMENTACIÓN

3.1 Vinculación de la propuesta con las políticas educativas y el plan institucional

La Ley de Ciencia y Tecnología (2002) vigente en México, plantea entre sus objetivos vincular la investigación científica y tecnológica con la educación, apoyar la capacidad y el fortalecimiento de los grupos de investigación de las instituciones públicas de educación superior, las que realizarán sus fines con base en los principios, planes, programas y normas internas que dispongan sus ordenamientos específicos. También indica que una política de Estado debe considerar: a) Incrementar la capacidad científica, tecnológica y la formación de investigadores para resolver problemas regionales fundamentales, que contribuyan al desarrollo del país y a elevar el bienestar de la población en todos sus aspectos, b) Promover el desarrollo y la vinculación de la ciencia básica y la innovación tecnológica asociada a la actualización y mejoramiento de la calidad de la educación y la expansión de las fronteras del conocimiento, así como convertir a la ciencia y la tecnología en un elemento fundamental de la cultura general de la sociedad y c) Fortalecer el desarrollo regional a través de políticas integrales de descentralización de las actividades científicas y tecnológicas.

La Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural considera las políticas nacionales, estatales e institucionales actuales en materia de educación. Así, se tiene como marco de referencia las políticas federales expuestas en el Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018) en el rubro de Ciencia, Tecnología e Innovación, donde se establece la necesidad de la formación de profesionales altamente especializados que requieren las industrias, las empresas, la ciencia, la cultura, el arte, la medicina, el servicio público, entre otros. De igual manera se retoma el Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018 en el planteamiento sobre innovación, ciencia y tecnología como objetivo estratégico de “consolidar la investigación científica, social, humanística y su potencial aplicación para alcanzar una sociedad sustentable” (PED: 2013, p. 101). Así como las políticas del PNPC y el Programa de Fortalecimiento de la Calidad en Instituciones Educativas (PROFOCIE); las cuales buscan consolidar y fortalecer los programas educativos con criterios específicos de calidad, con objetivos claros que les otorgan una identidad académica nacional e internacional. En ese sentido, este PE retoma el reto que implica combinar la calidad con las innovaciones curriculares, metodológicas y cognitivas en el quehacer científico.

En el ámbito de la UAEM, con base en el PIDE 2012-2018, la MCAyDR está acorde con el objetivo estratégico de “Impulsar la investigación científica y humanística mediante la creación de espacios y redes regionales, a través de las cuales se generan nuevas prácticas interdisciplinarias y transdisciplinarias de investigación, comprometidas con una ~~sociedad solidaria y basadas en el diálogo de saberes entre las ciencias y las~~ humanidades, y entre éstas y los conocimientos locales y tradicionales, para promover la innovación, la transferencia y la difusión científica en relación, prioritariamente, con los

campos problemáticos establecidos para orientar las funciones sustantivas de la Universidad” (PIDE, 2012:116-117).

3.2 Descripción breve de aspectos socioeconómicos

Actualmente, las actividades agropecuarias mantienen peso importante en la actividad socioeconómica del estado, el empleo que éstas generan representa ocupación laboral y productiva, en 2010 la Población Económicamente Activa (PEA) Agropecuaria correspondió al 8.9 de la PEA estatal, la cual articula las diversas actividades que se llevan a cabo en las regiones rurales, además de que siguen siendo las generadoras de productos que se destinan tanto al autoabasto de las poblaciones rurales como al sostenimiento del mercado regional y nacional de productos agrícolas frescos para la alimentación, así como al abasto de la agroindustria nacional, participando en menor escala como agroexportador, aunque no deja de ser importante para los grupos y cadenas productivas involucradas en ello, lo que en general aporta el 4% al Producto Interno Bruto (PIB) del estado (SAGARPA, 2013).

El crecimiento poblacional del estado de Morelos tiene una tendencia a incrementarse dado el aumento de las tasas de natalidad y disminución de las tasas de mortalidad, esto derivado de avances científicos en el área de salud y mejoramiento en condiciones de vida por el acceso a servicios que la población ha tenido como parte de los procesos nacionales de modernización y desarrollo económico que se establecieron entre 1940 y 1970. Otro factor importante es la inmigración hacia Morelos que alrededor de la década de los ochenta registró desplazamientos migratorios de Guerrero, Puebla, Veracruz, Oaxaca y el Distrito Federal (Pimienta y Sanabria, 2001). Actualmente el estado de Morelos cuenta con una población de 1,777,227 habitantes, de la cual 84% es urbana y 16% rural (INEGI, Censo 2010). El estado de Morelos registró una tasa de crecimiento poblacional de 1.7% en el 2010. Considerando su superficie territorial de 495,822 km² tiene una densidad poblacional de 364 hab/km², ocupando el tercer lugar a nivel nacional en densidad, mientras que el promedio nacional es de 57 habitantes/km² (INEGI, 2010).

El 16% de la población estatal es considerada rural (284,356 personas) (INEGI, 2010), la cual vive en localidades menores a 5,000 habitantes. Este sector de la población realiza actividades diversificadas que involucran la participación familiar favoreciendo la conservación de la actividad agropecuaria.

La mayor superficie del estado se destina a actividades agrícolas y ganaderas, las cuales han avanzado sobre superficies anteriormente ocupada por bosques y selvas, actualmente 26,362 ha son de bosque templado (5.3%), 62,127 ha son selvas bajas caducifolias (12.6%), 188,000 ha son tierras agrícolas (37%) y 219,652 ha son ganaderas. Existen 109,317 ha perturbadas, que anteriormente eran forestales y han cambiado de uso, además, alrededor del 90% del territorio tiene algún tipo de erosión, 51.3% tiene erosión leve, 23.8% moderada y 4.7% severa. Sin embargo, Morelos sigue contando con gran riqueza de especies; se considera que se encuentran el 10% de las plantas del país, 33% de aves, 5 % de peces de aguas dulces,

reptiles y 21% de mamíferos; existiendo especies endémicas importantes para la biodiversidad de nuestro país. Es por esto que se han establecido áreas naturales protegidas, que en total integran 131,924 ha tanto bajo la jurisdicción federal y estatal (Contreras, 2006).

El Producto Interno Bruto (PIB) de actividades primarias a nivel nacional en el 2013 fue de 2.7% (INEGI, 2014) del cual el estado de Morelos aporta el 4.0% (INEGI, 2014). En Morelos el PIB se divide en: 3% para actividades primarias, 32% para actividades secundarias y 65% para actividades terciarias (INEGI, 2014). De las tierras agrícolas el 36 % tiene aptitud de riego y el 54 % se siembra bajo temporal. En ellas el 21 % se siembran de maíz, siendo el cultivo básico y más importante del estado, el 30 % de sorgo, 13 % de caña que representa a un cultivo en declive, pero que genera un importante valor comercial, 1.8 % de cebolla y 28 % de hortalizas y frutales y otros cultivos (SIAP-SAGARPA, 2014).

La agricultura comercial es un eje importante de producción y generación de empleo en el estado, ya que en las últimas décadas se ha ampliado, frente al crecimiento de la población nacional y el mercado de este rubro. Esta producción se encuentra sostenida por productores pequeños, medianos y grandes. Existen campesinos que se han especializado y el uso de paquetes tecnológicos modernos para cultivos comerciales (nopal, jitomate, pepino, cebolla, tomate, calabaza), combinándolos con cultivos básicos para autoconsumo, en condiciones de riesgo y vulnerabilidad frente a las dinámicas de mercado. Otro grupo importante son agricultores-comerciantes que rentan las tierras productivas a los ejidatarios y pequeños propietarios para establecer cultivos comerciales y ejercer los vínculos arraigados que tienen en las redes comerciales y de intermediarios. Existen productores que de manera más especializada sostienen cultivos de plantas ornamentales, aromáticas, frutales y hortalizas entre los cuales algunos han explorado el cultivo de invernadero bajo normas de inocuidad quienes acceden a mercados de exportación. Morelos ocupa el 6º lugar como productor de plantas ornamentales a nivel estatal (SAGARPA, 2013). Estos procesos sostienen un mercado laboral con campesinos que trabajan como jornaleros para dichos empresarios, y que han ido conformando flujos y sistemas migratorios desde comunidades marginadas de zonas de extrema pobreza, como Guerrero, Oaxaca y Puebla.

En Morelos, la ganadería es la segunda actividad agropecuaria más importante, siendo la principal la carne de ave, al participar en promedio durante 2013 con el 60% del valor total, con la avicultura integrada desde la producción del pollito hasta la comercialización del producto. En importancia, le siguen la producción bovina de carne con participación de 15.5 % del valor, la producción porcina con el 2.1% y la ovina con sólo el 1.5% (SAGARPA, 2014).

La producción agropecuaria de Morelos tiene poco impacto a nivel mundial, o sólo de manera puntual en los mercados de exportación, pero al tener participación nacional importante, se encuentra, de igual manera, regulada por las tendencias de consumo y producción global.

La modernización tecnológica se ha desarrollado de la mano de la urbanización y la industrialización; por lo que en un estado de pequeñas dimensiones esto implica una competencia por el espacio y los recursos, y presión especialmente sobre el sector rural y la agricultura, ante el crecimiento industrial y urbano, así como nuevos retos a diferentes escalas. Estos procesos han generado contradicciones, riesgos, usos diferentes de la tierra y nuevas dinámicas de mercado; así mismo también acercó nuevas posibilidades para ciertos grupos de productores, que lograron acceso a recursos como riego, apoyos puntuales de instituciones gubernamentales, mientras que amplios grupos se han quedado sin beneficios dentro de una política agrícola restringida y sesgada a programas focalizados y asistencialistas, que limitan el impulso y seguro para la inversión productiva.

De esta manera, como efectos de las políticas nacionales de ajuste estructural que se han dado dentro de la visión neoliberal y los procesos de globalización, limitando la inversión estatal en las actividades productivas primarias, la reducción del crédito y el retiro de los subsidios indirectos al campo, se han profundizado las diferencias en cuanto a las posibilidades de los productores para sostener la rentabilidad e incluso la viabilidad de su actividad agrícola, por lo que algunos se han retirado de la agricultura, y otros la practican exclusivamente para fines de autoconsumo, mientras sólo se sostienen vinculados al mercado los que con sus recursos propios pueden mantener esta actividad. En este sentido interesa analizar el impacto y las respuestas particulares de los productores frente a la problemática actual, de acuerdo con las características que en el estado de Morelos y región aledaña se da, y a partir de ello vislumbrar y aportar elementos para alternativas que potencien las actuales estrategias de los productores, desde sus recursos, culturas, posibilidades reales, condiciones sociales y organizativas, y puedan paliar los efectos desestructurantes en su producción, y participar de manera más activa y propositiva en los mercados regionales, nacionales y mundiales agropecuarios.

3.3 Origen y desarrollo histórico de la disciplina

La agricultura es una piedra angular de la historia de la especie humana, gracias a ella, se desarrollaron las distintas culturas al modificar los hábitos nómadas por un sedentarismo que facilitó el progreso de todos los aspectos sociales que conforman a las civilizaciones modernas. Con el constante crecimiento demográfico, la agricultura ha generado diversas tecnologías que permiten incrementar la calidad y cantidad de alimentos necesarios para atender la demanda de consumo. La era moderna de la agricultura se presenta a partir del siglo pasado. Con el advenimiento de la Revolución Industrial, se desarrolló la maquinaria que permite trabajar en grandes extensiones en períodos de tiempo relativamente cortos. El mejoramiento genético ha permitido generar variedades resistentes a diversas condiciones climáticas, plagas y enfermedades, sin afectar su contenido nutritivo y mejorando su rendimiento. La generación de fertilizantes orgánicos, hormonas vegetales, coberturas plásticas, sistemas de riego, sistemas artificiales, diseño innovador de invernaderos, así como el uso de plaguicidas orgánicos

sintético han mejorado los rendimientos en muchas regiones del planeta; inclusive posibilitando el desarrollo de la agricultura en ambientes inhóspitos (INIFAP, 2012).

En la actualidad, la humanidad enfrenta nuevos retos que satisfacer. Las demandas modernas de consumo colocan una especial atención hacia la nutrición, en donde el consumo de frutas y verduras sanas es una prioridad. Las sociedades de elevado consumo demandan productos ornamentales exóticos, duraderos y adaptables a condiciones urbanas y semiurbanas a lo largo del año. Por lo que los retos por enfrentar requieren que la agronomía continúe con los estudios vinculados a la manipulación de los distintos aspectos productivos de las especies agrícolas y ornamentales, así como el desarrollo de técnicas de conservación en poscosecha, con la finalidad de satisfacer a la sociedad actual y futura (INIFAP, 2012).

El manejo de especies animales para el consumo humano ha acompañado a la humanidad desde sus inicios. La principal característica del sistema de producción fue extensivo, el cual requiere de amplias zonas de alimentación por cabeza de ganado. Las demandas por un mayor volumen de carne de mejor calidad, forzaron que el sector pecuario transformara los esquemas tradicionales a modelos intensivos, mejorando los rendimientos y disminuyendo costos económicos e impactos ambientales que origina el modelo anterior. En la actualidad, la genética es la rama de la ciencia que ha procurado la conservación de la biodiversidad no sólo vegetal, sino también la de origen animal, y es la que ha dado origen a las razas que proporcionan carne, leche y huevos en la mesa diaria. Las políticas ambientales y de protección a la salud humana se enfocan al desarrollo de estrategias sustentables, sin descuidar la mejora continua de los aspectos de competitividad y rentabilidad de este sector. Una tendencia reciente es conocer el comportamiento animal para generar técnicas de manejo que permiten incrementar la producción, el bienestar y la salud animal (INIFAP, 2012).

El Desarrollo Rural como disciplina académica es relativamente reciente. Las acciones de agentes externos al medio rural como acompañantes de procesos en este ámbito han tenido lugar desde la época cardenista en que las misiones culturales se implantan en el campo mexicano para llevar a las poblaciones rurales servicios, tecnología, educación y acercarlos a las tendencias de modernización del país. A partir de los años 80, frente a los inicios de la política neoliberal y la crisis en el campo, el interés por analizar de manera particular la realidad rural y la necesidad de formar profesionistas con capacidad de actuar en dicho ámbito, permitió que se fueran concretando propuestas para vislumbrar al desarrollo rural como una disciplina propia, alimentada por elementos de otras disciplinas como economía, sociología, antropología, agronomía, etcétera, que contribuyen al análisis de dicha realidad (León, 2005).

De esta manera, el Desarrollo Rural como especialidad académica aporta la posibilidad de contar con líneas metodológicas de análisis de la realidad rural para la formación de profesionistas, en contraste con las visiones y acciones meramente pragmáticas de agentes religiosos, institucionales, voluntarios, etc. Esta propuesta aporta la capacidad de analizar la complejidad de los elementos que conforman

rurales, las interacciones de sus distintos elementos, la influencia de los contextos en los procesos particulares, los procesos de transformación y confrontaciones entre los distintos actores. Se han seguido los estudios campesinos en el marco del sistema mundial, recurriendo a posturas interdisciplinaria, y análisis desde abordajes integrales. La perspectiva del desarrollo rural entendiendo que los procesos de cambio emanan de la acción de los sujetos como procesos en permanente construcción. Estas corrientes tienen una historia de varias décadas especialmente en el marco latinoamericano, desde las teorías de la dependencia, pero las perspectivas se han ampliado al incluir actualmente los análisis frente a los procesos globales, que se han generado en diferentes países, latinoamericanos como europeos. Se busca dar lugar y relevancia a las posiciones de los sujetos campesinos que impulsen acciones, procesos y proyectos con los cuales puedan acceder a condiciones favorables para la construcción de su propio desarrollo, bajo procesos de dignificación y apropiación de sus prácticas y vida en general, en ejercicio pleno de sus derechos.

3.4 Estudios sobre el campo profesional y mercado de trabajo

De acuerdo con los acercamientos y experiencia que desde la investigación y vinculación se tiene en la Facultad de Ciencias Agropecuarias, los productores agrícolas y pecuarios del estado de Morelos demandan una capacitación constante y adecuada en los procesos productivos de origen animal, vegetal y de organización, así como una creciente labor para obtener mejores márgenes de ganancia al comercializar sus productos y un mejor manejo de recursos sin deterioro de ellos, mejorando la generación de empleos rurales y la calidad de vida. El egresado de la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural, debe tener la capacidad de generar conocimientos que sean la base para propuestas prácticas, económicas y con reducido impacto ambiental que mejore los sistemas de producción actuales, sin menoscabo del rendimiento y valor nutritivo del producto final, y sin olvidar la capacidad de generar su autoempleo.

Los egresados de la generación 2009 al 2014, MCAyDR se han incorporado mayormente en el sector público y privado, ejerciendo en áreas técnicas agropecuarias (17%), de desarrollo rural (17%), de normatividad y legislación (17%), administrativas (25%), así como investigación y docencia (8%).

El egresado de la MCAyDR puede ejercer su actividad profesional en:

- Sector privado. En el desarrollo de tecnologías relacionadas con la producción de alimentos y productos útiles en el cuidado de la salud animal y vegetal, que respondan a las demandas del mercado en cuanto a calidad e inocuidad. Como prestador de servicios de asistencia técnica y de capacitación en técnicas modernas de producción, certificación y acreditación.
- Instituciones gubernamentales. En puestos directivos para: 1) la definición de las políticas públicas y 2) en su orientación y ejecución en el ámbito

- Instituciones educativas y de investigación. En la generación de conocimiento científico y desarrollo de paquetes tecnológicos relacionados con el ámbito rural y sector agropecuario.

3.5 Datos de oferta y demanda educativa

La demanda de investigación referente a los problemas de las Ciencias Agropecuarias y el Desarrollo Rural, ofrece un nicho amplio de trabajo para los profesionales de este programa de posgrado. La existencia de la MCAyDR orientada hacia el ámbito rural y sector agropecuario en instituciones educativas de Puebla, Morelos, Estado de México, Guerrero, entre otros, requiere de una planta docente que responda a la demanda de las nuevas consideraciones de sus programas de estudios, genera una fuerte demanda de un programa que les habilite y actualice. En la actualidad existen programas en: Universidad Veracruzana, Universidad Autónoma del Estado de Guerrero; Universidad Autónoma Chapingo, Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, Universidad de Nayarit, Universidad de Sonora, Universidad Juárez del Estado de Durango Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Universidad Autónoma de Yucatán, Universidad Autónoma de Sinaloa y Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

De los egresados y estudiantes de la MCAyDR, el 59.7% tienen antecedente escolar en el estado de Morelos y el 40.3% restantes de otros estados, como Puebla, Estado de México, Guerrero, Tlaxcala y Distrito Federal, también provienen de otros estados: Veracruz, Coahuila y Quintana Roo.

Los estados de estudio de procedencia de los estudiantes de la MCAyDR se diversifican a lo largo de las generaciones, de manera que la relación entre los porcentajes de procedencia de Morelos y otros estados se da de la siguiente manera en las generaciones que han ingresado al momento:

En la 1ª generación fue de 84% Morelos, 26% otros; en la 2ª generación 53.3/46.7; en la 3ª 92/8; en la 4ª 77.5/22.5; en la 5ª 43/37; en la 6ª 40/60 y en la 7ª 78/22. Si bien no se distingue una tendencia clara, se observa en el conjunto de generaciones que existe una demanda importante desde diferentes estados del país.

3.6 Análisis comparativo con otros planes de estudio

El análisis comparativo de la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural de la Facultad de Ciencias Agropecuarias se realiza con algunos programas de posgrado a nivel nacional que ofrecen los mismos niveles educativos reconocidos en el PNPC y que pueden ser considerados como opciones para estudios de posgrado por los interesados.

El área de producción agrícola es estudiada en México con fuerte énfasis de manejo de cultivos a nivel regional. Los Programas Educativos de las Ciencias Agropecuarias dirigen la investigación hacia granos básicos, hortalizas bajo invernadero y especies

frutales, ornamentales y cultivos industriales con una perspectiva de la sustentabilidad, conservación de recursos regionales y de producción orgánica (Cuadros 2 y 3). La MCAyDR cuenta con LGAC específicas en la producción de especies ornamentales, frutales, hortalizas y granos básicos integrando aspectos que abarcan desde la caracterización, conservación y uso de recursos fitogenéticos en el caso de ornamentales, la mejora constante de los sistemas de producción (propagación, nutrición de cultivos, sustratos, control de plagas y enfermedades, control del desarrollo) hasta poscosecha, con énfasis en aspectos de buenas prácticas agrícolas.

En el área de producción animal destacan las LGAC y cursos orientados al estudio de ganado ovino de clima templado y caprino de clima semiárido que es similar a la propuesta de otros posgrados (Cuadro 2 y 3). La Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural tiene un enfoque en la producción de especies adaptadas a condiciones de trópico seco (ovinos tropicales de pelo y cunicultura), además de contar con un alto grado de especialización en aspectos de conducta animal y reproducción, con apoyo de diversas disciplinas como la salud animal, inmunología, fisiología, entre otras. Este enfoque permite generar información especializada para impulsar el potencial que la ovinocultura tiene, especialmente en regiones ecológicas en donde no se ha incursionado de manera importante hasta el momento, y podría ser una alternativa alcanzable, viable y productiva para la reactivación de las economías locales y familiares en el estado de Morelos.

En el área de desarrollo rural algunos posgrados en México ofrecen distintas perspectivas teniendo como eje las actividades productivas, los procesos socioeconómicos y el desarrollo local y regional (Cuadros 2 y 3). La investigación que realiza la MCAyDR se sustenta particularmente en el análisis de los estudios rurales vistos desde el sujeto, para comprender sus estrategias de adaptación a los contextos de globalización y aspectos de mercado actual; además de comprender el manejo de los recursos naturales y productivos desde la lógica campesina; sin descuidar la interacción entre los mercados de comercialización estatal y nacional. De manera especial se distingue el estudio a profundidad de la situación actual de las distintas comunidades rurales que integran el estado de Morelos, así como la zona sur del país (Guerrero, Oaxaca y Puebla). Este enfoque de investigación, permite vislumbrar bases para la generación de alternativas desde escenarios reales centrados en las problemáticas locales, de los sujetos y sus recursos de manera más cercana, frente a otros enfoques analíticos que no inciden en la generación de propuestas.

La propuesta de la MCAyDR de la UAEM, es una opción importante para la región centro sur del país, dado que cuenta con un programa de amplia flexibilidad, basada en el desarrollo de la actividad de investigación como prioridad de formación, en sus tres áreas.

Cuadro 1. Análisis comparativo de la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural (UAEM) y seis programas de Maestría afines reconocidos por el PNPC.

Posgrado	Actividades académicas	Créditos	Duración
Maestría en Ciencias Agropecuarias (Universidad Veracruzana)	Cinco materias obligatorias, cuatro optativas y cuatro seminarios de investigación Titulación con la defensa de tesis. Acreditación de conocimientos del idioma de inglés por medio del examen EXAVER III o su equivalente a 450 puntos TOEFL.	100 créditos	2 años (4 semestres)
Maestría en Desarrollo Rural Universidad Autónoma Metropolitana- Unidad Xochimilco	Cubrir los seis primeros módulos trimestrales del Posgrado. Presentar por escrito y aprobar una Idónea Comunicación de Resultados y defenderla públicamente en examen de grado.	220 créditos	2 años (6 trimestres)
Maestría en Ciencias Agropecuarias Metropolitana- Unidad Xochimilco	Seis Unidades de Enseñanza-Aprendizaje. Presentar una Idónea Comunicación de Resultados (ICR) bajo dos opciones: La primera puede ser un documento que incluya al menos un artículo para enviar a una revista incluida en el JCR o en el padrón del CONACYT. La segunda es la aceptación o publicación de un artículo científico derivado de la investigación de la tesis, en una revista también del JCR o del padrón de CONACYT. Tanto la tesis o artículo como el examen de grado tienen un valor de 40 créditos.	280 créditos	2 años (6 trimestres)
Maestría en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales Universidad Autónoma del Estado de México	Cuatro cursos básicos (obligatorios) y tres cursos complementarios. Durante los cuatro semestres se inscribe en Seminario de Investigación e Investigación de Maestría. El grado se obtiene con la presentación de tesis, un artículo enviado y aprobar examen de grado.	95 créditos	2 años (4 semestres)
Maestría en Ciencias Biológicas Agropecuarias Universidad de Nayarit	Estructura curricular semiflexible. Cuatro seminarios de investigación, dos materias obligatorias y cuatro optativas.	90 créditos	2 años (4 semestres)
Maestría Institucional en Ciencias Agropecuarias y Forestales Universidad Juárez del Estado de Durango	Cuatro cursos obligatorios y cuatro del área disciplinar. Cuatro seminarios de investigación. Estancias cortas de capacitación o investigación (otras instituciones). Publicación y presentación de productos de investigación en foros relacionados con el área de estudio.	74 créditos	2 años (4 semestres)
Maestría en Ciencias Agrarias UL Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	Determinado por el comité tutorial	40 créditos	2 años (4 semestres)
Maestría en ciencias agropecuarias y gestión local	Cinco materias obligatorias, tres optativas y cuatro seminarios de investigación. Titulación con tesis y/o artículo científico en revista indizada, en ambos casos, presentar y	115 créditos	2 años (4 semestres)

U.A.E.M.



**SECRETARIA
GENERAL**

Universidad autónoma de Guerrero	defender mediante el examen de grado.		
Maestría en Ciencias Agropecuarias y Manejo de Recursos Naturales Tropicales Universidad Autónoma de Yucatán	Cuatro materias obligatorias, tres optativas, cuatro seminarios de investigación. Titulación con tesis y artículo científico.	124 créditos	2 años (4 semestres)
Maestría en Desarrollo Rural Regional Universidad Autónoma de Chapingo	9 cursos obligatorios, 4 metodología de la investigación, Seminario de Tesis I y II.	42 Créditos (un crédito equivale a 16 horas de curso)	2 años (4 semestres)
Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural (UAEM Morelos)	Cinco cursos disciplinarios (2 con opción a movilidad) cuatro seminarios de investigación. El grado se obtiene con la culminación de la tesis, el envío de una publicación indizada, un capítulo de libro o memoria en extenso artículo enviado o presentación oral o en cartel en algún foro académico y la aprobación examen de grado	99 créditos, de los cuales, 40 corresponden a cursos disciplinarios y 59 a investigación. Calificación mínima de 8.	2 años (4 semestres)

Los programas con los cuales se realiza la comparación, otorgan créditos por cursos obligatorios y seminarios de investigación durante un periodo de 2 años (Cuadro 1). En la MCAyDR de la UAEM se establecen igualmente seminarios de investigación, cinco cursos disciplinares determinados por el comité tutorial. Para la obtención del grado en este posgrado se requiere la presentación de la tesis, una publicación científica producto de la investigación o la presentación oral del trabajo y la aprobación del examen de grado, entre otros requisitos, lo cual es similar en los posgrados evaluados, a excepción de la UAEMex, quien establece como requisito la publicación de dos artículos derivados de la investigación (Cuadro 1).

Cuadro 2. Líneas de Generación y/o Aplicación del Conocimiento investigación de los diferentes programas de Maestría.

Programa	Líneas de generación y Aplicación del conocimiento
Maestría en Ciencias Agropecuarias (Universidad Veracruzana)	Productividad en los sistemas agropecuarios. Alternativas biotecnológicas aplicadas en la conservación y sustentabilidad agropecuaria. Innovación de los sistemas agropecuarios para la sustentabilidad y desarrollo regional.
Maestría en Desarrollo Rural Universidad Autónoma Metropolitana- Unidad Xochimilco	Construcción social del territorio, producción, tecnología, ambiente y desarrollo sustentable. Reproducción social, mercados rurales y acumulación del capital. Migración, trabajo, educación, género y salud. Cultura, identidad y derechos humanos. Procesos políticos, relaciones de poder, ciudadanía y movimientos sociales.
Maestría en Ciencias Agropecuarias Metropolitana- Unidad Xochimilco	Agricultura sustentable. Biología de la producción agropecuaria. Calidad e inocuidad de los alimentos. Socioeconomía de la producción agropecuaria
Maestría en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales Universidad Autónoma del Estado de México	Biotecnología Agropecuaria Conservación y manejo de recursos naturales Mejoramiento genético y sanidad vegetal Procesos sociales en el ámbito rural Producción animal Salud Animal
Maestría en Ciencias Biológicas Agropecuarias Universidad de Nayarit	Producción Hortícola Sustentable en Ambientes Protegidos Contaminación y Toxicología Sistemas de Producción Agrícola Parasitología Agrícola Manejo de Recursos Naturales Manejo de Sistemas de Producción Acuícola y Pesquera Sistemas de Producción Pecuaria en Trópico Bajo Alimentación Convencional y no Convencional Biotecnología de Alimentos
Maestría Institucional en Ciencias Agropecuarias y Forestales Universidad Juárez del estado de Durango	Manejo de los Recursos Naturales. Producción Animal
Maestría en Ciencias Agrarias Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	Producción Agrícola Reproducción Animal
Maestría en Ciencias Agropecuarias y Gestión Local Universidad autónoma de Guerrero	Producción agropecuaria sustentable Gestión local.

<p>Maestría en Ciencias Agropecuarias y Manejo de Recursos Naturales Tropicales Universidad Autónoma de Yucatán</p>	<p>Ciencias agropecuarias Manejo de recursos naturales tropicales</p>
<p>Maestría en Desarrollo Rural Regional Universidad Autónoma de Chapingo</p>	<p>Transformaciones rurales-urbanas y redes agroalimentarias Gestión social de recursos naturales y territorios Políticas públicas y estrategias regionales Migración, Género, Cultura y estrategias de reproducción social.</p>
<p>Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural (UAEM Morelos)</p>	<p>Generación y aplicación de tecnologías para la producción agrícola Estudios rurales para el desarrollo local y regional Reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal.</p>

Cuadro 3. Cursos ofrecidos en diferentes programas que ofertan Maestría.

Programa	Cursos
Maestría en Ciencias Agropecuarias (Universidad Veracruzana)	Filosofía y Metodología de la Investigación, Políticas de Desarrollo Territorial, Economía de los Recursos Naturales, Métodos Participativos de Investigación en las Ciencias Agropecuarias, Soberanía y Seguridad Alimentaria, Seminario de Investigación I, Seminario de Investigación II, Seminario de Investigación III, Seminario de Investigación IV, Optativa I, Optativa II, Optativa III, Optativa IV
Maestría en Desarrollo Rural Universidad Autónoma Metropolitana- Unidad Xochimilco	Dimensión Política y Cultural del Desarrollo Rural, Actores y Organizaciones Sociales en el Medio Rural, Desarrollo Campesino y Transformación Social, Temas Selectos (el alumno podrá cursar temas selectos dentro de los posgrados de la Universidad o, a juicio de la Subcomisión de Especialización-Maestría podrá hacerlo en otras casas de estudios, con las que existan convenios institucionales).
Maestría en Ciencias Agropecuarias Metropolitana- Unidad Xochimilco	Determinantes y Evolución de la Ciencia y la Tecnología en el Sector agropecuario y agroalimentario Mexicano, Identificación y Planteamiento del Problema de Investigación en la Ciencias Agropecuarias, Planeación y diseño de la Investigación Agropecuaria, Seminario de Avances de Investigación I, Seminario de avances de Investigación II, La Comunicación en las Ciencias y Tecnologías Agropecuarias.
Maestría en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales Universidad Autónoma del Estado de México	Epistemología, Temas Selectos de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales I, Metodología de Investigación, Curso Complementario I, Seminario de Investigación de Maestría I, Investigación de Maestría I, Curso Complementario II, Curso Complementario III, Temas Selectos de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales II, Seminario de Investigación de Maestría II, Investigación de Maestría II, Seminario de Investigación de Maestría III, Investigación de Maestría II, Seminario de Investigación de Maestría IV, Investigación de Maestría IV.
Maestría en Ciencias Biológicas Agropecuarias Universidad de Nayarit	Metodología de la Investigación, Métodos Estadísticos, Optativa I, Optativa II, Seminario de Investigación I, Optativa III, Optativa IV, Seminario de Investigación II, Optativa V, Seminario de Investigación III, Seminario de Investigación IV
Maestría Institucional en Ciencias Agropecuarias y Forestales Universidad Juárez del estado de Durango	Manejo de los Recursos Naturales, Métodos Estadísticos, Bioquímica, Seminario de Investigación I, Diseños Experimentales, Optativa I, Optativa II, Seminario de Investigación II, Optativa III, Optativa IV, Seminario de Investigación III, Seminario de Investigación IV.
Maestría en Ciencias Agrarias Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	Biología Celular, Biotecnología de la Reproducción Animal, Biología de la Reproducción Animal, Endocrinología de la Reproducción Animal, Control y Manejo reproductivo de los animales de granja, bioquímica, Producción Caprina, Neuroendocrinología de la Reproducción Animal, Producción Bovina (Leche y carne), Interacción Nutrición-Reproducción Animal, Biología Molecular, Estadística Experimental, Informática, Planeación Agropecuaria, Bases legales para la Producción Animal, Problemas Especiales de la Reproducción Animal, Seminario I, Seminario II, Tópicos de Reproducción Animal, Cursos Especiales, Investigación, Metodología de Investigación.
Maestría en Ciencias Agropecuarias y Gestión Local Universidad autónoma de Guerrero	Metodología de la Ciencias, Sistema de Producción Agropecuaria Sustentable, Manejo sustentable de los recursos naturales, Organización Social y Autogestión, Análisis cuantitativo y cualitativo de la información, Seminario de Investigación I, Seminario de Investigación II, Problema Especial, Seminario de Investigación III, Tesis o artículo científico

<p>Maestría en Ciencias Agropecuarias y Manejo de Recursos Naturales Tropicales Universidad Autónoma de Yucatán</p>	<p>Orientación Manejo de Recursos Naturales Tropicales Agroecología tropical: Agrostología Aspectos físicos y botánicos del trópico relacionados con la apicultura, Auditoría ambiental, Biocatálisis, Bioeconomía pesquera, Biointerfaces microbianas, Biodiversidad y conservación de abejas, Bioindicadores, Biología celular y molecular, Bioprocesos, Biología de la conservación marina, Bioquímica de macromoléculas alimentarias, Conservación de recursos naturales, Conservación y manejo sustentable de fauna silvestre, Desarrollo social sustentable, Ecología evolutiva de interacciones, Ecología genética, Ecotoxicología, Etnobotánica Etnoecología, Filogeografía marina, Fisiología de la nutrición, Flora y fitogeografía de Mesoamérica, Genómica microbiana, Introducción al estudio de flora y fauna urbanas, Introducción al manejo de fauna silvestre, Manejo y conservación de la flora silvestre, Manejo integrado de la zona costera, Microbiología industrial Paisaje y geosistemas, Parasitología marina, Plantas de sistemas agropecuarios, Regulación metabólica, Selección de recursos por animales, Temas selectos de biotecnología, Temas selectos de ciencias de los alimentos, Orientación Toxicología de los alimentos: Ciencias Agropecuarias, Apifauna tropical con potencial productivo y conservación, Biología y comportamiento de la abeja melífera, Biología y manejo de las abejas sin aguijón, Bioquímica de la nutrición Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Facultad de Ingeniería Química Universidad Autónoma de Yucatán</p> <p>Orientación Biotecnología de alimentos: Conservación de alimentos, Diseño y análisis de estudios epidemiológicos, Endocrinología Diseño y análisis de sistemas agroforestales, Enfermedades infecciosas de las aves, Enfermedades microbianas de los mamíferos en el trópico, Enfermedades parasitarias de los animales en el trópico, Epidemiología básica Fisiología de la reproducción, Fisiología de la reproducción avanzada, Genética y reproducción de las abejas, Inmunología veterinaria, Inocuidad alimentaria, Inocuidad de los alimentos de origen animal, Manejo estratégico de recursos forrajeros, Manejo poscosecha de granos y semillas, Mejoramiento genético animal, Métodos avanzados de análisis de alimentos, Métodos de diagnóstico reproductivo, Microbiología avanzada de los alimentos, Nutrición de monogástricos, Nutrición de rumiantes, Patología diagnóstica veterinaria, Patología de la reproducción, Propiedades mecánicas y térmicas de los alimentos, Reproducción animal aplicada, Reproducción de fauna silvestre, Sanidad apícola, Sistemas de producción apícola, Técnicas de laboratorio para el diagnóstico de las enfermedades de los animales.</p>
<p>Maestría en Desarrollo Rural Regional Universidad Autónoma de Chapingo</p>	<p>Teorías y Experiencias de Desarrollo Rural, Economía Campesina, Acumulación Capitalista y mercados, Organización Social y Movimientos Campesinos, Análisis Regional, Metodología de la Investigación I, Planeación y Evaluación del desarrollo Rural, Crisis Agrícola y Reconversión Productiva, Recursos Productivos y Cambio Tecnológico, Metodología de Investigación II, Problema especial en Desarrollo Rural I, Metodología de la Investigación III, Problema especial en el Desarrollo Rural II, Seminario de Tesis I, Seminario de Tesis II</p>
<p>Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural (UAEM Morelos)</p>	<p>Cursos disciplinarios 5 Seminario de investigación: Consolidación de proyecto de investigación Seminario de Investigación: Desarrollo de la investigación Seminario de Investigación: Avance de la investigación Seminario de Investigación: Presentación de la versión preliminar de tesis</p>

3.7 Análisis del plan de estudios

De la autoevaluación de la MCAYDR y la evaluación realizada por los pares académicos del PNPC se plantearon recomendaciones, las cuales se ven solventadas en el siguiente cuadro:

Cuadro 4. Atención a las observaciones de la evaluación externa del CONACyT en el marco del PNPC.

Observaciones PNPC	Atención a las observaciones
Considerar que el egresado tenga la capacidad para proponer alternativas de solución a la problemática regional.	La capacidad para proponer alternativas de solución a la problemática regional, así como el plantear investigaciones pertinentes en el ámbito de las ciencias agropecuarias y/o desarrollo rural, son aspectos considerados en el perfil de egreso y se encuentra alineado al diagnóstico de las condiciones socioeconómicas y técnicas del medio rural en la región centro sur del país y el estado de Morelos.
Que el egresado sea capaz de plantear investigaciones pertinentes en el ámbito de las ciencias agropecuarias y/o desarrollo rural.	Como requisito de egreso se tiene el envío de un documento académico resultado de la investigación de tesis, para una revista científica, capítulo de libro o congreso.
Actualizar la bibliografía considerada en cada uno de los programas de los cursos.	La bibliografía de todos los programas de los cursos se ha actualizado.
Establecer los criterios y valores requeridos para cumplir con el requisito del dominio de inglés, en términos de TOEFL u otro indicador equivalente, e incrementar el puntaje requerido para la selección de los alumnos.	Se definió el examen de comprensión de inglés realizado por el CELE como requisito de ingreso, el cual puede ser sustituido por el TOEFL con 350 puntos.
Es recomendable considerar la divulgación de los resultados obtenidos en el programa de maestría de cada uno de los alumnos (presentaciones en congresos, redacción y envío de un artículo a revista al menos arbitrada).	Es requisito de egreso presentar un producto académico de la investigación (tesis) para su publicación en un artículo en revista, capítulo de libro o ponencia en congreso.
Es necesario considerar la aplicación de EXANI III, estableciendo un nivel mínimo para la aceptación de los alumnos.	El EXANI III está considerado como requisito de ingreso con un mínimo de 900 puntos.
Se recomienda fortalecer la toma de decisiones colegiada para la admisión, seguimiento en su trayectoria y permanencia de los estudiantes en el programa.	En el actual plan de estudios se fortalece la toma de decisiones colegiadas. La admisión se realiza mediante una comisión creada <i>ex profeso</i> , y para el seguimiento de la trayectoria y permanencia mediante la integración de un comité tutorial que lo asesora desde el inicio hasta el final de su formación. Ambas comisiones son avaladas por el consejo interno de posgrado.
Se recomienda la difusión del programa para incrementar la matrícula y por lo tanto la proporción alumno/PTC.	La difusión de la MCAYDR se realiza por los siguientes medios: La convocatoria para el ingreso permanece durante todo el año y la recepción de documentos se realiza en cualquier momento.

	<p>año (web de la universidad http://www.uaem.mx/organizacion-institucional/unidades-academicas/facultades/ciencias-agropecuarias/oferta-educativa/maestrias).</p> <p>Actividades Profesiográficas. Ferias de Posgrado de CONACYT. Spots en radio UAEM. Y en las redes académicas en las que participan los profesores del NAB.</p>
Documentar de mejor manera los liderazgos de los PTC en las diferentes LGAC.	Actualmente en el Plan de Estudios se especifica el área y LGAC a la que pertenece cada profesor del NAB.
Clarificar el programa de movilidad de los PTC, asignando indicadores de metas anuales o períodos de evaluación.	Se promueve la movilidad de los PTC.
Fortalecer la eficiencia terminal, sobre todo a la luz del incremento en la matrícula.	En las generaciones la eficiencia terminal fue la siguiente: 100% en la 2009, 69.2% en la 2010, 92.3% en la 2011, 81.8% en la 2012 y 85.7% en la 2013.
Incrementar la proporción del NAB en el SNI.	Del 2012 a 2016 el NAB incrementó 22% los profesores integrantes al SNI. En este periodo cuatro profesores pasaron del nivel I a nivel II, uno de Candidato a nivel I, y un nuevo ingreso a nivel I. Actualmente el 80% de los PITC del NAB pertenecen al SNI.
Verificar la pertinencia del programa en el plano regional y nacional.	La pertinencia del programa en el plano regional y nacional se muestra en la justificación y en la fundamentación del plan de estudios. Se atendió realizando las revisiones de estadísticas nacionales de INEGI, SAGARPA, INIFAP, estudios académicos de diagnósticos nacionales, así como documentos oficiales Ley de Ciencias y Tecnología, PND, PED, PIDE, PROFOCIE, PNPC.

4 OBJETIVOS CURRICULARES

4.1 *Objetivo general*

Formar investigadores de alta calidad en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural con bases teóricas y metodológicas que aplicadas a un proyecto de investigación permiten generar y divulgar conocimientos pertinentes a las problemáticas y necesidades existentes en el sector agropecuario y rural a nivel regional, nacional e internacional.

4.2 *Objetivos específicos*

- Proporcionar los conocimientos teóricos-metodológicos actuales y pertinentes a través de cursos disciplinares y movilidad académica que apoyen los procesos de investigación innovadora de los estudiantes.
- Proporcionar las herramientas de investigación científica a través del desarrollo de un proyecto para la adquisición de habilidades que permitan la generación de conocimientos.
- Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita mediante la presentación de avances y resultados del proyecto de investigación en foros académicos nacionales e internacionales.

4.3 *Metas*

- Generar y difundir el conocimiento adquirido a nivel nacional e internacional en actividades académicas que contribuyan a generar conocimientos para posibles soluciones específicos en las áreas de Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural.
- Incrementar la difusión de los conocimientos generados en diferentes foros académicos y publicaciones a nivel local, regional e internacional
- Mantener e Incrementar la publicación de los resultados de investigación en revistas con indizaciones internacionales o reconocidas por el CONACyT, así como en libros de alta calidad académica.
- Incrementar la movilidad estudiantil con otros centros de investigación de instituciones de educación superior nacionales e internacionales.
- Fortalecer redes de colaboración con grupos académicos de las diferentes unidades académicas en la misma universidad así como con otras IES nacionales e internacionales a través del diseño y ejecución de proyectos de investigación que contribuya a la formación integral del estudiante.
- Incrementar los vínculos con los sectores industriales, productivos y educativos para impactar en el desarrollo socio económico del Estado y del país.

5 PERFIL DEL ESTUDIANTE

5.1 Perfil de ingreso

- Tener acta de examen o título de licenciatura relacionado con el ámbito de las ciencias agropecuarias y el desarrollo rural.
- Tener conocimientos básicos sobre el área disciplinar.
- Capacidad para adquirir, analizar y manejar información científica.
- Tener habilidad en la comprensión de textos en el idioma inglés.
- Tener habilidad en la comprensión de textos científicos.

5.2 Perfil de Egreso

- Ser capaz de plantear investigaciones pertinentes en el ámbito de las ciencias agropecuarias y/o desarrollo rural.
- Contar con los conocimientos y las habilidades para realizar investigación básica o aplicada.
- Comunicar los resultados de investigación a través de publicaciones de documentos en revistas indizadas o foros académicos internacionales y nacionales.

6 ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

La Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural organiza los contenidos del Plan de Estudios, en tres áreas con su respectiva LGAC: Producción Agrícola, Producción Animal y Desarrollo Rural.

Producción Agrícola promueve la investigación orientada a la generación y aplicación de tecnología para la producción de cultivos básicos, ornamentales, hortalizas y frutales.

Producción animal está dirigida a la producción, reproducción, comportamiento y salud animal.

Desarrollo Rural enfatiza el análisis de la realidad rural desde la visión de los sujetos en sus marcos socioculturales, lo cual permite generar propuestas viables y compatibles con las necesidades de las poblaciones campesinas, de acuerdo con los contextos regionales y locales del estado de Morelos y estados circunvecinos.

A continuación se mencionan las LGAC, para cada una de las tres áreas (Ver cuadro 5).

Cuadro 5. Áreas y LGAC

ÁREA	LGAC
Producción Agrícola	Generación y aplicación de tecnologías para la producción agrícola
Producción Animal	Reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal
Desarrollo Rural	Estudios rurales para el desarrollo local y regional

Las LGAC tienen la característica de estar activas generando productos científicos de calidad. Los profesores del NAB son los responsables de desarrollar las líneas de investigación y fungen como tutores de los estudiantes para el desarrollo de su tesis.

6.1 Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC)

6.1.1 Generación y aplicación de tecnologías para la producción agrícola

Se enfoca en el desarrollo y/o modificación del proceso de producción de alimentos de origen vegetal, y comprende desde la búsqueda y conservación de recursos fitogenéticos, el mejoramiento genético y manejo agronómico, hasta la etapa de conservación y valor agregado en poscosecha.

6.1.2 Reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal

Se orienta hacia la investigación de reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal, con énfasis en la ovinocultura y cunicultura en trópico seco.

6.1.3 Estudios rurales para el desarrollo local y regional

Se enfoca al estudio de la gestión de recursos naturales y productivos como procesos culturales, y el análisis de las estrategias campesinas de producción y migración como alternativas para la construcción del desarrollo local y regional.

6.2 Ejes Formativos

6.2.1 Eje teórico-metodológico

Este eje se desarrolla a través de cinco cursos disciplinares que comprenden los conocimientos avanzados que coadyuvan a la actualización y profundización necesaria para el desarrollo del tema de investigación relacionada con el área y la LGAC.

6.2.2 Eje de investigación

Este eje lo conforman todas las actividades propias de la ejecución del proyecto de investigación programadas en cuatro seminarios a lo largo de los semestres que comprende la MCAyDR.

6.3 Cursos

Eje teórico-metodológico

- a) Curso disciplinario. Tiene las características de ser teórico-práctico, y cada uno con valor de 8 créditos, mismos que pueden tomarse en cualquiera de los cuatro semestres. La carga académica por semestre la definen el estudiante, el director de tesis y demás miembros del comité tutorial. La selección de cursos disciplinares dependerá de las necesidades del proyecto de los estudiantes. En el caso de tomar cursos en otras unidades académicas o IES, el programa debe estar inscrito en el PNPC.

Eje de Investigación

- b) Seminario de Investigación. Considera la consolidación, desarrollo y avance de la investigación para la elaboración de la tesis, así como la presentación de resultados al finalizar cada uno de los cuatro semestres de la MCAyDR. El plan de trabajo semestral, la dirección, seguimiento y evaluación se realiza en la

investigación son realizados por el comité tutorial de manera individual. Cada seminario tiene un valor de 15 créditos.

6.4 Vinculación

La vida académica es la manifestación de la razón de ser de la UAEM. Esta fue creada para servir a la sociedad mediante el ejercicio de sus tres funciones sustantivas y, por ese mismo motivo, la Universidad debe tener el cuidado de estar vinculada estrechamente con su entorno, para detectar y recibir las demandas, requerimientos y reclamos de la sociedad. Por esta razón, deberá contar con mecanismos de diálogo y vinculación con agentes y representantes de los diversos sectores de la sociedad, para estar informada de las opiniones, necesidades, sugerencias y expectativas que deben satisfacer sus planes y programas académicos.

En el área de las Ciencias Agropecuarias y del Desarrollo Rural, la educación de posgrado constituye no sólo una herramienta para desarrollar funciones profesionales de producción, investigación y vinculación con los distintos sectores de la sociedad sino que se reconoce en sí misma como una función fundamental en el desarrollo del sector agropecuario de nuestro país. En estas circunstancias, la constante en la formación de recursos humanos para esta área ha sido promover un nivel educativo óptimo, como un objetivo estratégico del programa de la MCAyDR, para contribuir a la formación de investigadores que aporten a la solución de las problemáticas del sector agropecuario y de desarrollo rural.

6.4.1 Vinculación académica

Una fortaleza del programa de MCAyDR es la vinculación con profesores investigadores de alto nivel de otras unidades académicas de la institución y de otras instituciones que tienen relación con el programa educativo; además de las redes interinstitucionales reconocidas por PRODEP, CONACyT y las formadas por grupos de colaboración académica entre universidades estatales, nacionales e internacionales. La Facultad de Ciencias Agropecuarias mantiene colaboración con distintas instituciones (Anexos 1, 2 y 3) con quien tiene convenios formalizados, y desarrolla proyectos de investigación en conjunto y realiza intercambios de académicos y de estudiantes.

6.4.2 Movilidad estudiantil nacional e internacional

La MCAyDR considera la movilidad de los estudiantes para cursar créditos curriculares, estancias en otras instituciones y asistencia a eventos académicos nacionales e internacionales, con previo acuerdo del comité tutorial y autorización de la comisión académica del posgrado tomando en cuenta el producto esperado. Existen dos tipos de convenios para realizar movilidad estudiantil: el institucional (Anexo 1) y el individual académico (Anexo 3). El estudiante puede aplicar en alguna base de datos disponible. La movilidad por generación se distribuyó de la siguiente forma:

46 %; 2010-2012, 0 %; 2011-2013, 69 %; 2012-2014, 24 %; 2013-2015, 43 %; 2014-2016, 60 %; y 2015-2017, 11%. Considerando el tipo de movilidad, el 26 % de los estudiantes asistieron a congresos nacionales, 15 % a congresos internacionales, 52 % a estancias nacionales y 2 % a estancias internacionales. Dichas actividades quedaron evidenciadas por la constancia de participación como ponente en los congresos y el reporte escrito de la estancia. Los lugares de vinculación internacional fueron el Centro de Control Biológico en Chilán, Chile, y en la Red de Agroindustria Rural de Perú; mientras que los nacionales fueron el CBTA 154 de Huitzilac, Morelos, Universidad Iberoamericana de Puebla, Universidad Autónoma del Estado de Tlaxcala, CINVESTAV Tlaxcala, Universidad Nacional Autónoma de México, Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Quintana Roo, Universidad Autónoma Metropolitana, Campo Experimental "La Posta" del INIFAP en Veracruz, Universidad Autónoma de Guadalajara y en el Instituto de Ecología, Pesquería y Oceanografía del Golfo de México.

6.4.3 Vinculación con el sector gubernamental.

La optimización del capital humano y financiero de la IES es de vital trascendencia para lograr un desarrollo en conjunto, esto mediante el establecimiento de alianzas estratégicas: convenios y acuerdos en materia de formación de recursos en el área de las ciencias agropecuarias que permitan beneficio común, por lo que este programa pretende continuar desarrollando trabajos con los distintos niveles de gobierno (Anexo 4).

6.4.4 Vinculación con el sector productivo

En la vinculación con el sector productivo el Programa tiene trabajos en específico con productores agropecuarios y artesanos a través de pruebas de campo y asesorías técnicas por parte de los investigadores a los productores, o bien mediante un día demostrativo que se realiza año con año en la IES para mostrar las distintas áreas de investigación con las que cuenta la Facultad de Ciencias Agropecuarias (Anexo 5).

6.5 Asignación de sistema de créditos

Los créditos para los cursos disciplinarios están definidos con base en los Lineamientos para el diseño y reestructuración curricular en la UAEM en donde se define el número créditos destinados a cada tipo de hora: teórica o práctica, asignando dos créditos por cada hora teórica y un crédito por cada hora práctica. Cuando se tomen cursos disciplinarios en otras IES, se considera el número de créditos que tienen los cursos del eje teórico-metodológico del mapa curricular, al ser considerados por el comité tutorial como equivalentes, independientemente de la carga horaria que tenga.

Los cursos compensatorios, en caso de cursarse, no tienen carga en créditos, pero si son recomendados por el comité tutorial serán considerados requisitos para la presentación de examen de grado.

La MCAyDR cuenta en total con 100 créditos (Cuadro 5).

La defensa de la tesis no tiene créditos, pero es un requisito indispensable para la obtención del grado de Maestro en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural.

Cuadro 6. Estructura general de la Maestría con asignación de créditos.

EJE TEÓRICO METODOLÓGICO				
Actividad académica	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos
Curso disciplinario	3	2	5	8
Curso disciplinario	3	2	5	8
Curso disciplinario	3	2	5	8
Curso disciplinario	3	2	5	8
Curso disciplinario	3	2	5	8
EJE DE INVESTIGACIÓN				
Seminario de Investigación: Consolidación de proyecto de investigación	3	9	12	15
Seminario de Investigación: Desarrollo de la investigación	3	9	12	15
Seminario de Investigación: Avance de la investigación	3	9	12	15
Seminario de Investigación: Presentación de la versión preliminar de tesis	3	9	12	15
TOTAL DE CRÉDITOS				100

6.6 Sistema de Tutorías

Para el ingreso a MCAyDR el aspirante deberá elegir un director o codirectores que fungirán como tutores principales. El director debe pertenecer al NAB y en el caso de codirección al menos uno de ellos debe pertenecer al NAB. Una vez aceptado el estudiante por la Comisión de Admisión. El director que funge como tutor principal propone a los integrantes del Comité Tutorial, quien dará el apoyo académico durante el proceso educativo, con el fin de lograr una formación integral y personalizada; para cumplir con este objetivo el estudiante y el Tutor deberán tener sesiones periódicas de asesoría para el desarrollo de su proyecto de tesis. El estudiante presenta cada semestre a su Comité Tutorial los avances de su proyecto de investigación.

En caso de que el trabajo de investigación así lo requiera el estudiante podrá contar con un Codirector quien complementará la tutoría de acuerdo con su área de experiencia. El codirector deberá ser un investigador con el máximo grado de habilitación y puede ser interno o externo al NAB.

El Comité Tutoral está integrado por cinco investigadores, de los cuales uno de ellos es el director de tesis. Dos de los integrantes del Comité Tutoral pueden ser externos al Posgrado, siempre y cuando su perfil académico sea compatible con la investigación del estudiante y avalado por la Comisión Académica. Los integrantes de este comité revisan los avances semestrales y emiten recomendaciones, orientaciones y evaluaciones al avance relativo de cada semestre y del proyecto en general. Las recomendaciones son consideradas en el avance subsecuente del estudiante bajo la supervisión del director de tesis. Los integrantes del Comité Tutoral pueden hacer reuniones previas a las evaluaciones para tratar asuntos que consideren pertinentes al avance de tesis del estudiante. Los cursos que se tomen en otra IES son recomendados por el director de tesis y avalados por el Comité Tutoral.

En el caso particular de que los miembros del Comité Tutoral no puedan reunirse para la presentación oral, cada uno deberá dirigir a la coordinación de programa académico una carta de razones en la que conste que de común acuerdo el estudiante llevará a cabo la presentación oral por separado, habiendo siempre al menos el 60% de miembros del comité en alguna de las presentaciones. Las presentaciones pueden ser presenciales o vía electrónica. La coordinación de programa académico deberá informar al Consejo interno de Posgrado sobre los casos particulares.

7 MAPA CURRICULAR

La MCAyDR tiene como objetivo fundamental la formación en investigación, de manera que esta actividad se lleva a cabo desde el primer semestre, y se le da seguimiento a través de los Seminarios de Investigación que se presenta semestralmente. El desarrollo y avance de la investigación se realiza directamente con el director de tesis como tutor, el que guía la definición del protocolo, el desarrollo de la metodología y la conclusión de la tesis, acompañado por un comité tutorial con experiencia en investigación afín al tema de trabajo.

La MCAyDR requiere el cumplimiento de cinco cursos disciplinares que se eligen de una lista de cursos para cada área (Apartado 6.4). La secuencia de estos cursos es variable y acorde con las necesidades de formación del estudiante. Estos cursos se llevan de acuerdo con el proyecto de investigación, la recomendación y el aval del director de tesis y del comité tutorial de cada estudiante. Existe la posibilidad de llevar cursos compensatorios en caso que el comité tutorial lo considere y recomiende, como manera de fortalecer la formación e investigación del estudiante.

El mapa curricular de la MCAyDR se debe cursar en cuatro semestres y se muestra en el Cuadro 7.

Cuadro 7. Mapa curricular de la MCAyDR.

Eje	Curso	Créditos	Horas Teóricas	Horas Prácticas
de Investigación	Seminario de investigación: <i>Consolidación de proyecto de investigación</i>	15	3	9
	Seminario de Investigación: <i>Desarrollo de la investigación</i>	15	3	9
	Seminario de Investigación: <i>Avance de la investigación</i>	15	3	9
	Seminario de Investigación: Presentación de la versión preliminar de tesis	15	3	9
Teórico Metodológico	Disciplinar	8	3	2
	Disciplinar	8	3	2
	Disciplinar	8	3	2
	Disciplinar	8	3	2
	Disciplinar	8	3	2
Créditos totales		100	27	

U.A.E.M.

SECRETARÍA GENERAL



SECRETARIA
GENERAL

7.1 Trayectoria curricular

El estudiante y el Comité Tutoral en el primer mes de cada semestre definen el plan de trabajo a desarrollar. El Comité Tutoral a mitad del semestre revisa el avance logrado y al final se evalúa el cumplimiento del plan de trabajo semestral del estudiante.

Para acreditar el semestre se debe cumplir con las actividades previamente establecidas para cada uno de ellos, incluyendo aquellas que formen parte de los requisitos de egreso.

Como máximo, en el segundo semestre, el comité tutorial debe estar completo.

Del segundo al cuarto semestre, el estudiante implementa la fase experimental o de campo del proyecto de investigación.

Como máximo en el cuarto semestre, el estudiante deberá cumplir con alguna de las opciones siguientes: enviar un escrito derivado de su investigación a una revista científica arbitrada, elaborar un capítulo de libro o asistir a un congreso como ponente. Además, acreditar la comprensión del idioma inglés, del CELE-UAEM o 350 puntos TOEFL y entregar la tesis concluida, de ser posible, aprobada.

Cuadro 8. Ejemplo de la trayectoria curricular.

	Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Eje teórico metodológico	Área: Producción animal LGAC: Reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal.			
	Curso disciplinar: Diseños experimentales	Curso disciplinar: Conducta animal aplicada		
	Curso disciplinar: Inmunología aplicada	Curso disciplinar: Reproducción Avanzada en Rumiantes		
	Curso disciplinar: Endocrinología molecular			
	Área: Producción agrícola LGAC: Generación y aplicación de tecnologías para la producción agrícola			
	Curso disciplinar: Principios de nutrición vegetal	Curso disciplinar: Nutrición de cultivos		
Curso disciplinar: Diseños experimentales	Curso disciplinar: Fisiología vegetal avanzada			
Eje de investigación	Área: Desarrollo Rural LGAC: Estudios rurales para el desarrollo local y regional			
	Curso disciplinar: Desarrollo y transformaciones rurales	Curso disciplinar: Reproducción social, racionalidad económica y unidades campesinas		
	Curso disciplinar: Metodología de investigación social	Curso disciplinar: Gestión de recursos y políticas públicas		
	Seminario de investigación: Consolidación de proyecto de investigación	Seminario de investigación: Desarrollo de la investigación	Seminario de investigación: Avance de la investigación	Seminario de investigación: Presentación de la versión preliminar de tesis

7.2 Flexibilidad Curricular

La enseñanza tiene carácter flexible, tanto espacial como temporal, ya que el estudiante en compañía con el comité tutorial puede construir su perfil profesional con base en los cursos elegidos y la trayectoria de investigación como eje. Esta elección se hace mediante la definición de secuencia y combinación de cursos a elegir, y tiempos de dedicación a la investigación, teniendo como mínimo el seguimiento semestral de un seminario de investigación. Tendrá posibilidad de movilidad para máximo dos cursos disciplinarios otras áreas de la MCAyDR, incluso de otros posgrados, siempre y cuando los avale el comité tutorial y sean necesarios para el proyecto de investigación, así como para el proceso de investigación de acuerdo con el programa establecido con el comité tutorial.

8 PROGRAMAS DE ESTUDIO

En esta sección se hace una descripción detallada de los contenidos temáticos de todos los cursos del eje teórico-metodológico de las tres áreas que comprende este plan de estudios.

Cada contenido temático especifica el nombre del curso, número de horas y créditos, tipo de curso, objetivos, perfil del profesor, desglose por unidades, criterios de evaluación y bibliografía, y se podrán incrementar, modificar o eliminar, considerando los avances de la ciencia y los desarrollos tecnológicos, la pertinencia del programa, los resultados y las necesidades de vinculación.

La totalidad del listado temático por área se presenta en el ANEXO 6. Así como los cursos desarrollados en extenso se ubican en los siguientes ANEXOS CURSOS DISCIPLINARES: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA, PRODUCCIÓN ANIMAL Y DESARROLLO RURAL.

9 SISTEMAS DE ENSEÑANZA

El sistema de enseñanza de la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural se basa en un enfoque centrado en el estudiante. Se busca la formación integral, que incluya aspectos cognitivos, adquisición de habilidades y actitudes para la investigación. Se lleva a cabo mediante el acompañamiento cercano durante la estancia en el posgrado. El eje fundamental de la formación es el proceso de investigación, a partir del cual se organizan los conocimientos a adquirir a través de los cursos disciplinares, de manera que en conjunto permitan la formación profesional de los estudiantes. El proceso de aprendizaje implica una interacción cercana con el tutor (director de tesis), comité tutorial y los profesores de los cursos, a través de acompañamiento, mediación y coparticipación en la construcción de conocimientos estudiante-tutor-profesores, lo anterior favorece que el trabajo de investigación sea interdisciplinario y se enriquezca el aprendizaje del estudiante.

Los tutores y profesores en dicho acompañamiento deben asegurar el aprendizaje de los estudiantes para que ellos desarrollen sus propias habilidades, promoviendo autonomía académica, lo que implica la toma de decisiones para regular su propio aprendizaje en el contexto de co-participación, interacción y acompañamiento, y lograr la formación integral. Dentro de las actividades que se fomentan están la investigación y sistematización bibliográfica, análisis, discusión y aplicación a su trabajo de investigación y el desarrollo individual.

Las actividades de aprendizaje que se utilizarán en la MCAYDR son:

Los cursos disciplinares se llevan a cabo con un conjunto de estrategias de aprendizaje, que contemplan las exposiciones de profesores que motivan la participación, actualización, discusión y reflexión de los temas expuestos; conferencias de profesores invitados especialistas en temas en particular que diversifique los puntos de vista sobre un tema en particular y ayuden al estudiante a desarrollar un criterio propio; el uso de lecturas especializadas, sobre las cuales se realizan reportes de lectura y la discusión en clase; exposición de los estudiantes de temas designados por los profesores haciendo énfasis en la aportación más importante de la información vertida, así como en la elaboración de mapas conceptuales como síntesis y análisis de la información; se enfatiza en el uso de herramientas pedagógicas complementarias a la experiencia de cátedra como teleconferencias, manejo de bases de datos, programas computarizados especializados, así mismo se llevan a cabo prácticas en campo y laboratorio.

Mediante los seminarios de investigación se induce al estudiante a desarrollar la capacidad de generar, sistematizar, exponer y explicar la investigación que realiza, considerando el estado actual del arte, o del conocimiento en el tema donde se lleva a cabo el trabajo, además de tener la capacidad de resolver problemas que se presenten durante el desarrollo de la investigación. Esto lo realiza en forma escrita y oral.

U.A.E.M.
SECRETARIA GENERAL





Finalmente el Examen de Grado evalúa el desarrollo y conclusión del trabajo de tesis del estudiante, así como su capacidad de análisis, discusión e integración en forma oral.

10 EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación del aprendizaje de la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural se basa en las siguientes estrategias:

- **Cursos disciplinares:** Los estudiantes deberán aprobar sus cursos con una calificación mínima de 8.0, con base en las condiciones de evaluación establecidas por cada profesor.

Las evaluaciones se realizan en base al cómputo de calificaciones de diversas actividades tales como: elaboración de proyectos, exposiciones de temas, exámenes, prácticas de laboratorio, informe de prácticas, trabajo extra-clase.

- **Seminario de Investigación:** La evaluación del seminario de investigación se realiza a través del seguimiento tutorial de manera semestral, con el objetivo de supervisar los avances en los proyectos a desarrollar por los estudiantes de posgrado. Esta evaluación integra elementos diversos del seguimiento de la investigación: Incorporación de los comentarios y recomendaciones del comité tutorial en evaluaciones previas, grado de avance en el proceso de investigación de acuerdo al plan elaborado para el semestre, resolución de problemas a los que se ha enfrentado en el proceso, actitud proactiva en su trabajo, comprensión de conceptos, pertinencia del análisis, calidad de reportes escritos, defensa de la exposición en el examen. La evaluación es contrastada con el programa de trabajo de manera que el comité tutorial pueda valorar el cumplimiento de los objetivos del mismo dentro de los límites de tiempo para concluir el proyecto, así como la recomendación de modificaciones pertinentes a objetivos particularmente no factibles de conseguir. Es necesaria la asistencia del estudiante a las presentaciones orales del Seminario de Investigación la cual tiene un porcentaje de la calificación final del mismo. Para emitir la calificación final de cada semestre, se requiere la presencia de al menos el 60% de integrantes del comité tutorial en la presentación oral; el resto de los integrantes emite su calificación de manera individual y se promedia el total de calificaciones.

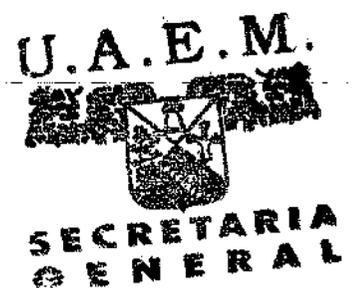
La calificación del Seminario de Investigación se obtiene de la evaluación del tutor, comité tutorial y asistencia a los seminarios, es la Comisión Académica, la responsable de otorgar los porcentajes a los aspectos antes mencionados. Cuando un estudiante se encuentre en una estancia de investigación, la evaluación la asigna el director de tesis, basado en los reportes que realice el responsable de la estancia de la institución receptora, así como el avance de la investigación y cumplimiento de los compromisos semestrales.

- **Aprobación de la tesis.** La aprobación de la tesis concluida se realiza de acuerdo con los lineamientos institucionales de la UAEM, en el Reglamento de Posgrado institucional y los previstos en el Reglamento del Posgrado en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural.
- **Examen de defensa de grado.** La aprobación de la defensa de tesis de grado se realiza con base en los lineamientos institucionales de la UAEM en el



Reglamento de Posgrado institucional y los previstos en el Reglamento del Posgrado en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural.

En caso de reprobación del examen de grado, de acuerdo al artículo 118 del Reglamento General de Estudios de Posgrado, el sustentante podrá presentar otro examen por una sola vez, el cual no podrá ser presentado antes de seis meses ni después de un año.



11 MECANISMOS DE INGRESO, PERMANENCIA Y EGRESO

El mecanismo de ingreso inicia con la publicación de la convocatoria de ingreso en la que se establecen los requisitos, objetivos y los procedimientos rigurosos que deben cubrir los aspirantes a la MCAyDR. Se da un periodo de tres a cuatro meses para su difusión, para poder participar en el proceso de selección y admisión, los aspirantes deberán presentar copias de toda la documentación solicitada en la convocatoria y el original sólo para cotejar.

El ingreso al posgrado está dividido en dos etapas que se deben cumplir y aprobar en su totalidad: 1) Requisitos de Ingreso que se establecen en la convocatoria, 2) Proceso de Selección del Aspirante que consta de cuatro evaluaciones, a) Examen de conocimientos disciplinares con enfoque al área que se elija, elaborado por el Comité de Ingreso, b) Análisis crítico de lectura de un artículo científico, c) Entrevista, d) Presentación y defensa del Proyecto de Investigación. Los incisos c y d son evaluados por un Comité de Admisión Ad hoc de cinco integrantes, de los cuales dos son externos al NAB.

El comité de admisión se integra sólo para el Proceso de Selección de Aspirantes, su función es evaluar, la viabilidad técnico-administrativa del proyecto de investigación en sus diferentes etapas y en consenso emitir un dictamen de aprobado o no aprobado.

El Jefe del PE de la Maestría es el responsable de comunicar el resultado del Proceso de Selección de Aspirantes.

11.1 Mecanismos y requisitos de ingreso.

- Cumplir con todos los requisitos de selección establecidos en el Reglamento de Posgrado de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y normas complementarias del Posgrado en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural, presentando la documentación siguiente:
- Solicitud de inscripción al proceso de selección.
- Carta de exposición de motivos.
- Copia del acta de nacimiento y de la credencial de elector.
- Certificado de estudios de licenciatura con promedio mínimo de 8.0 (ocho punto cero).
- Acta de examen de titulación o copia del título.
- Curriculum vitae con sus respectivas copias de documentos probatorios.
- Recibo de pago correspondiente al proceso de selección.
- Carta de recomendación académica.
- Anteproyecto de investigación avalado por un profesor del núcleo académico básico.
- Constancia de comprensión de textos en inglés para maestría CELE-UAEM o 300 puntos TOEFL.
- Constancia de EXANI III con mínimo de 900 puntos.
- Presentar y aprobar examen de conocimientos disciplinares.
- Presentar y aprobar examen de comprensión de un artículo científico.



SECRETARIA
GENERAL

- Defensa del anteproyecto de investigación.
- Entrevista ante la comisión de admisión.
- La candidatura debe ser aprobada por la comisión de admisión.
- En el caso de aspirantes extranjeros, acreditar la estancia legal en el país, presentar documentos en español, debidamente apostillados y las equivalencias de estudios y calificaciones por las instancias nacionales correspondientes.

11.2 Mecanismos y requisitos de permanencia

Los requisitos para permanecer en el programa de Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural son los siguientes:

- a. El estudiante al ingreso es adscrito en alguna de las tres áreas, de acuerdo con el enfoque disciplinar que su proyecto de investigación requiera y no podrá cambiar de área en la que fue originalmente aceptado.
- b. Realizar las actividades académicas que determine el MCAyDR en los plazos y criterios explicitados.
- c. Asistir a las sesiones de tutoría con el investigador que funja como director. La periodicidad de las sesiones es determinada por el director.
- d. Realizar semestralmente una presentación oral de los avances en su proyecto de investigación ante todos los miembros del Comité Tutorial y un informe por escrito con el aval de su director de tesis, en los términos y fechas que disponga el plan de estudios.
- e. En caso de que el comité tutorial recomiende algún curso compensatorio, el estudiante deberá tomarlo en el semestre recomendado, no tiene créditos y debe ser del nivel y calidad equivalente a los que se ofertan en la MCAyDR. Este tipo de curso tiene la función de proveer conocimientos puntuales necesarios para complementar la formación de los estudiantes y fortalecer el proceso de investigación.
- f. El estudiante realiza la presentación oral ante tres miembros de su comité tutorial en el primer semestre. A partir del segundo semestre, el comité está integrado por cinco miembros.
- g. Haber cubierto los pagos de inscripción y reinscripción en los periodos establecidos por la Coordinación de Posgrado.
- h. Los becarios CONACyT deben cumplir con los requerimientos que esta institución les solicite y por la MCAyDR.

11.3 Mecanismos y requisitos de egreso

Para obtener el grado de Maestro en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural, es necesario:

- Haber cubierto el 100 % de los créditos contemplados en el Mapa Curricular.
- Demostrar el envío avalado por el director de tesis de una de las opciones siguientes; trabajo enviado a una revista indizada o arbitrada, capítulo de libro; o constancia de asistencia a congreso como ponente.
- Presentar la constancia de comprensión de textos del idioma inglés del CELE-UAEM o 350 puntos TOEFL.
- Aprobación de la tesis por el Comité Tutorial.
- Aprobar el examen de grado, que consiste en la defensa de la tesis ante un Jurado de Examen de Grado.



12 TRANSICIÓN CURRICULAR

Los estudiantes inscritos en el plan de estudios 2013 concluyen con dicho plan y no se realiza transición curricular.



13 OPERATIVIDAD DEL PLAN

13.1 Recursos humanos

El NAB del Posgrado está conformado por 20 PITC de la DES de Ciencias Agropecuarias y de otras Unidades Académicas de la UAEM. Estos profesores cuentan con las habilidades de dirigir tesis y generar conocimientos, así como su aplicación. El 100% cuenta con el máximo grado de habilitación, el 80% de los PITC son integrante del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y el 100% cuentan con el reconocimiento de Perfil deseable (SEP-PRODEP). Los profesores han concursado en diferentes convocatorias de apoyo a la investigación (SEP, CONACyT, SAGARPA, Fundación PRODUCE), obteniendo recursos que se han utilizado en infraestructura básica para el equipamiento de laboratorios, el desarrollo de investigaciones, así mismo en la formación de profesionistas a nivel licenciatura y posgrado. Los resultados de sus investigaciones se pueden verificar con las publicaciones en revistas indexadas, de difusión, capítulos de libros, libros, y la presentación en congresos nacionales e internacionales. El potencial del trabajo de investigación de la planta docente crece con el posgrado, al mismo tiempo que se genera información y acercamiento a la resolución de problemas del sector agropecuario, impulsando su potencial productivo (Anexo 7).

13.1.1 Criterios de ingreso y permanencia en el NAB de profesores del posgrado

Ingreso: Para el ingreso al NAB de posgrado se tiene que cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener como mínimo grado de Maestría.
- Ser profesor investigador de tiempo completo de la UAEM.
- Contar con publicaciones en revistas indexadas, libros o capítulos de libros, conforme a las LGAC del posgrado.

Permanencia: Los investigadores deben cumplir al menos con tres de los puntos siguientes:

- Tener actividad como docente de la MCAyDR.
- Contar con estudiantes en dirección o codirección de la MCAyDR.
- Colaborar en los comités tutorales en donde se les solicite.
- Mantener actualizados los requisitos curriculares que el programa necesite (actualización de CVU, reestructuraciones, comisiones académicas).

13.1.2 La Comisión Académica del Posgrado

La Comisión Académica es el órgano colegiado encargado de dar seguimiento al desarrollo y consolidación del Programa y la trayectoria académica de los estudiantes y está integrada por:

El Jefe del Programa Educativo de Posgrado: quien convoca y preside las reuniones y demás atribuciones que el reglamento de estudios de posgrado le confiera.

Los Coordinadores de cada área de la MCAyDR: son los encargados de proponer los lineamientos para la operatividad académica y serán nombrados por la asamblea de profesores.

Las atribuciones y obligaciones de la Comisión Académica del Posgrado se refieren a la regulación de los mecanismos para los procesos de admisión de estudiantes, comités tutorales, seguimiento y actualización de contenidos curriculares, procesos de evaluación, exámenes de candidatura y de grado.

13.1.3 Comisión de Admisión

La Comisión de Admisión para cada área se realizará en base a lo estipulado en el reglamento general de estudios de posgrado vigente, avalada por el Consejo Interno de Posgrado. Esta comisión es la encargada de llevar a cabo el proceso de selección de aspirantes al Posgrado.

Cada Comisión de Admisión está integrada por profesores del NAB y pueden ser invitados a participar en esta comisión hasta dos profesores externos a este núcleo. El coordinador de cada área es quien planifica y dirige las actividades del Comité de Admisión y no tiene derecho a voto ni a intervenir en el proceso de selección.

La Comisión de Admisión con base en la carta de exposición de motivos de los aspirantes, su Curriculum Vitae y de los resultados en las distintas evaluaciones emite el dictamen de aceptación o no del aspirante.

13.1.4 El Comité Tutorial

El Comité Tutorial está integrado por cinco investigadores, de los cuales uno de ellos es el director de tesis. El director de tesis debe pertenecer al NAB del PE, se puede permitir la participación de máximo un académico externo como codirector del trabajo de tesis del estudiante; esto debe estar avalado por el Consejo Interno de Posgrado, de acuerdo al Artículo 95 del RGEP. Dos de los integrantes del Comité Tutorial pueden ser externos al Posgrado, siempre y cuando su perfil académico sea compatible con la investigación del estudiante y sea avalado por la Comisión Académica. Los integrantes de este comité revisan los avances semestrales y emiten recomendaciones de aceptación y evaluaciones al avance relativo de cada semestre y del proyecto en general. Las recomendaciones son consideradas en el avance subsecuente del estudio bajo la

supervisión del director de tesis. Los integrantes del Comité Tutorial pueden hacer reuniones previas a las evaluaciones para tratar asuntos que consideren pertinentes al avance de tesis del estudiante. Se permite tomar los cursos en otra IES siempre y cuando estas pertenezcan al PNPC, además, de contar con el aval del director de tesis y el Comité Tutorial.

13.2 Recursos materiales y físicos

La Facultad de Ciencias Agropecuarias cuenta con un edificio de dos pisos que aloja a los salones de clase y una sala de profesores, además del área administrativa que está en un edificio alterno. Se cuenta además con un Campo Experimental Universitario de la Facultad de Ciencias Agropecuarias que tiene una superficie de 45 ha, de las cuales 4.0 ha se utilizan en las siguientes actividades: 2.0 ha para siembra con cultivos de uso temporal, 1.0 ha con sistemas de riego por goteo, 25 espacios de invernaderos con cubierta plástica de diferentes dimensiones que en total suman 1.0 ha para la producción de especies hortícolas, un área de 200 m² con malla sombra para la producción de follajes y áreas comunes donde se realizan prácticas de estudiantes.

La parte de producción animal cuenta con una posta zootécnica de ovinos y caprinos, corrales para finalización de lechones, corral para bovinos, granja cunícola, olla de captación de agua para producción piscícola, 5 tanques australianos para almacenamiento de agua para abrevaderos, 1 cisterna de almacenamiento de agua de 120,000 L de capacidad, 1 cisterna de almacenamiento de agua de 10,000 L de capacidad, 1 laboratorio de Biotecnología en Producción Vegetal, 1 almacén general (20 x 20 x 5 m), 2 tractores (Mod. Ford 6600 y Massey Ferguson 265), 1 edificio con 12 cubículos para profesores investigadores y tres laboratorios de investigación y tejaban para resguardo de maquinaria agrícola. Se cuenta con material bibliográfico, principalmente libros disciplinarios en la Biblioteca Central Universitaria (2,000 títulos), además de acceso a través de wifi de recursos electrónicos (Elsevier, BioOne, PNAS, Springer, Wiley, etc.), una sala de cómputo en el área de Biomédicas de la Universidad. Además de material de trabajo y software específico para investigación y trabajo académico que se detalla en el Anexo 1.

13.3 Estrategias de Desarrollo

13.3.1 Desarrollo de procesos académicos y administrativos de calidad

Todos los procesos académicos y administrativos del posgrado son acordes con la normatividad interna y externa relacionada con el programa educativo.

13.3.2 Gestión académica colegiada en el diseño, seguimiento y evaluación del posgrado



Objetivo. Mantener o incrementar indicadores académicos de calidad a través de una constante evaluación colegiada del desempeño del posgrado.

Metas

- Diseño anual de plan de trabajo.
- Evaluación semestral de indicadores académicos de acuerdo con los criterios del PNPC

13.3.3 Servicio administrativo eficiente, ético y transparente

Objetivo. Contar con servicios de gestión administrativos de calidad.

Metas

- Difusión transparente de recursos del posgrado.
- Contar con las herramientas tecnológicas que faciliten el quehacer administrativo.

13.3.4 Promocionar la seguridad de la planta estudiantil, académica y administrativa

Metas

- Contar con un programa de eliminación de residuos peligrosos de origen biológico y químico.
- Desarrollo de un programa preventivo de accidentes.
- Establecimiento de un programa de manejo responsable de agroquímicos, hormonas de origen animal bajo el esquema de las Buenas Prácticas Agrícolas y Pecuarias.

13.4 Servicios de atención al estudiante de calidad

Brindar los servicios académicos y administrativos necesarios para su buen desempeño en el programa.

13.4.1 Proporcionar las herramientas al estudiante para el desempeño de sus actividades académicas y de investigación en el posgrado

Objetivo. Contar con infraestructura académica acorde al posgrado en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural, a través de la gestión constante y óptima de recursos.

Metas

- Contar con aulas específicas para el posgrado, acondicionadas para la impartición de docencia a este nivel.
- Disponer de laboratorios equipados para el desarrollo de las actividades de investigación.

- Acondicionamiento de espacios en el campo experimental para el fomento del trabajo bajo condiciones de cielo abierto, bajo cubierta y postas pecuarias.
- Tener espacios adecuados para la consulta de material bibliográfico, acceso a computadoras y el desempeño de las tutorías.

13.5 Mejorar e incrementar la habilitación académica de la planta docente del posgrado

13.5.1 Impulsar el desarrollo integral de la planta docente a través de la capacitación constante y actualizada

Objetivo. Mejorar los indicadores de calidad de la planta docente a través de su constante habilitación e incremento en su productividad académica de calidad.

Metas:

- Promover visitas de profesores-investigadores de reconocido prestigio al programa de posgrado de Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural.
- Impulsar las estancias sabáticas o de investigación de los docentes adscritos al posgrado, hacia pares nacionales o internacionales para el desarrollo conjunto de programas de investigación.
- Fomentar la actualización disciplinar para la planta docente del posgrado.

13.5.2 Incrementar y mantener los indicadores de calidad de la planta docente

Objetivo: Incrementar la productividad académica de los PITC que permite mantener su pertenencia al SNI, Cuerpos Académicos Consolidados, Perfil Prodep.

Metas:

- Impulsar el desarrollo de la investigación a través de un programa de apoyo de recursos financieros de la institución.
- Incrementar la productividad de publicaciones indexadas de la planta docente del posgrado.
- Intensificar el número de participaciones de la planta académica en eventos internacionales y nacionales, para la difusión de los resultados de investigación.
- Organizar en conjunto con sociedades académicas de reconocido prestigio eventos de carácter nacional e internacional relevantes al posgrado.

13.6 Estrategias de mejora continua

El programa de MCAyDR en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural está comprometido con su mejora continua; por lo cual se proponen las siguientes estrategias, que permitan alcanzar este propósito:

- a) Identificar áreas de coordinación interinstitucional, en materia de formación y capacitación de los recursos humanos para las Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural dentro de la UAEM.
- b) Establecer alianzas estratégicas de colaboración con otras instituciones educativas (estatales, nacionales e internacionales), de investigación públicas y privadas relacionadas con las ciencias agropecuarias y desarrollo rural.
- c) Vincular con el departamento jurídico para la gestión y formalización de convenios y acuerdos de colaboración.
- d) Los procesos de vinculación planteados tienen como metas el fortalecer la planta docente del posgrado principalmente con profesores investigadores de tiempo completo de la DES de Ciencias Agropecuarias, y de la institución, además de incluir investigadores externos de reconocido prestigio que contribuyan de manera esencial a la formación de los estudiantes de este posgrado, participando en los distintos niveles de la estructura académica de los programas educativos.

14 SISTEMA DE EVALUACIÓN CURRICULAR

El desempeño del programa de Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural se evalúa mediante un proceso de autoevaluación por cada uno de los profesores, bajo la responsabilidad de la Comisión de Seguimiento y Evaluación nombrada anualmente por el Consejo Interno de Posgrado y la Coordinación del Posgrado. De acuerdo al artículo 44 del Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UAEM, el programa de Maestría debe ser revisado por lo menos cada cinco años. La Comisión de Seguimiento y Evaluación se conforma de un profesor de cada área y el coordinador del Programa de Posgrado.

14.1 Desempeño organizacional

- a. Criterios de ingreso. Se evalúa si los exámenes, entrevistas y requisitos de ingreso son adecuados al sostenimiento del nivel y calidad académica requerida.
- b. Egreso. Se evalúa el tiempo en que los estudiantes concluyen su formación (2.5 años como lo recomienda el CONACyT).
- c. Seguimiento a egresados. Se analiza la inserción y desempeño profesional de los egresados, contrastando con el perfil de egreso.
- d. Núcleo académico básico. Se evalúa la suficiencia de la planta académica de acuerdo con el número de estudiantes, relación estudiantes-directores de tesis.

14.2 Desempeño docente

Es evaluado cada semestre con los siguientes instrumentos: una autoevaluación y una evaluación por el estudiante aplicadas por el Programa de Evaluación Docente de la UAEM.

14.3 Seguimiento de investigación

Esta evaluación es realizada cada año por la Comisión de Seguimiento y Evaluación, llevando la información a una reunión de profesores, Coordinación de Posgrado y Consejo Interno de Posgrado. Se evalúa:

- a. La relación de las líneas de investigación de los profesores del posgrado con los procesos de investigación de los estudiantes, para garantizar la vigencia y concordancia.
- b. Si las líneas de investigación generan productos de calidad tales como: publicaciones en revistas indexadas, libros y capítulos de libro, ponencias en eventos académicos, proporción de participación de estudiantes en la generación de productos de calidad académicos, proyectos vigentes relacionados con las LGAC, y la participación de los estudiantes a los mismos.

14.4 Eficiencia terminal

- a. Se evalúa anualmente la pertinencia y eficiencia de los mecanismos para los exámenes de grado, detectando posibles problemas o limitaciones a la realización adecuada.
- b. Se lleva el seguimiento de los indicadores de titulación (periodos de tiempos transcurridos desde el ingreso, eficiencia terminal por cohorte generacional).

14.5 Modalidades de enseñanza y actividades de aprendizaje

Se evalúa la pertinencia de los cursos disciplinarios y actividades complementarias a la formación requerida para los estudiantes, mediante cuestionarios puntuales a profesores, tutores, integrantes de comités tutorales y estudiantes. Este instrumento es aplicado por la Comisión de Seguimiento y Evaluación, para enriquecer los procesos de análisis y actualización de los contenidos temáticos cada año.

14.6 Productividad de los Profesores del Posgrado

Se evalúa los productos de calidad como artículos en revistas indexadas, libros, capítulos de libros, ponencias en eventos especializados, considerando por lo menos un producto académico por estudiante bajo tutoría.

14.7 Vinculación

Se analiza la existencia y vigencia de convenios, su pertinencia, renovación, la necesidad de nuevos y los productos surgidos de éstos convenios.

14.8 Actividades de planeación

La Comisión de seguimiento y evaluación revisa la existencia de metas y resultados dentro del plan institucional que inciden en el plan de mejora del Posgrado.

15 BIBLIOGRAFÍA

- ANUIES, (2013) "Especialidad, maestría y doctorado: titulados modalidad escolar y semiscolarizada". Anuario estadístico. Población escolar en la Educación Superior. Posgrado ciclo escolar 2012-2013.
- ANUIES. Documento estratégico para la innovación en la educación superior. México Banco de México. Sistema de cuentas nacionales. PIB 1997-2002.
- INEGI, 2010. Censo de Población y Vivienda.
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=17484>
- INEGI. 2005. Censo de Población y Vivienda. México.
- INIFAP, 2012. Reporte Anual de Ciencia y Tecnología
www.inifap.gob.mx/SitePages/investigacion/reporte_anual.aspx
- Presidencia de la República, 2002. Ley de Ciencia y tecnología. Diario oficial de la federación, 5 de junio de 2002. [<http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/32/1.htm?s=>]
- Nieto-Caravao L. M. 1999. Agronomía y Medio Ambiente: ¿Un siglo de revoluciones? Revista Universitarios 3(5).



16 ANEXOS



16.1 ANEXO 1

IES nacionales con la que se tiene convenios para movilidad estudiantil

Institución	Página Electrónica
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	www.buap.mx/
Centro de Enseñanza Técnica Industrial	www.ceti.mx/
Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora	www.sec-sonora.gob.mx/
Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C.	www.cicy.mx
Centro de Investigación Científica y de Educación superior de Ensenada.	www.cicese.edu.mx/
Centro de Investigación en Materiales Avanzados.	www.cimav.edu.mx/
Centro de Investigación y Docencia Económicas	www.cide.edu/
Centro de Investigaciones en Óptica A.C.	www.cio.mx/
Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en antropología Social.	www.ciesas.edu.mx/
Colegio de la Frontera Sur Chiapas	www.ecosur.mx
Colegio de México.	www.colmex.mx/
Colegio de Michoacán A.C.	www.colmich.edu.mx/
Colegio de Postgraduados.	www.colpos.mx/
Colegio de Sonora.	www.colson.edu.mx/
Instituto Politécnico Nacional	www.ipn.mx/
Instituto Superior de Cajeme	www.itesi.edu.mx/
Instituto Tecnológico de Aguascalientes	www.ita.mx/
Instituto Tecnológico de Campeche	www.itcampeche.edu.mx
Instituto Tecnológico de Celaya	www.itc.mx/
Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán	www.itcg.edu.mx/
Instituto Tecnológico de Colima	www.itcolima.edu.mx/
Instituto Tecnológico de León	www.itl-sep.mx/
Instituto Tecnológico de Mexicali	www.itmexicali.edu.mx/
Instituto Tecnológico de Oaxaca	www.itox.mx/
Instituto Tecnológico de Sonora	www.itson.mx/
Instituto Tecnológico de Tepic	www.ittepic.edu.mx/
Instituto Tecnológico de Tlalnepantla	www.ittoluca.edu.mx/
Instituto Tecnológico de Toluca	www.ittux.edu.mx
Instituto Tecnológico de Tuxtepec	www.itesoa.edu.mx/
Instituto Tecnológico Superior de Irapuato.	www.itesirap.com.mx/
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente	www.tese.edu.mx/

Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec.	www.ujat.mx/
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	www.uaaan.mx/
Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca	www.uabjo.mx
Universidad Autónoma Chapingo	www.chapingo.mx
Universidad Autónoma de Aguascalientes	www.uaa.mx
Universidad Autónoma de Aguascalientes	www.uaa.mx
Universidad Autónoma de Baja California	www.uabc.mx/
Universidad Autónoma de Baja California Sur	www.uabcs.mx
Universidad Autónoma de Campeche	www.uacam.mx
Universidad Autónoma de Chiapas	www.uach.mx/
Universidad Autónoma de Chihuahua	www.unach.mx/
Universidad Autónoma de Chihuahua.	www.uach.mx
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	www.uacj.mx
Universidad Autónoma de Coahuila	www.uadec.mx
Universidad Autónoma de Guerrero	www.uagro.mx
Universidad Autónoma de Nayarit	www.uan.mx
Universidad Autónoma de Nuevo León	www.uanl.mx
Universidad Autónoma de Querétaro	www.uaq.Mx
Universidad Autónoma de San Luis Potosí	www.uaslp.mx
Universidad Autónoma de Sinaloa	www.uas.edu.mx
Universidad Autónoma de Tamaulipas	www.uat.mx/
Universidad Autónoma de Tlaxcala	www.uatx.mx
Universidad Autónoma de Yucatán	www.uady.mx/
Universidad Autónoma de Zacatecas	www.uaz.edu.mx
Universidad Autónoma del Carmen	www.unacar.mx/
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	www.uaeh.edu.mx
Universidad Autónoma del Estado de México	www.uaemex.mx/
Universidad Autónoma del Estado de Morelos	www.uaem.mx
Universidad Autónoma Metropolitana	www.uam.mx
Universidad Cristóbal Colón	www.ver.ucc.mx/
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas	www.unicach.edu.mx
Universidad de Colima	www.ucol.mx/
Universidad de Guadalajara	www.udg.mx/
Universidad de Guanajuato	www.ugto.mx/
Universidad de Monterrey	www.udem.edu.mx/

Universidad de Occidente	www.udo.mx/
Universidad de Quintana Roo	www.uqroo.mx/
Universidad de Sonora	www.uson.mx/
Universidad del Noroeste	www.une.edu.mx
Universidad del Valle de Atemajac	www.univa.mx/
Universidad Iberoamericana, A.C.	www.uia.mx/
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	www.ujat.mx/
Universidad Juárez del Estado de Durango	www.ujed.mx/
Universidad La Salle	www.ulsal.edu.mx/
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	www.umich.mx/
Universidad Nacional Autónoma de México	www.unam.mx
Universidad Oriente	www.uo.edu.mx/
Universidad Pedagógica Nacional	www.upn.mx/
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla	www.upaep.mx/
Universidad Tecnológica de Coahuila	www.utc.edu.mx/
Universidad Tecnológica de México	www.unitec.mx/
Universidad Tecnológica de Tula-Tepeji	www.utt.edu.mx
Universidad Valle de Bravo	www.uvb.edu.mx/
Universidad Veracruzana	www.uv.mx/

16.2 ANEXO 2

IES internacionales con la que se tiene convenios para movilidad estudiantil.

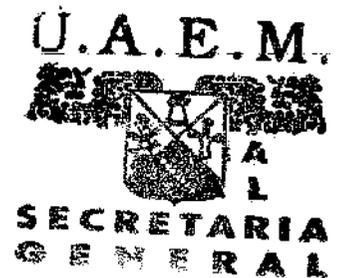
Institución	Página Electrónica	País
Universidad de Almería	www.ual.es	España
Universidad Autónoma de Barcelona (Historia, Biología, Química y Biotecnología)	www.uab.es	
Universidad de Castilla La Mancha	www.uclm.es	
Universidad de Girona	www.udg.edu	
Universidad de Huelva	www.uhu.es	
Universidad de las Islas Baleares	www.uib.es	
Universidad Jaume I de Castellón	www.uji.es	
Universidad Pablo de Olavide	www.upo.es	
Universidad Pública de Navarra	www.unavarra.es	
Universidad Rovira Virgili	www.urv.cat	
Universidad de Salamanca	www.usal.es	
Universidad de Valencia	www.uv.es	
Universidad de Zaragoza	www.unizar.es	
Universitat Oberta de Catalunya	www.uoc.edu	
École Polytechnique de Montreal	www.polymtl.ca	Canada
Universidad de Concordia	www.concordia.ca	
Universidad de Québec en Tres Ríos	www.uqtr.ca	
Programa ANUIES – CREPUQ	www.anuies.mx/c_internacional	
Kent State University	www.kent.edu	Estados Unidos de Norteamérica
Universidad de Nuevo México, Albuquerque	www.laifi.unm.edu/exchange/incoming.php	
Universidad de Texas en el Paso	www.utep.edu	
Universidad de Northern Kentucky	www.nku.edu	
Universidad de Oklahoma	www.uo.edu	
Universidad Nacional de Entre Ríos	www.uner.edu.ar	Argentina
Universidad Nacional de Córdoba	www.unc.edu.ar	
Universidades adheridas al Programa JIMAANUIES	www.anuies.mx	
Universidad Nacional de San Martín	www.unsam.edu.ar	
Universidad Católica de Pernambuco	www.unicap.br	Brasil
Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca	www.unicolmayor.edu.co	Colombia
Universidad Internacional de las Américas	www.uia.ac.cr	Costa Rica
Universidad de Oriente	www.uo.edu.cu	
Instituto Superior de Ciencias Médicas de Villa Clara		
Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría"	www.cujae.edu.cu	Cuba
Universidad de Granma	www.udg.co.cu	



Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural



Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.	www.umce.cl	Chile
Universidad de los Lagos, Chile.	www.ulagos.cl	
Universidad Politécnica de Nicaragua	www.upoli.edu.ni	Nicaragua
Universidad ORT Uruguay	www.ort.edu.uy	Uruguay



16.3 ANEXO 3

Instituciones académicas con las que la Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCA) tiene convenios

Institución /Fecha de inicio	Objeto
<p>Centro de desarrollo de productos bióticos del instituto politécnico nacional (CEPROBI) Convenio Vigencia: a partir del 11 de junio de 2001, indefinido</p>	<p>Establecer las acciones pertinentes para la creación, integración y fortalecimiento de la Unidad Conjunta de Investigación y Desarrollo Agropecuario en el Manejo Integrado de Plagas. Gestionar recursos económicos para el desarrollo de programas de investigación</p>
<p>Universidad de Colima Vigencia: a partir del 8 de marzo 1997, Indefinido</p>	<p>Intercambio de personal académico de apoyo y estudiantes. Realización conjunta de proyectos de investigación y desarrollo científico, tecnológico y humanístico. Organización interinstitucional de exposiciones, presentaciones, cursos, talleres, seminarios, conferencias. Producción conjunta de publicaciones</p>
<p>Universidad de Ciego de Ávila (UNICA), Cuba. Vigencia: a partir del 20 de junio del 2000- Indefinido</p>	<p>Intercambio de personal académico y estudiantil, proyectos de investigación, de información sobre temas de investigación, cursos de posgrado, libros, publicaciones.</p>
<p>Facultad de Humanidades Vigencia: 2010-2013 <i>En revisión para su renovación</i></p>	<p>Colaboración académica entre las partes, a fin de apoyar la formación integral humanística de los estudiantes de ambas Facultades, a través de diversas acciones acorde a sus programas educativos</p>
<p>Colegio de Postgraduados Agosto 2015 – Julio 2019 (4 Años)</p>	<p>Colaboración académica entre las partes, intercambio de personal académico de apoyo y estudiantes. Realización conjunta de proyectos de investigación y desarrollo científico, tecnológico y humanístico. Organización interinstitucional de exposiciones, presentaciones, cursos, talleres, seminarios, conferencias. Producción conjunta de publicaciones</p>

16.4 ANEXO 4

Instituciones gubernamentales con las cuales la Facultad de Ciencias Agropecuarias tiene vinculación

Institución /Fecha de inicio	Seguimiento y evaluación
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) Vigencia: a partir del 5 de julio de 2007 al 30 de noviembre de 2012, <i>en revisión para renovación.</i>	Conjuntar esfuerzos y recursos para llevar a cabo proyectos específicos de investigación científica y tecnológica, en las materias agropecuarias y forestales, así como brindarse apoyos técnicos en las materias agropecuarias y forestales, así como brindarse apoyo técnico y académico en actividades de investigación, docencia y desarrollo profesional y tecnológico.
Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuarias (D.G.T.A.) Vigencia: 2009 al 2012, <i>en revisión para renovación</i>	Conjuntar esfuerzos para el desarrollo académico de las instituciones a través de actividades de docencia, investigación profesional y extensión para contribuir al desarrollo regional.

16.5 ANEXO 5

Asociaciones de productores y comunidades con las cuales la Facultad de Ciencias Agropecuarias tiene vinculación

Comunidad de Chalcatzingo del Municipio de Jantetelco, Morelos. Vigencia: 2004 a agosto 2008.	Este convenio es ratificación a uno anterior. De este convenio se ha derivado relación con Fundación Produce Morelos A.C. para el financiamiento del proyecto de investigación sobre manejo y cultivo del pitayo. Se impulsó el proyecto artesanal de producción de cuezcomates dando asesoría en la comercialización. Se difunde el producto en spots de radio y espacios de la UAEM, entre otros.
Fundación Produce Morelos A.C.	Se participa en el comité de revisión de solicitudes de capacitación y transferencia de tecnología atendiendo a la convocatoria de la misma fundación cuando lo requiere. También se participa en el Consejo Consultivo de la misma, evaluando los proyectos de investigación que presentan diferentes centros de investigación e investigadores de la entidad
Fideicomiso de Alianza para el Campo del Estado de Morelos.	En reuniones periódicas donde se emiten opiniones sobre los proyectos de desarrollo agropecuario que presentan preferentemente organizaciones de productores de la entidad
Secretaría de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación- Secretaría de Desarrollo Agropecuario:	Se participa en el comité estatal de desarrollo rural sustentable
Grupo Nanacahuelic:	Productores de hongos. Se apoya en la organización y gestión de recursos para el desarrollo del proyecto. Participan profesores a través de la Unidad de Aprendizaje del PE de Ingeniería en Desarrollo Rural. Los estudiantes son acompañados por el profesor coordinador de la unidad y se integran con los productores como prácticas académicas.
Grupo de artesanos de cuezcomates	Se apoya en la comercialización
Grupos productores de pitayo	Se apoya en asesoría técnica del cultivo. Los estudiantes participan como parte del proyecto de investigación
Grupo productores de frutales	Se apoya en asesoría técnica del cultivo y a través de los resultados de la investigación

16.6 ANEXO 6

Contenidos temáticos de los cursos disciplinares por área

ÁREA: Producción Agrícola

1. Análisis estadístico multivariado
2. Control biológico
3. Control microbiano
4. Control Químico de Enfermedades Fungosas
5. Diagnóstico de enfermedades de plantas cultivadas
6. Diseños experimentales -
7. Enfermedades de frutales
8. Enfermedades fungosas de plantas cultivadas
9. Entomología económica
10. Fertirrigación de cultivos hortícolas
11. Fisiología bioquímica y tecnología de poscosecha
12. Fisiología vegetal avanzada
13. Fitopatología
14. Floricultura avanzada
15. Fruticultura especial
16. Genética molecular
17. Horticultura I
18. Horticultura II
19. Inocuidad alimentaria
20. Introducción a la agricultura protegida
21. Insecticidas
22. Manejo integrado de plagas y enfermedades
23. Manejo de suelos y sustratos
24. Microbiología de suelos
25. Nutrición de cultivos
26. Olericultura avanzada
27. Principios de nutrición vegetal
28. Propagación vegetal avanzada
29. Sistemática y taxonomía de la clase insecta
30. Teoría del Fitomejoramiento

ÁREA: Producción Animal

1. Biomédica animal
2. Biología celular con aplicaciones a producción y salud animal
3. Bienestar animal
4. Conducta animal aplicada
5. Etología básica
6. Fisiopatología animal
7. Fisiología y manejo de la reproducción animal
8. Fundamentos de reproducción animal
9. Helmintología
10. Ictioparasitología
11. Inmunología aplicada
12. Interacción huésped-parásito en animales domésticos
13. Reproducción avanzada en rumiantes
14. Lectura y redacción de artículos científicos
15. Producción y utilización de forrajes

ÁREA: Desarrollo Rural

1. Actores y dinámicas socioculturales en el campo mexicano
2. Análisis de tecnologías apropiadas para zonas rurales
3. Aspectos socioculturales de las cadenas alimentarias
4. Cultura e identidad en el campo mexicano
5. Cultura, medio ambiente y organización social
6. Desarrollo y transformaciones rurales
7. Factores de la producción agrícola
8. Gestión de recursos y política pública
9. Historia regional agraria de Morelos
10. Mercados de trabajo y migración
11. Métodos de investigación social
12. Organización y movimiento campesino
13. Reproducción social, racionalidad económica y unidades campesinas
14. Subordinación, estructura agraria y mercados rurales
15. Transferencia de tecnología y desarrollo rural

16.7 ANEXO 7

Profesores Investigadores de Tiempo Completo del Núcleo Académico Básico de la Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural

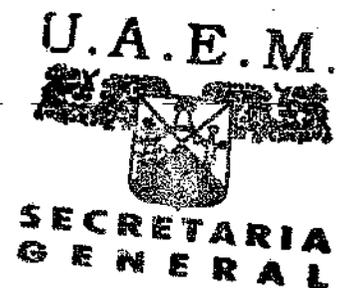
AREA DE PRODUCCION AGRICOLA				
Nombre	Grado de estudios	Nivel del SNI	LGAC del Posgrado	LGAC del Profesor del Cuerpo Académico
Alia Tejacal Irán	Dr.	II	Generación y Aplicación de tecnologías para la producción agrícola.	-Biotecnología y poscosecha -Fitosanidad de plantas cultivadas -Sustratos y nutrición mineral de plantas hortícolas -Rescate, conservación y aprovechamiento de recursos fitogenéticos
Andrade Rodríguez María	Dra.	I	Generación y Aplicación de tecnologías para la producción agrícola	-Biotecnología y poscosecha -Fitosanidad de plantas cultivadas -Sustratos y nutrición mineral de plantas hortícolas -Rescate, conservación y aprovechamiento de recursos fitogenéticos
Castillo Gutiérrez Antonio	Dr.	-	Generación y Aplicación de tecnologías para la producción agrícola	-Estudios de la diversidad genética y caracterización de organismos de interés agronómico y sus productos para una agricultura sustentable
Guillén Sánchez Dagoberto	Dr.	I	Generación y Aplicación de tecnologías para la producción agrícola	-Biotecnología y poscosecha -Fitosanidad de plantas cultivadas -Sustratos y nutrición mineral de plantas hortícolas -Rescate, conservación y aprovechamiento de recursos fitogenéticos
Juárez López Porfirio	Dr.	I	Generación y Aplicación de tecnologías para la producción agrícola	-Biotecnología y poscosecha -Fitosanidad de plantas cultivadas -Sustratos y nutrición mineral de plantas hortícolas -Rescate, conservación y aprovechamiento de recursos fitogenéticos
López Martínez Víctor	Dr.	II	Generación y Aplicación de tecnologías para la producción agrícola	-Biotecnología y poscosecha -Fitosanidad de plantas cultivadas -Sustratos y nutrición mineral de plantas hortícolas -Rescate, conservación y aprovechamiento de recursos fitogenéticos
Martínez Fernández Edgar	Dr.	-	Generación y Aplicación de tecnologías para la producción agrícola	-Parasitología vegetal y animal
Sainz Aispuro Manuel de Jesús	Dr.	-	Estudios rurales para el desarrollo local y regional.	-Innovación Y Transferencia Para El Desarrollo Rural -Estudios De Los Procesos Educativos, Formativos Y Organizativos Del Desarrollo Rural
Villegas Torres Oscar Gabriel	Dr.	I	Generación y Aplicación de tecnologías para la producción agrícola	-Biotecnología y poscosecha -Fitosanidad de plantas cultivadas -Sustratos y nutrición mineral de plantas hortícolas -Rescate, conservación y aprovechamiento de recursos fitogenéticos

AREA PECUARIA				
Nombre	Grado de estudios	Nivel del SNI	LGAC del Posgrado	LGAC del Profesor del Cuerpo Académico
Aguirre Flores Virgínio	Dr.	I	Reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal	-Comportamiento animal. -Reproducción animal.
Caspeta Mandujado Juan Manuel	Dr.	II	Reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal	-Filogenia y morfometría -Descripción de la biodiversidad
Flores Pérez Fernando Iván	Dr.	I	Reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal	-Comportamiento animal. -Reproducción animal.
Oñihuela Trujillo José Agustín	Dr.	III	Reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal	-Comportamiento animal. -Reproducción animal.
Pedernera Romano Mariana	Dra.	C	Reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal	-Comportamiento animal. -Reproducción animal.
Peña Chora Guadalupe	Dr.	I	Reproducción, comportamiento, bienestar y salud animal	-Parasitología vegetal y animal

AREA DE DESARROLLO RURAL				
Nombre	Grado de estudios	Nivel del SNI	LGAC del Posgrado	LGAC del Profesor del Cuerpo Académico
García Matías Francisco	Dr.	-	Estudios rurales para el desarrollo local y regional.	-Innovación Y Transferencia Para El Desarrollo Rural -Estudios De Los Procesos Educativos, Formativos Y Organizativos Del Desarrollo Rural
Guzmán Gómez Elsa	Dra.	II	Estudios rurales para el desarrollo local y regional.	-Gestión de recursos naturales y productivos -Estrategias campesinas para el desarrollo rural -Cambio cultural, apropiación y conflictos por los recursos para el desarrollo
Guzmán Ramírez Nohora Beatriz	Dra.	I	Estudios rurales para el desarrollo local y regional.	-Gestión de recursos naturales y productivos -Estrategias campesinas para el desarrollo rural -Cambio cultural, apropiación y conflictos por los recursos para el desarrollo
Saldaña Fernández María Cristina	Dra.	I	Estudios rurales para el desarrollo local y regional.	-Procesos de transformación territorial -Paisaje sociocultural
Sánchez Saldaña Kim	Dra.	I	Estudios rurales para el desarrollo local y regional.	-Procesos de construcción identitaria en espacios multiculturales y transnacionales -Redes globales, migración y territorio



17 CURSOS DISCIPLINARES





17.1 PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
ANÁLISIS ESTADÍSTICO MULTIVARIADO

I.- DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Aplicado
Asignatura:	Análisis Multivariado
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dr. Antonio Castillo Gutiérrez
Horas:	5 hrs./sem/mes

Evaluación:

Laboratorios teóricos	20 %
Proyecto y exposiciones	15 %
Exámenes cortos	5 %
Examen Parciales	35 %
Examen final	25 %

Laboratorios Teóricos:

Los laboratorios teóricos consisten en la solución de problemas de manera individual, usando calculadora personal y/o software especializado. El tiempo de entrega será especificado para cada laboratorio.

Proyecto y Exposiciones:

Se evaluará la planeación y ejecución de un experimento, así como el reporte de resultados a través de la escritura de un artículo científico. El tema será seleccionado por cada estudiante y notificado al instructor. Se hará una exposición sobre el artículo científico entregado, haciendo énfasis en la metodología experimental. Más información se proporcionará durante las primeras clases.

Exámenes Cortos:

Son exámenes de 10 a 20 minutos sobre la temática revisada, los cuales serán aplicados sin previo aviso.

Exámenes Formales:

Los exámenes parciales se notificarán con una semana de anticipación. El examen final será comprensivo y aplicado el último día de clase marcado por la Coordinación de Postgrado.

II.- OBJETIVOS

El curso está delineado para proporcionar a estudiantes graduados del área de ciencias agropecuarias los fundamentos de los métodos estadístico multivariados. Que les facilite comprender la estructura de varianza-covarianza que se genera cuando se mide un grupo variables entre tratamientos o unidades de estudio. Así como de hacer interpretables problemas que involucran un gran número de variables. Al finalizar el curso los estudiantes deben ser capaces de:

1. Explicar los principios y suposiciones de los métodos estadísticos multivariados.
2. Entender y explicar los fundamentos del álgebra de matrices que son la base de los métodos estadísticos multivariados.
3. Comparar los análisis estadísticos univariados con los multivariados, listando las diferencias y objetivos por cumplir.
4. Seleccionar y usar el método estadístico multivariado que corresponda a los objetivos planteados en una investigación.
5. Planear experimentos que cumplan objetivos específicos para hacer interpretables los estudios que involucran un gran número de variables.
6. Generar en el estudiante la capacidad de diseñar experimentos en el área de su conocimiento y desarrollar la habilidad de entender literatura científica donde se utilicen análisis multivariados.

III.- ESTRUCTURA TEMÁTICA

1. INTRODUCCIÓN.

Principios básicos, Análisis univariado vs. Multivariado, algunas aplicaciones de las técnicas multivariadas, organización de datos, representación gráfica de datos, concepto de distancia.

2. FUNDAMENTOS DE ALGEBRA DE MATRICES

Bases del álgebra de matrices y vectores, raíz cuadrada de una matriz, operaciones con matrices y vectores, matrices y vectores aleatorios, vector de medias y matriz de varianza-covarianza, varianza generalizada.

3. ANÁLISIS MULTIVARIADO DE VARIANZA (MANOVA)

Introducción, comparación de los vectores de medias de dos poblaciones, comparación de los vectores de medias de varias poblaciones multivariadas (MANOVA de una clasificación), MANOVA en dos clasificaciones.

4. ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES (ACP)

Introducción, fundamentos del ACP, matemática del ACP, graficación de los componentes principales, interpretación de resultados.

5. ANÁLISIS DE FACTORES (AF)

Introducción, fundamentos del AF, matemática del AF, graficación de los resultados del AF, interpretación de resultados.

6. ANÁLISIS DE CORRELACIÓN CANÓNICA (ACC)

Introducción, variables canónicas, análisis estadístico de datos, interpretación de los resultados del ACC.

7. ANÁLISIS DE DISCRIMINANTE (AD)

Introducción, funciones de clasificación, separación y clasificación para dos poblaciones, análisis estadístico de datos, interpretación de resultados.

8. ANÁLISIS DE GRUPOS (AG)

Introducción, medidas de similitud, métodos jerárquicos de agrupamiento, métodos no jerárquicos de agrupamiento, análisis estadístico de datos, construcción de dendrogramas, interpretación de resultados.

IV.- BIBLIOGRAFÍA

Catena Andres; Manuel M. Ramos; Humberto Trujillo. ANÁLISIS MULTIVARIADO: Un manual para investigadores. Editorial Biblioteca Nueva. 2003.

Johnson, R.A and D.W. Wichern. **Applied Multivariate Statistical Analysis.** Prentice Hall, Inc. New Jersey. U.S.A. 2002.

Hair, J.F., R.E. Anderson, R.L. Tatham y W.C. Black. **Análisis Multivariante.** Prentice Hall, Inc. México, D.F. 2000.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
CONTROL BIOLÓGICO

I.- DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Producción Agrícola
Asignatura	Control biológico
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre del profesor:	Dr. Víctor López Martínez
Horas:	5 hrs./sem/mes

II.- INTRODUCCIÓN

El control biológico es una técnica ecológica y selectiva que favorece el uso de plaguicidas en ambientes agrícolas. Como enemigos naturales de plagas agrícolas se encuentran especies de vertebrados (aves), invertebrados (insectos y ácaros) y microorganismos (hongos entomopatógenos, virus, bacterias, nematodos). El conocimiento de los aspectos biológicos y de identificación, permitirán conocer el potencial de uso de estos agentes en esquemas de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades Agrícolas.

III.- OBJETIVO

Conocer las características biológicas que permitan seleccionar especies con potencial de uso como agentes reguladores de plagas agrícolas, a través de su conservación, multiplicación y/o liberación en agroecosistemas comerciales.

IV.- ESTRUCTURA TEMÁTICA

1. Historia del control biológico
2. Tipos de control biológico
3. Efectividad y límites de las técnicas biológicas y de organismos biológicos aplicados en programas de control integrado
4. Efectos indirectos, competencia y control biológico
5. Biología, comportamiento y clasificación de insectos de importancia en el control biológico de plagas agrícolas
 - a) Coleoptera
 - b) Neuroptera
 - c) Hymenoptera
 - d) Acari
6. Biología, comportamiento y clasificación de microorganismos empleados en el control biológico de enfermedades agrícolas
 - a) Nematodos
 - b) Entomopatógenos
 - c) Virus
 - d) bacterias
7. Técnicas de cría y reproducción de enemigos naturales
8. Técnicas de liberación de enemigos naturales
9. Métodos de evaluación en control biológico

V.- PRACTICA

- Colecta y preservación de enemigos naturales
- Identificación de enemigos naturales
- Técnicas de reproducción de enemigos naturales
- Técnicas de liberación de enemigos naturales
- Evaluación de programas de control biológico

VI.- EVALUACIÓN

- Examen 60 %
- Reporte de prácticas, participación 25 %
- Seminario 15 %

VII.-BIBLIOGRAFÍA

- Abrol, D. P. 2013. *Integrated Pest Management: Current Concepts and Ecological Perspective*. (Eds.). 2013. Academic Press. 576p.
- Cameron, M. M. & L. M. Lorenz. 2013. *Biological and Environmental Control of Disease Vectors*. CABI. 232 p.
- Consoli, F. L., J. R. P. Parra & R. A. Zucchi. 2010. *Egg Parasitoids in Agroecosystems with Emphasis on Trichogramma (Progress in Biological Control)*. Springer. 482 p.
- Gilbert, L. I. & S. S. Gill. (Eds.). 2010. *Insect Control: Biological and Synthetic Agents*. Academic Press. 490 p.
- Helyer, N. & N. D. Cattlin 2014. *Biological Control in Plant Protection: a Colour Handbook*. 2nd edition. CRC Press. 276 p.
- Julien, M. H., R. McFadyen & J. Cullen (Eds.). 2012. *Biological Control of Weeds in Australia*. CSIRO Publishing. 648 p.
- Maniappan, R., G. V. P. Reddy & A. Raman (Eds.). 2009. *Biological Control of Tropical Weeds Using Arthropods*. Cambridge University Press. 508 p.
- Sharma, M. (Ed.). 2014. *Biological Controls for Preventing Food Deterioration: Strategies for Pre-and Postharvest Management*. Wiley-Blackwell. 464 p.
- Smagghe, G. & I. Díaz (Eds.). 2012. *Arthropod-Plant Interactions: Novel Insights and Approaches for IPM (Progress in Biological Control)*. Springer. 228 p.
- Vora, D. 2014. *Biological Control of Insect Larvae: A Novel Approach*. LAP LAMBERT Academic Publishing. 176 p.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y PRODUCCIÓN ANIMAL
CURSO
CONTROL MICROBIANO

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Producción agrícola y Producción animal
Asignatura:	Control Microbiano
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre del profesor:	Dr. Guadalupe Peña Chora
Horas:	5 hrs/sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

El crecimiento de la población mundial ha transformado una proporción grande de la superficie terrestre provocando disturbios ambientales, ya que el hombre al concentrarse en grandes ciudades altera los ecosistemas para cubrir sus necesidades de habitación, vestido y alimentación, desforestando selvas tropicales, practicando la agricultura de subsistencia e intensiva o expandiendo las áreas urbanas. Para la producción de alimentos se han modificado grandes extensiones de tierra para cultivar pocas especies de plantas en grandes superficies generando el desarrollo de plagas (insectos, bacterias, nematodos, hongos, virus y malezas). Las plagas pueden producir destrucciones masivas de cultivos importantes y esta destrucción causa grandes efectos socioeconómicos. Para el control de éstas plagas se utilizan plaguicidas químicos, sin embargo el uso indiscriminado ha generado contaminación de suelos, agua, aire, alimentos y efectos negativos sobre organismos no blancos, además de que causan enfermedades al hombre. También las plagas han desarrollado resistencia a los productos químicos requiriéndose mezclas de varios productos, incrementando de dosis, los costos de producción. Una alternativa es el Control Biológico que es el uso de los enemigos naturales (depredadores, parasitoides, hongos, bacterias, virus y nematodos, principalmente) para regular las poblaciones de las plagas. El control Biológico es inocuo al hombre, plantas, animales y no causa problemas de contaminación. Por lo que es importante conocer las bases científicas que los sustentan.

III. OBJETIVOS

Que el alumno:

- Analice el concepto de Control Microbiano y sus estrategias de aplicación.
- Conozca los agentes de control Microbiano que se utilizan en el mundo y en México.
- Sea capaz de plantear alternativas de Control Microbiano a problemas específicos de plagas.

IV. ESTRUCTURA TEMÁTICA

Capítulo 1. HISTORIA DEL CONTROL MICROBIANO

1.1 Alcances del control biológico

1.2 Desarrollo histórico

1.3 Concepto de plaga

Capítulo 2. ESTRATEGIAS DE CONTROL BIOLÓGICO

2.1 Control natural

2.2 Control biológico clásico

2.3 Control por conservación

2.4 Control por incremento

Capítulo 3. PRINCIPIOS BÁSICOS DE PATOLOGÍA DE INSECTOS

3.1 Entomopatógenos

3.2 Portal de entrada

3.3 Toxinas microbianas

3.4 Infección

3.5 Patogenicidad y virulencia

3.6 Dosis

3.7 Signos, síntomas y síndromes

3.8 Proceso de infección

3.9 Infecciones agudas, crónicas y latentes

3.10 Postulados de Koch

3.11 Diagnóstico

Capítulo 4. VIRUS

4.1 Introducción

4.2 Clasificación

4.3 Biología

4.4 Ecología

4.5 Uso como agentes de control

Capítulo 5. BACTERIAS

5.1 Introducción

5.2 Clasificación

5.3 Biología

5.4 Ecología

5.5 Uso como agentes de control

Capítulo 6. PROTISTAS

6.1 Introducción

6.2 Clasificación

6.3 Biología

6.4 Ecología

6.5 Uso como agentes de control

Capítulo 7. HONGOS

7.1 Introducción

7.2 Clasificación

7.3 Biología

7.4 Ecología

7.5 Uso como agentes de control

Capítulo 8. NEMATODOS

8.1 Introducción

8.2 Clasificación

8.3 Biología

8.4 Ecología

8.5 Uso como agentes de control

V. RECURSOS DIDÁCTICOS

Artículos científicos

Invernaderos

Laboratorio

Microscopios (compuesto y estereoscópico)

Medios de cultivo para hongos y bacterias entomopatógenas

Campana de flujo laminar

Cajas de Petri desechables

Salón con pizarrón

Cañón y Laptop

Biblioteca con acervo bibliográfico suficiente y actualizado que incluye libros impresos, libros electrónicos y revistas científicas periódicas.

VI. PRACTICAS

Practica 1. Aislamiento de Bacterias entomopatógenas

Practica 2. Aislamiento de Hongos entomopatógenos

Practica 3. Aislamiento de Protistas

Practica 4. Aislamiento de Nematodos entomopatógenos

Practica 5. Bioensayos

Práctica 6. Aislamiento de Virus

VII. EVALUACIÓN

Tres exámenes teóricos 60%

Entrega del informes de las Prácticas 20%

Examen final practico 20%

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Arredondo-Bernal, H. C. y L. A. Rodríguez-del-Bosque (eds.). 2008. Casos de Control Biológico en México. Ed. MundiPrensa, México. 423 pp.
- Borgio, J. F., K. Sahayaraj y I. A. Susurluk (Eseditores). 2011. Microbial Insecticides: principles and applications. Ed. Nova Science Publishers, Inc. 492 pp.
- Bucias, D. y Pendland, J.C. 2012. Principles of insect pathology. Springer. 550 pp.
- De Bach. 1984. Control biológico de las plagas de insectos y malas hierbas. Ed. CECSA. 949 p.
- Fernández-Ruvalcaba, Manuel (autor). 2009. Perspectivas de Control Biológico parasitario y nuevas alternativas en el sector pecuario. Rodrigo Rosario Cruz y Zeferino S. García Vázquez (Eds.). Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro de Investigación Disciplinaria en Parasitología Veterinaria. Libro Científico no. 2. 325 p.
- Helyer, N., Cattlin, N.D. y Brown, K.C. 2014. Biological control in plant protection: a color hand book. Segunda edición. 247 pp.
- Lacey, L. (Ed.). 1997. Manual of techniques in insect pathology. Academic Press. 409 p.
- Lacey, Lawrence A. (Ed.). 2012. Manual of techniques of invertebrate Pathology. 2a Edición. Academic Press. 471 p.
- Lacey, L. A. y H. K. Kaya (Eds.). 2007. Field Manual of Techniques in Invertebrate pathology. "2a edición". Springer. 868 p.
- Revensberg, W.J. 2011. A roadmap to the successful development and commercialization of microbial pest control products for control of arthropods (Progress in Biological Control). Springer. 379 pp.
- Rodríguez del Bosque, L. A. y H. C. Arredondo-Bernal (Eds.). 2007. Teoría y Aplicación del Control Biológico. Sociedad Mexicana de Control Biológico, México. 303.
- Robertson, J. L., R. M. Russell, H. K. Preisler y N. E. Savin. 2007. Bioassays with Arthropods. 2a. Ed. CRC Press. 199p.
- Sharma, N. (editor). 2014. Biological controls for preventing food deterioration: strategies for pre and postharvest management. Primera edición. Wiley Blackwell.
- Steinhaus, E.A. 2012. Principles of insect pathology. Literary Licencing, LLC. 768 pp.
- Stirling, G.R. 2014. Biological Control of Plant-Parasitic Nematodes: Soil Ecosystem Management in Sustainable Agriculture. Segunda edición. CABI.
- Tanada, Y. y Kaya, H. K. 1993. Insect pathology. Academic Press. 666 p.
- Ann Hajek. 2004. Natural enemies. An introduction to biological control. Cambridge University Press. 378 p.
- Tamilam, T.V. 2014. Biological control of houseflies in Poultry farms: Evaluation of *Metarhizium anisopliae* and *Beauveria bassiana* for control of House flies in Poultry Farms. LAP LAMBERT Academic Publishing. 76 pp.
- Toledo, Jorge y Francisco Infante (eds.). 2008. Manejo Integrado de Plagas. Ed. Trillas, México.
- Van Driesche R. G. y M. S. Hoddle y T. D. Center. 2007. Control de Plagas y Malezas por Enemigos Naturales. USDA. 751 p.
- Vega, Fernando E. y Harry K. Kaya (Eds.). 2012. Insect pathology. 2ª Edición. Elsevier. 490 p.

Revistas científicas

Annual Review of Entomology
Annual Review of Phytopathology
Annual Review of Microbiology
Applied and Environmental Microbiology
Biological Control
Biocontrol
Biocontrol Science and Technology
Environmental Entomology
Florida Entomologist
Folia Entomológica Mexicana
Journal of Economic Entomology
Journal of Invertebrate Pathology
Journal of Veterinary Entomology
Microbiological Reviews
Vedalia

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
CONTROL QUIMICO DE ENFERMEDADES FUNGOSAS

I. DATOS GENERALES

Facultad	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento	Aplicado
Asignatura	Control químico de enfermedades fungosas
Carácter	Elegible
Tipo	Teórico-práctico
Prerrequisitos	Fitopatología
Profesor	Dr. Dagoberto Guillén Sánchez
Horas	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

El uso de fungicidas es el método más común y efectivo para el control de enfermedades causadas por hongos en frutales, hortalizas y ornamentales. El conocimiento de estos productos es fundamental y básico de tal manera que permita un manejo, transporte y almacenamiento adecuado para reducir cualquier riesgo en contra del aplicador, del medio ambiente y del consumidor.

III. OBJETIVOS

Identificar y priorizar información básica y necesaria de los fungicidas, que permita un uso racional de los mismos.

IV. ESTRUCTURA TEMÁTICA

1. Importancia de los fungicidas.
2. Desarrollo histórico de los fungicidas.
3. Características de los hongos
4. Clasificación de los fungicidas.
5. Movimiento de los fungicidas en la planta.
6. Formulaciones de fungicidas.
7. Principales grupos de fungicidas.
8. Equipos y técnicas de aplicación de fungicidas.
9. Generación de resistencia
10. Transporte y almacenamiento seguro

V. PRÁCTICAS

- Identificación de enfermedades fungosas.
- Conocimiento de etiquetas de fungicidas.
- Formulaciones de fungicidas.
- Calibración de equipo y determinación de dosis.
- Efectividad biológica en campo e *in vitro*

VI. EVALUACIÓN

Examen: 60%

Reporte de prácticas, participación: 25%

Seminario: 15%

VII. BIBLIOGRAFÍA

Martin Lainsbur. 2013. The UK Pesticide Guide. Edit. BCPC.

Wanda M. Haschek, Colin G. Rousseaux, Matthew A. Wallig. 2013. Haschek and Rousseaux's Handbook of Toxicologic Pathology. 3054 p.

Greenbook. 2012. Greenbook Fungicide Reference. 44 p.

Richard Latin. 2013. A Practical Guide to Turfgrass Fungicides. 385 p.

Daren Mueller, Kiersten Wise, Nicholas Dufault, Carl Bradley, Martin Chilvers. 2013. Fungicides

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
DIAGNOSTICO DE ENFERMEDADES DE PLANTAS CULTIVADAS

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Aplicado
Asignatura:	Diagnóstico de enfermedades de plantas cultivadas
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Prerrequisito:	Fitopatología
Nombre de profesores:	Dr. Dagoberto Guillen Sánchez
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

Es frecuente que el manejo o control de una enfermedad se realice de manera arbitraria, es decir que se aplican las estrategias de control sin saber cuál o cuáles son los factores causales de la enfermedad, lo cual trae como consecuencia que a veces no se controla la enfermedad y además se invierten recursos innecesarios que posteriormente se reflejan en la disminución de las ganancias del productor.

Antes de realizar cualquier estrategia de manejo de enfermedades es necesario realizar un diagnóstico el cual debe ser oportuno y correcto y con base en el resultado, diseñar las diferentes estrategias para el control de la enfermedad.

III. OBJETIVO

Aprender y aplicar los elementos que integran un diagnóstico fitosanitario tanto en campo como en laboratorio con la finalidad de determinar los agentes causales de enfermedades bióticas de las plantas cultivadas.

IV. ESTRUCTURA TEMÁTICA

1. Importancia de las enfermedades bióticas
2. Vías de entrada de los patógenos a las plantas
3. Diseminación de los fitopatógenos
4. Componentes de una epifitía
5. El diagnóstico fitosanitario
6. Diagnóstico de hongos
7. Diagnóstico de bacterias
8. Diagnóstico de virus
9. Diagnóstico de nematodos

V. PRÁCTICAS

Diagnóstico de hongos

- Signos y síntomas
- Colecta y conservación de material vegetal enfermo
- Realización de cámara húmeda.
- Aislamiento en medio de cultivo artificial
- Corte de cuerpos fructíferos
- Preparaciones temporales y permanentes

Diagnóstico de bacterias

- 1.- Prueba de flujo
- 2. Microcorrida
- 3. Aislamiento en medio de cultivo artificial
- 4. Serología

- 5. Técnicas Moleculares
- 4. Síntomas

Diagnóstico de virus

- Plantas indicadoras
- Serología
- Técnicas moleculares
- Síntomas
- Inclusiones

Diagnóstico de nematodos

- Colecta de suelo y material infestado
- Aislamiento con embudo de Baerman
- Aislamiento de quistes
- Aislamiento con tamizado centrifugado
- Preparaciones permanentes
- Identificación

VI. EVALUACIÓN

Examen	30 %
Prácticas e informes	50 %
Trabajo extra clase	20 %

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Clarence Kado. 2013. Plant Bacteriology. 447 p.
- Peter Davies. 2013. Guide to the Most Common Garden Plant Diseases Edición Kindle. 41 p.
- Dharmesh Gupta, Shahid Ahamad, Ali Anwar and P.K. Sharma. 2013. Plant Diseases Management in Horticultural Crop. 701 p.
- K. Subramanya Sastry 2013. Seed-borne plant virus diseases Edit. Springer. 343 p.
- K. Subramanya Sastry. 2013. Plant Virus and Viroid Diseases in the Tropics: Volume 1: Introduction of Plant Viruses and Sub-Viral Agents, Classification, Assessment of Loss, Transmission and Diagnosis. Edit. Springer. 381 p.
- N. G. Ravichandra. Fundamentals of Plant Pathology.
- N.G. Ravichandra. 2013. Methods and Techniques in Plant Nematology. Edit. PHI
- P. Narayanasamy. 2013. Microbial Plant Pathogens-Detection and Disease Diagnosis:: Viral and Viroid Pathogens, Vol.3. Edit. Springer. 321 p.
- P. Narayanasamy. 2013. Microbial Plant Pathogens-Detection and Disease Diagnosis:: Fungal Pathogens, Vol.1. Edit. Springer. 291 p.
- P. Narayanasamy. 2013. Microbial Plant Pathogens-Detection and Disease Diagnosis:: Bacterial and Phytoplasmal Pathogens, Vol.2. Edit. Springer. 256 p.
- R S Mehrotra 2013. Fundamentals of Plant Pathology.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
DISEÑOS EXPERIMENTALES

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Estadística
Asignatura:	Diseño experimental
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dr. Antonio Castillo Gutiérrez
Horas:	5 hrs./sem/mes

Evaluación:	Laboratorios teóricos	20 %
	Proyecto y exposiciones	15 %
	Exámenes cortos	5 %
	Examen Parciales	35 %
	Examen final	25 %

Laboratorios Teóricos:

Los laboratorios teóricos consisten en la solución de problemas de manera individual, usando calculadora personal y/o software especializado. El tiempo de entrega será especificado para cada laboratorio.

Proyecto y Exposiciones:

Se evaluará la planeación y ejecución de un experimento, así como el reporte de resultados a través de la escritura de un artículo científico. El tema será seleccionado por cada estudiante y notificado al instructor. Se hará una exposición sobre el artículo científico entregado, haciendo énfasis en la metodología experimental. Más información se proporcionará durante las primeras clases.

Exámenes Cortos:

Son exámenes de 10 a 20 minutos sobre la temática revisada, los cuales serán aplicados sin previo aviso.

Exámenes Formales:

Los exámenes parciales se notificarán con una semana de anticipación. El examen final será comprensivo y aplicado el último día de clase marcado por la Coordinación de Postgrado.

II. OBJETIVOS

El curso está diseñado para proporcionar a estudiantes graduados del área de ciencias agropecuarias los fundamentos de la planeación de experimentos de laboratorio, invernadero y campo, así como analizar e interpretar los resultados provenientes de los experimentos usando software especializado y entender artículos científicos donde sean usados diferentes diseños experimentales. Al finalizar el curso los estudiantes deben ser capaces de:

1. Explicar los principios de la planeación de experimentos que permitan evaluar los efectos de tratamientos.
2. Entender y explicar los fundamentos estadísticos de los diseños experimentales básicos, los procedimientos del análisis de datos y la evaluación de uno o más factores de estudio.
3. Comparar los diseños experimentales básicos considerando uno o más factores de estudio. Aprender los procedimientos de comparación de medias de tratamientos proporcionando sus errores estándar.
4. Planear experimentos de laboratorio, invernadero y campo que permitan evaluar diferentes tratamientos buscando cumplir objetivos específicos.
5. Generar en el estudiante la capacidad de diseñar experimentos en el área de su conocimiento y desarrollar la habilidad de entender literatura científica donde se utilicen diseños experimentales.

III. ESTRUCTURA TEMÁTICA

1. INTRODUCCIÓN

Conceptos básicos, definición de tratamientos y número de repeticiones, bases de la experimentación, elaboración de croquis de asignación de tratamientos, conformación del libro de registro de datos, Tipo de errores en pruebas de hipótesis.

2. COMPARACIÓN DE DOS POBLACIONES

Pruebas de hipótesis de una y dos colas, muestras independientes, muestras apareadas, errores estándar de las estimaciones.

3. DISEÑO COMPLETAMENTE AL AZAR (DCA)

Fundamentos, modelo matemático, análisis de varianza, errores estándar de las estimaciones.

4. COMPARACION MÚLTIPLE DE MEDIAS

Conceptos, prueba de diferencia mínima significativa (DMS), prueba de Tukey, prueba de Duncan, contrastes ortogonales.

5. DISEÑO DE BLOQUES COMPLETOS AL AZAR (DBCA)

Fundamentos, modelo matemático, análisis de varianza, errores estándar de las estimaciones.

6. DISEÑO DE CUADRO LATINO

Fundamentos, modelo matemático, análisis de varianza, errores estándar de las estimaciones.

7. DISEÑOS DE TRATAMIENTOS

Conceptos, factoriales de dos y tres factores, parcelas divididas y parcelas sub-divididas.

8. EXPERIMENTOS COMBINADOS

Conceptos, experimentos combinados bajo un DCA, experimentos combinados bajo un DBCA.

IV. PRÁCTICA

La práctica del curso consistirá en resolver laboratorios teóricos (grupos de ejercicios), sobre cada uno de los temas del programa teórico. Resolviendo los ejercicios mediante el uso de calculadora personal y por medio del software especializado, tal como: Statistical Analysis System (SAS), JMP y otros. Ejercicios resueltos en clase y visita a experimentos reales para la colecta y procesamiento de datos.

V. BIBLIOGRAFÍA

Dowdy, S. y S. Wearden. Statistics for research. John Wiley & Sons. New York, U.S.A. 2004.

Kuehl, R.O. 2000. Diseño de experimentos: principios estadísticos para el diseño y análisis de investigaciones. Ediciones Paraninfo. 2a. Edición. 2000.

Steel, R.G.D. y J.H. Torrei. Principios y procedimientos estadísticos. New York. U.S.A. 2000

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
ENFERMEDADES DE FRUTALES

I.- DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Aplicado
Asignatura:	Enfermedades de frutales
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Prerrequisito:	Fitopatología
Nombre de profesores:	Dr. Dagoberto Guillén Sánchez
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

La fruticultura es una actividad primordial en México, de la cual dependen muchas familias. Existen varias especies frutales que se distribuyen en los climas diversos que caracterizan a la República Mexicana. Existen factores que limitan la producción de frutas entre los que destacan las enfermedades que pueden ser causadas por virus, bacterias, hongos, nematodos, fitoplasmas, viróides y rickettsias. Estas enfermedades pueden reducir la producción considerablemente y afectar la calidad de los frutos, así también puede limitar la comercialización nacional e internacional.

III. OBJETIVO

Conocer las estadísticas de producción, enfermedades principales, agentes causales, síntomas, condiciones favorables y métodos de manejo de las principales enfermedades de frutales.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

1. Importancia de los frutales
2. Conceptos básicos
3. Enfermedades de los cítricos
4. Enfermedades de la papaya
5. Enfermedades de la guayaba
6. Enfermedades del café
7. Enfermedades de la piña
8. Enfermedades del cocotero
9. Enfermedades del mango
10. Enfermedades del aguacate
11. Enfermedades del banano
12. Enfermedades de la fresa
13. Enfermedades de la vid
14. Enfermedades de la manzana
15. Enfermedades del durazno
16. Enfermedades de frutillas

IV. PRÁCTICAS

Recorridos de campo para observar síntomas de las enfermedades y colecta de material enfermo.
Prácticas de laboratorio para inducir la formación de signos y observación al microscopio

V. EVALUACIÓN

Examen:	25 %
Prácticas e informes:	50 %
Trabajo extra clase:	25 %

VI. BIBLIOGRAFÍA

William Cooper, Wendy Cooper. 2013. Australian Rainforest Fruits: A Field Guide. 266 p.

N. B. Bagenal. 2013. The Plum and Its Cultivation with Information on Soils, Tree Forms, Planting, Pruning, Diseases and Pests, and Varieties.

Mira Iyer, Isha Shinagri. 2015. Know your fruit - The Banana. 58 p.

Máximo Muñozcano Ruiz y César Óscar Martínez Alvarado. 2010. Paquete tecnológico para la producción de papaya en Sinaloa. Fundación Produce Sinaloa, SAGARPA. 37 p.

Artemio Campos Hernández, Aarón Lugo Alonso y Manuel Enrique Ovando Cruz. 2011. Manual del paquete tecnológico de altos rendimientos en el cultivo de papaya maradol para el estado de Morelos. SAGARPA, INIFAP. 44 p.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
ENFERMEDADES FUNGOSAS DE PLANTAS CULTIVADAS

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Producción Agrícola
Asignatura	Enfermedades fungosas de plantas cultivadas
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre del profesor:	Dr. Edgar Martínez Fernández
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

La producción agrícola nacional sufre anualmente una reducción significativa debido a enfermedades causadas por diferentes microorganismos, entre los que sobresalen los hongos. Se considera que más de 8 000 especies de hongos infectan las plantas. Todas las plantas son susceptibles al ataque de por lo menos un hongo y muchas son afectadas por un gran número de estos organismos, que las invaden desde las semillas hasta la planta adulta. Por tanto es necesario contar con información sobre los hongos fitopatógenos para realizar un adecuado manejo de gran parte de las enfermedades que sufren las plantas cultivadas.

III. OBJETIVO

Se abordará la información más reciente de los hongos fitopatógenos referente a su clasificación y biología. Se conocerán las enfermedades fungosas de los cultivos más importantes de México, su sintomatología, distribución y las medidas de manejo más adecuadas.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

1. Introducción
 - a. Antecedentes
 - b. Conceptos básicos
2. Morfología y reproducción de los hongos
3. Interacciones planta-hongo
 - a. Mecanismos de infección
 - b. Patogénesis
 - c. Resistencia
4. Clasificación actual de los hongos
5. Enfermedades causadas por Oomycetes
 - a. Peronosporales
6. Enfermedades causadas por Zygomycetes
7. Enfermedades causadas por Ascomycetes
8. Enfermedades causadas por Basidiomycetes
9. Enfermedades causadas por Deuteromycetes
10. Manejo de las enfermedades fungosas de los cultivos
 - a. Métodos para prevenir la introducción de hongos fitopatógenos
 - b. Prácticas culturales para el manejo de la enfermedades
 - c. Técnicas físicas y químicas para el manejo de las enfermedades
 - d. Resistencia de las plantas a los organismos fitopatógenos
 - e. Agentes de biocontrol para el manejo de enfermedades
 - f. Protección directa mediante el uso de fungicidas
 - i. Compuestos de cobre
 - ii. Compuestos orgánicos de azufre
 - iii. Compuestos aromáticos
 - iv. Compuestos heterocíclicos
 - v. Acilalaninas
 - vi. Benzimidazoles
 - vii. Oxantinas

- viii. Morfolinas
- ix. Fosfatos orgánicos
- x. Pirimidinas
- xi. Triazoles
- xii. Fungicidas diversos
- g. Manejo integrado de las enfermedades

IV. PRÁCTICA

- Observación de síntomas causados por hongos fitopatógenos.
- Tipos de enfermedades causadas por hongos.
- Colecta de plantas con enfermedades fungosas.
- Aislamiento de hongos de suelo.
- Aislamiento de hongos fitopatógenos de raíces y tallos.
- Aislamiento de hongos fitopatógenos de hojas, flores y frutos.
- Observación de hongos fitopatógenos.
- Técnicas de montaje de hongos fitopatógenos.
- Conservación de hongos fitopatógenos.
- Evaluación *in vitro* de fungicidas.

V. EVALUACIÓN:

Participación en clase 10%, Prácticas y tareas 30%, Exámenes 60%

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Alexopoulos, C. J., C. W. Mims, y M. Blackwell, 1996. *Introductory Mycology*. John Wiley and Sons. New York.
- Deacon, J. 2006. *Fungal Biology*. Blackwell Publishing Ltd. Oxford UK.
- Dugan F. 2006. *The identification of Fungi: An illustrated introduction with keys, glossary and guide to literatura*. The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota.
- Gallegly M. E. and C. Hong. 2008. *Phytophthora, identifying species by morphology and DNA fingerprints*. The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota.
- Oliver R. and H. G. Hewitt. 2014. *Fungicides in Crop Protection*. CAB International. New York.
- Kendrick, B. 2000. *The Fifth Kingdom*. Third Edition. Focus Publishing. Newburyport.
- Kiffer, E., y M. Morelet, 2000. *The Deuteromycetes, Mitosporic Fungi*. Science Publishers, Inc. New Hampshire
- Lane, C. R., P. Beales, K. D. J. Hughes. 2012. *Fungal Plant Pathogens*. CAB International. Cambridge.
- Seifert, K., G. Morgan-Jones, W. Gams, B. Kendrick. 2011. *The Genera of Hyphomycetes*. CBS Biodiversity Series No. 9. Utrecht, The Netherlands.
- Vidhyasekaran, P. 2007. *Fungal Pathogenesis in Plants and Crops: Molecular Biology and Host Defense Mechanisms*. CRC Press. Boca Raton, Florida.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
ENTOMOLOGÍA ECONÓMICA

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Producción Agrícola
Asignatura:	Entomología Económica
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dr. Guadalupe Peña Chora
Horas:	5 hrs/sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

Los insectos que es el grupo de organismos más abundante de la tierra, se han descrito alrededor de un millón de especies, de las cuales solo el 7% son plagas de importancia económica de las plantas cultivadas, del hombre y de sus animales. Si no se controlan pueden causar la pérdida total, tanto del cultivo como en almacén de la cosecha o causar enfermedades debido a que algunas especies son vectores de patógenos humanos, de sus animales domésticos y de patógenos de las plantas cultivadas.

III. OBJETIVO

Que el alumno aprenda a identificar las diferentes especies de insectos plaga presentes en los agroecosistemas del estado de Morelos.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

Capítulo 1. INTRODUCCIÓN

1.1 Importancia económica y ecológica de los insectos.

Capítulo 2. Estructura de los insectos

1.2 Anatomía

1.3 Fisiología

1.4 Desarrollo

1.5 Comportamiento y Ecología

Capítulo 3.

3.1 Clasificación

3.2 Nomenclatura

4.3 Identificación

Capítulo 3. Phylum Arthropoda

3.1 Artrópodos

3.2 Hexapodos

3.3 Hexapodos Entognathus: Protúra, Collémbola y Diplúra

3.4 Insectos Apterygotos: Microcoryphia y Thysanura

Capítulo 4. Ordenes de Importancia Económica.

4.1 Orthóptera

4.1.1 Familia Acrídidae

4.1.2 Familia Tettigoniidae

4.1.3 Grýllidae

4.1.4 Gryllotalpidae

4.2 Blattária

4.2.1 Familia Bláttidae

4.2.2. Familia Blattéllidae

4.3 Isóptera

4.3.1 Familia Rhinotermitidae

4.3.2 Familia Tèrmitidæ

4.4 Dermáptera

4.4.1 Familia Forficúlidae

4.5 Hemíptera

- 4.5.1 Tingidae
- 4.5.2 Miridae
- 4.5.3 Lygaeidae
- 4.5.4 Pyrrhocoridae
- 4.5.5 Coreidae
- 4.5.6 Pentatomidae
- 4.5.7 Membracidae
- 4.5.8 Cercopidae
- 4.5.9 Cicadellidae
- 4.5.10 Fulgoroidea
- 4.5.11 Psyllidae
- 4.5.12 Aleyrodidae
- 4.5.13 Aphididae
- 4.5.14 Phylloxeridae
- 4.5.15 Margaridae
- 4.5.16 Orthozoidae
- 4.5.17 Coccidae
- 4.5.18. Dactylopiidae
- 4.5.19 Diaspididae
- 4.5.20 Pseudococcidae
- 4.6 Thysanoptera**
- 4.6.1 Thripidae
- 4.7 Coleoptera**
- 4.7.1 Scarabaeidae
- 4.7.2 Buprestidae
- 4.7.3 Dermestidae
- 4.7.4 Coccinellidae
- 4.7.5 Cerambycidae
- 4.7.6 Bruchidae
- 4.7.7 Chrysomelidae
- 4.7.8 Curculionidae
- 4.7.9 Scolytidae
- 4.8 Díptera**
- 4.8.1 Sciariidae
- 4.8.2 Cecidomyiidae
- 4.8.3 Tephritidae
- 4.8.4 Agromyzidae
- 4.9 Lepidoptera**
- 4.9.1 Gelechiidae
- 4.9.2 Plutellidae
- 4.9.3 Sesidae
- 4.9.4 Tortricidae
- 4.9.5 Pyralidae
- 4.9.6 Papilionidae
- 4.9.7 Geometridae
- 4.9.8 Sphingidae
- 4.9.9 Noctuidae
- 4.10 Hymenoptera**
- 4.10.1 Tenthredinidae
- 4.10.2 Formicidae

IV. RECURSOS DIDÁCTICOS

Artículos científicos

Laboratorio

Microscopios estereoscópicos

Cajas de Petri desechables

Salón con pintaron

Cañón y Laptop

Biblioteca con acervo bibliográfico suficiente y actualizado que incluya libros impresos, libros electrónicos y revistas científicas periódicas.

V. PRACTICAS

Práctica 1. Observación al microscopio de la morfología de insectos.

Practica 2. Colecta e identificación de especies plaga.

Practica 3. Colección de Insectos

VI. EVALUACIÓN

Tres exámenes teóricos 40%

Entrega del informes de las Prácticas 20%

Examen final practico 40%

VII. BIBLIOGRAFÍA

Borror, D. J., C. A. Triplehorn y N. F. Johnson. 1994. An Introduction to the Study of Insects. 6a ed. Saunders College Publishers. 875 p.

Bouchard, D. 2014. The book of beetles: A life-size guide to six hundred of natures' gems. The Ivy Press. Primera edición. 656 pp.

Gennard, D. 2012. Forensic entomology: an introduction. John Wiley and Sons Ltd. Segunda edición. 272 pp.

Gibb, T.J. 2014. Contemporary insect diagnostics: The art and science of practical entomology. Academic Press. Primera edición. 327 pp.

Johnson, N. F. y C. A. Triplehorn. 2004. An Introduction to the Study of Insects. 6a ed. Saunders College Publishers

Gullan, P.J. y Cranston, P. S. 2014. The Insects: An Outline of Entomology. Wiley Blackwell. Primera edición. 589 pp.

Lancaster, J. y Downes, B.J. 2013. Aquatic entomology. Oxford University Press. Primera edición. 275 pp.

Service, M. 2012. Medical entomology for students. University press, Cambridge. Quinta edición. 293 pp.

Shaw, S.R. 2014. Planet of the bugs: Evolution and the rise of the insects. The University of Chicago Press. 256 pp.

Shukla, A. 2014. A hand book of economic entomology. Kindle edition. Daya Publishing House. 391 pp.

Smith, J.B. 2012. Explanation of terms used in entomology. Brooklyn Entomological Society. . 272 pp.

Smith, J.B. 2014. Economic entomology for the farmer and the fruit grower, and for use as a text-book in Agricultural Schools and Colleges; - Primary Source Edition. Nabu press. 520 pp.

V Toledo, Jorge y Francisco Infante (eds.). 2008. Manejo Integrado de Plagas. Ed. Trillas, México.

Revistas científicas

Annals of the Entomological Society of America

Annual Review of Entomology

Applied and Environmental Microbiology

Environmental Entomology

Florida Entomologist

Folia Entomológica Mexicana

Journal of Economical Entomology

Journal of Veterinary Entomology

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
FERTIRRIGACIÓN DE CULTIVOS HORTÍCOLAS

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Desarrollo Rural
Asignatura:	Fertirrigación de Cultivos Hortícolas
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dr. Manuel de Jesús Sainz Atspuro
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

La técnica de fertirrigación es considerada el método de aplicación de nutrientes más respetuoso con el medio ambiente. Para ello se hace uso del agua de riego con objeto de hacer llegar los nutrientes, pudiendo ser aplicados en el momento en los que la los cultivos los necesitan. Además permite ejercer un mejor control sobre el cultivo.

La fertirrigación de cultivos hortícolas se basa en la aplicación de sustancias nutritivas (iones minerales, compuestos orgánicos, vitaminas, aminoácidos, mejoradores, bioactivadores, hormonas, ácidos, etc.) necesarios por los vegetales en el agua de riego, aplicándolos en la cantidad, proporción y forma química requerida por las plantas según su etapa fenológica, ritmo de crecimiento y acumulación de materia seca, a tal manera que se logre a corto y largo plazo altos rendimientos con calidad y el mantenimiento de un adecuado nivel de fertilidad general en el suelo.

III. OBJETIVOS

- Conocer las principales técnicas y equipos para control, humedad ambiental y edáfica y nutrición bajo cubierta.
- Capacitar para diseñar y dimensionar equipos de fertirrigación de invernaderos.
- Capacitar para diseñar y preparar soluciones nutritivas.
- Conocer explotaciones modelo de fertirriego para la producción de hortalizas, ornamentales y plantas de vivero.

IV. ESTRUCTURA TEMÁTICA

- Sustratos para cultivos hortícolas.
- Fertilidad de los suelos en fertirrigación.
- Aspectos básicos de la fertirrigación.
- Necesidades hídricas de los cultivos hortícolas.
- Diagnóstico de la calidad de agua en los sistemas de fertirriego.
- Fertilizantes usados en la fertirrigación.
- Cálculo y preparación de soluciones nutritivas.
- Equipos de fertirrigación para la horticultura.
- Manejo de sistemas de fertirrigación.

V. RECURSOS DIDÁCTICOS

- Guía de la asignatura y apuntes de clase.
- Clases magistrales.
- Seminarios.
- Análisis casos prácticos.
- Problemas de aula en grupo.
- Resolución problemas asistida por tutorías.
- Elaboración y exposición de trabajos.
- Tutorías presenciales y virtuales.
- Bibliografía en papel.
- Recursos en la red.

VI. PRÁCTICAS

Prácticas en el aula:

- Diagnóstico de la calidad del agua.
- Cálculo de las necesidades hídricas de cultivos hortícolas.
- Cálculo de soluciones nutritivas.
- Diseño de sistemas de fertirrigación.

Visitas técnicas:

- Instalaciones de fertirrigación a cielo abierto.
- Vivero.
- Invernadero ornamental.
- Invernadero hortícola.

VII. EVALUACIÓN

Se aplica un sistema de evaluación continua, con examen final. La calificación final resultará del promedio de los siguientes parámetros (Será necesario obtener una nota mínima de 8 sobre 10 en la prueba objetiva para acreditar la asignatura):

- Prueba objetiva teórico-práctica (50%)
- Ejercicio personal diseño sistema de fertirrigación (10%)
- Ejercicio personal cálculo soluciones nutritivas (10%)
- Memoria 4 visitas técnicas (5%)
- Elaboración, exposición y defensa del trabajo sobre manejo de un cultivo en fertirriego (15%)
- Asistencia y participación a clase y tutorías (5%)
- Trabajos voluntarios, análisis explotaciones (5%)

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Ansorena J. 1994. Sustratos: Propiedades Y Caracterización. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Burés, S. 1997. Sustratos. Ed. Ediciones Agrotécnicas. Madrid.
- Rodrigo, J; Hernández, J.M.; Pérez, A. Y González, J.F. 1992. Riego Localizado. Ed. Mundi- Prensa Y Mapa-Iryda. Madrid.
- Urrestarazu, M. 2004. Tratado De Cultivos Sin Suelo. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Resh, H.M. 1992. Cultivos Hidropónicos (3ª Edición). Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Blanc, D. 1987. Les Cultures Hors-Sol. Ed. Inra. Paris
- Martínez E.; García-Lozano M. 1993. Cultivos Sin Suelo: Hortalizas En Clima Mediterráneo Ed. Ediciones De Agricultura. Reus.
- Cadahia, C. 2005. Fertirrigación. Cultivos hortícolas, frutales y ornamentales. Ed. Mundi-Prensa. Madrid
- Domínguez Vivancos A. 1996. Fertirrigación. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
FISIOLOGÍA, BIOQUÍMICA Y TECNOLOGÍA POSCOSECHA

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Básico
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Prerrequisitos:	Bioquímica vegeta y Fisiología vegetal
Nombre del profesor:	Dr. Irán Alía Tejacal
Horas totales del curso:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

El presente es un curso teórico-práctico que abarca algunos conceptos básicos sobre la estructura y procesos más importantes que presentan los productos hortícola (frutos, flores hortalizas y flores) después de que son cortados o cosechados. Por otro lado también se realizan prácticas sobre el manejo y desarrollo de tecnologías poscosecha para manejar productos hortícolas en la poscosecha. Se imparten clases en el aula y se realizan prácticas en laboratorio, cuando es posible se realizan visitas a la central de Abasto o empacadoras.

III. PRESENTACIÓN

Los frutos, flores y hortalizas sufren una serie de transformaciones durante su desarrollo y es necesario que estas se desarrollen armónicamente para lograr la calidad deseada. Por lo que es necesario conocerlas para establecer las prácticas apropiadas. Además, se debe tener conocimiento de las técnicas de conservación de frutos para preservar la calidad de éstos por el tiempo necesario según su destino final.

IV. OBJETIVOS

Que el alumno identifique los procesos fisiológicos del fruto, flores y hortalizas que conducen a su maduración a fin de poder establecer prácticas culturales que mejoren su calidad y pueda señalar las alternativas de manejo y tecnologías para su conservación

ESTRUCTURA TEMÁTICA

- Unidad I. Introducción. Pérdidas poscosecha de productos hortícolas causas, magnitud y métodos de evaluación
- Unidad II. Clasificación, composición química y crecimiento de productos hortícolas.
- Unidad III. Maduración. Índices de madurez, conceptos de calidad.
- Unidad IV. Cosecha, selección clasificación; empaque y transporte.
- Unidad V. Técnicas de conservación de frutos y hortalizas
- Unidad VI. Desórdenes fisiológicos
- Unidad VII. Enfermedades y plagas en poscosecha
- Unidad VIII. Sistemas de manejo poscosecha de varios productos hortícolas

V. PRACTICAS

Objetivo. Medir algunos componentes importantes de productos hortícolas y sus cambios en la etapa poscosecha.

1. Determinación de azúcares totales
2. Determinación de pigmentos (clorofilas, carotenoides, antocianinas)
3. Índices de cosecha
4. Evaluación de la maduración en frutos
5. Evaluación de la senescencia en flores
6. Efecto de inhibidores de etileno en frutos, flores y hortalizas
7. Determinación de la actividad enzimática en frutos y flores
8. Determinación de la actividad antioxidante de frutos
9. Evaluación de la producción de etileno y producción de etileno en flores y frutos
10. Efecto de la aplicación de calcio en la conservación de frutos
11. Efecto de la aplicación de soluciones conservadoras en flores de corte

METODOLOGÍA

La técnica más utilizada para las clases teóricas es la expositiva, con la ayuda de breves escritos hechos para cada tema dentro de las unidades. Cuando ya se tienen los conceptos básicos, también se recurre al "estudio de caso". En las prácticas, los alumnos en equipos de 3 o cuatro personas realizan un pequeño experimento, hacen mediciones y entregan reportes.

VI. EVALUACIÓN

Teoría: 70 %: 50 % exámenes y 20 % tareas y trabajos*

Práctica: 10 % asistencia y 20 % reportes de las prácticas.

*Realización de una revisión bibliográfica sobre la fisiología, bioquímica y tecnología poscosecha de un producto hortícola de interés.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Banco de México (FIRA). 1981. Memoria del seminario sobre manejo y conservación de frutas, hortalizas y flores.
- Barkai-Golan, R. 2001. Postharvest diseases of fruits and vegetables: development and control. Amsterdam: Elsevier Science 432 p.
- Ben-Yehoshua, S. 2005. Environmentally Friendly Technologies for Agricultural Produce Quality. Taylor and Francis. Boca, Raton Florida. 534 p.
- Cecilia Do M. N. N. 2008. Color Atlas of Postharvest. Quality of Fruits and Vegetables. Blackwell. Ames, Iowa, USA. 463 p.
- Florkowski, J. W., R. L. Shewfelt, B. Brueckner, S. E. Prussia. 2014. Postharvest Handling, A systems Approach. Academic Press. New York, USA. 592 p.
- Hardenburg, R. E., A. E. Watada, and C. Y. Wang. 1986. The commercial Storage of fruits, vegetables and florist and nursery stocks. USDA. Hand. 66. 130 pp.
- Herrero, A. y J. Guardia. 1992. Conservación de frutos. Manual técnico. Ediciones Mundi Prensa.
- Kays, S. J. 1991. Postharvest physiology and handling of perishable plant products. New York, Van Nostrand Reinhold 532 p.
- Knee, M. 2001. Fruit quality and its biological basis. Sheffield Academic Press. 320 pp.
- Nath, P., M. Bouzayen, A. J. Matoo, J-C-Pech. 2014. Fruit Ripening Physiology, Signaling and Genomics. CABI. 256 p.
- Nowak, F. H. y R. M. Rudnicki. 1990. Postharvest handling and Storage of cut flowers, florist greens and potted plants. Chapman and Hall. New York.
- Paliyath, G., D. P. Murr, A. K. Handa, S. Lurie. 2008. Postharvest Biology and Technology of Fruits, Vegetables and Flowers. Wiley Blackwell. Ames, Iowa, USA. CRC Press. 482 p.
- Siddiq, M., J. Ahmed., M. G. Lobo, F. Ozadali. 2012. Tropical and Subtropical Fruits. Postharvest Physiology, Processing and Packaging. Wiley-Blackwell. Ames, Iowa, USA.
- Sinha, N. K., J. S. Sidhu, J. Barta, J. S. B. Wu, M. P. Cano. 2012. Handbook of Fruits and Fruit Processing. Wiley-Blackwell. Ames, Iowa, USA. 694 p.
- Pareek, S., A. K. Thompson, S. Sivakumar, N. Bankebia., M. El-Otmani. 2014. Tropical and Subtropical Fruits Postharvest. Physiology and Technology. CABI.
- Salunkhe, D. K. y Desai. 1984. Postharvest Biotechnology of Fruits. Volume I y II. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Salunkhe, D. K. y B.B: Desai. 1984. Postharvest Biotechnology of Vegetables Vol. I y II. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Salunkhe, D. K. and S. S. Kadam. 1995. Handbook of fruit Science and technology: Production, composition, storage and processing. Marcel Dekker, 611 p.
- Salunkhe, D. K., N. R. Bhat and B. B. Desai. 1990. Postharvest Biotechnology of flowers and ornamental plants. New York, Springer-Verlag, 192. pp.
- Snowdown, A. L. 1989. Postharvest Diseases and Disorders of Fruits and Vegetables. Volume I. General Introduction and Fruits. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Seymour, G., G. A. Tucker, M. Poole, J. Giovannoni. 2013. The Molecular Biology and Biochemistry of Fruit Ripening. Wiley. 226 p.
- Sinha, N. K., J. S. Sidhu, J. Barta, J. S. B. Wu, M. P. Cano. 2012. Handbook of Fruits and Fruit Processing. Wiley-Blackwell. New Delhi, India. 694 p.
- Thompson, A. K. 1996. Postharvest Technology of Fruits and Vegetables. Blackwell science, Londres.
- Terry, L.A. 2011. Health-promoting Properties of Fruits & Vegetables. CABI Publishing. 417 p.
- Weichman, J. 1983. Postharvest Physiology and storage. Acta Horticulturae. 138.
- Yahia, E. M. 2009. Modified and Controlled Atmospheres for the Storage, Transportation, and Packaging of Horticultural Commodities. CRC Press- Taylor and Francis. Boca Raton, Florida, USA. 589 p.
- Yahia, E. M. 2011. Postharvest Biology and Tehcnology of Tropicals and Subtropical Fruits. V1. Fundamental issues. Woodhead Publishing. 500 p.
- Yahia, E. M. 2011. Postharvest Biology and Tehcnology of Tropicals and Subtropical Fruits. V 1. Management of White Spots. Woodhead Publishing. 501 p.
- Yahia, E. M. 2011. Postharvest Biology and Tehcnology of Tropicals and Subtropical Fruits. V 3. Management of Bacterial Spoilage. Woodhead Publishing. 584 p.

Yahia, E. M. 2011, Postharvest Biology and Tehcnology of Tropicals and Subtropical Fruits. V 2.

Acai to citrus. Woodhead Publishing. 532 p.

Wills, R., B. McGlasson, D. Graham, D. Joyce. 2007. Postharvest. An Introduction to the Physiology and Handling of Fruit, Vegetables and Ornamentals. CABI. Wallingford, Oxforddshire. UK. 227 p.

Revistas periódicas que publican algunos tópicos de poscosecha

- Horticultural Reviews
- Annual Reviews of Plant Physiology
- Annual Review of Phytopathology
- Journal of the American society for Horticultural Science
- HortScience
- Journal of Horticultural Science
- Plant Physiology
- Food Technology
- J. of Food and Agricultural Chem.
- J. of the science of Food and Agric.
- Scientia Horticulture
- Postharvest Biology and Technology

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
FISIOLOGÍA VEGETAL AVANZADA

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Básico
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Prerrequisitos:	Bioquímica vegetal
Nombre del profesor:	Dr. Irán Alía Tejacal
Horas totales del curso:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

La fisiología vegetal es uno de los cursos que permite la comprensión de los procesos que se realizan en las plantas, principalmente en cuanto al aprovechamiento del agua, el CO₂, los minerales y la luz, en la síntesis de compuestos orgánicos; también se analizan los procesos de transformación de otros compuestos que son resultado del metabolismo secundario. El curso permite también la comprensión del efecto de los factores ambientales en dicho procesos.

III. OBJETIVO

Analizar los procesos del metabolismo primario que las plantas realizan en la transformación de compuestos inorgánicos a compuestos orgánicos, característicos de los organismos autotróficos, así como la síntesis de compuestos orgánicos útiles para las mismas plantas como parte del metabolismo secundario y también, del efecto de los factores ambientales en dichos procesos fisiológicos.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

- 1 La célula: estructura y función
 - a Pared celular
 - b Membrana
 - c Núcleo, retículo endoplásmico, aparato de golgi
 - d Mitocondria
 - e Plastidios
 - f Citoesqueleto
 - g Vacuola
- 2 Relaciones hídricas
 - a Importancia del agua en las plantas.
 - b Propiedades físicas y químicas del agua.
 - c El agua en el suelo, la planta y la atmósfera.
 - d Transpiración.
 - e Potencial hídrico (Ψ) en la relación suelo-planta-atmósfera.
 - f Absorción y transporte.
 - g Estrés y resistencia a la sequía y a la salinidad.
- 3 Metabolismo
- 4 Fotosíntesis
 - a Cloroplasto
 - b Aspectos generales de Fotoquímica
 - c Reacción luminosa (luz, H₂O, transferencia de energía) y síntesis de energía en forma de ATP y NADPH
 - d Reacción oscura como mecanismo de fijación y reducción del CO₂ (ciclos C₃ y C₄).
 - e Plantas C₃
 - f Plantas C₄
 - g Plantas CAM
 - h Fotorrespiración
 - i Factores endógenos que afectan a la fotosíntesis
 - j Factores exógenos que afectan la fotosíntesis
 - k La fotosíntesis en el rendimiento biológico y económico

- l Métodos y unidades de medida
- m transporte de carbohidratos por el floema
- 5 Respiración.
 - a. La mitocondria
 - b. Glicólisis
 - c. Ciclo de Krebs
 - d. Fosforilación oxidativa o cadena de transporte de electrones
 - e. Ciclo alterno de la respiración
 - f. Ciclo de pentosas
 - g. Respiración anaeróbica (fermentación) y reacción anaplerotica
 - h. Factores que afectan la respiración
- 6 Metabolismo secundario
 - a. Fenoles
 - b. Terpenoides
 - c. Alcaloides
 - d. Glucósidos cianogénicos
- 7 Crecimiento y desarrollo
 - a Definición de crecimiento y desarrollo
 - b Reguladores del crecimiento: auxinas, giberelinas, citocininas, etileno, inhibidores y retardadores del crecimiento, auxinas, otras sustancias
 - c Fotomorfogénesis: definición, fotocromo, fotoperíodo, temperatura
 - d Vernalización
 - e Resistencia a heladas

IV. EVALUACIÓN

La evaluación se determinara por los siguientes aspectos:

Exámenes	70-80 %
Prácticas y tareas	30-20 %

V. BIBLIOGRAFÍA

- Azcon-Bieto, J. M. Talón. 2008. Fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw-Hill Interamericana y Edicions Universitat de Barcelona. Madrid, España. 651 p.
- Bidwell, R. G. S. 1993. Fisiología Vegetal. AGT Editor, S. A. México.
- Davies, P.J. 2010. Biosynthesis, Signal Transduction, Action. Springer. New York. 802 p.
- Nieto-Ángel, R. 1998. Fisiología Vegetal: auxiliares didácticos. Departamento de Fitotecnia, Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. 236 p.
- Buchanan, B. B., W. Gruissem, R. L. Jones. 2000. Biochemistry and molecular biology of plants. American Society of Plant Physiologist. 1367 p.
- Jankiewicz, L. S. 2003. Reguladores del Crecimiento, Desarrollo y Resistencia en plantas: propiedades y acción. Editorial Mundi-Prensa-UACH. México. 487 p.
- Salisbury, B. F.; C. W. Ross. 1994. Fisiología Vegetal. Traducción del inglés por V. González Velásquez. Grupo editorial Iberoamérica, México.
- Díaz-Montenegro. D. H. 2002. Fisiología de Árboles Frutales. AGT Editor. México, D. F. 390 p.
- Hopkins, W. G. 1999. Introduction to Plant Physiology. John Wiley & Sons. USA. 512 p.
- Taiz, Ly E. Zeiger. 2010. Plant Physiology. Sinauer Associates. Massachusetts, USA. 782 p.
- Jones, R., H. Ougham, H. Thomas, S. Waaland. 2013. The Molecular Life of Plants. Wiley-Blackwell. New Jersey, USA. 742 p.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
FITOPATOLOGÍA

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Producción agrícola
Asignatura	Fitopatología
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre del profesor:	Dr. Edgar Martínez Fernández
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las plantas es de particular interés para el sector agrícola, el cual manifiesta interés en el crecimiento óptimo de las plantas, producción y distribución de los productos obtenidos. Sin embargo el crecimiento y rendimiento de los cultivos depende de muchos factores, entre los que destacan el agua, los nutrientes, la temperatura, la humedad, así como el ataque de los parásitos.

Las enfermedades de los cultivos representan actualmente un riesgo fitosanitario para la producción nacional de productos vegetales, frutales, hortalizas, ornamentales y forrajes, por lo que el conocimiento de la biología, daños y alternativas de control de los organismos fitopatógenos resulta de primordial importancia dentro del esquema del programa nacional de desarrollo agrícola.

III. OBJETIVO

Que los estudiantes conozcan la importancia de las enfermedades de las plantas cultivadas, y sus agentes causales, bióticos y abióticos. Adquirir las bases del manejo integrado de las enfermedades de las plantas.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

1. Introducción
 - h. Antecedentes
 - i. Conceptos básicos
2. Enfermedades abióticas
 - a. Agentes físicos
 - b. Agentes químicos
3. Enfermedades bióticas
 - a. Organismos causantes de enfermedades
 - b. Parasitismo y desarrollo de las enfermedades
 - c. Interacción de los patógenos con las plantas
4. Enfermedades causadas por bacterias
5. Enfermedades causadas por virus
6. Enfermedades ocasionadas por nematodos
7. Enfermedades causadas por hongos
8. Principios del manejo de las enfermedades en los cultivos
 - a. Métodos para prevenir la introducción de organismos fitopatógenos
 - b. Prácticas culturales para el manejo de la enfermedades
 - c. Técnicas físicas y químicas para el manejo de las enfermedades
 - d. Resistencia de las plantas a los organismos fitopatógenos
 - e. Agentes de biocontrol para el manejo de enfermedades
 - f. Manejo de las enfermedades usando químicos
 - g. Manejo integrado de las enfermedades

IV. PRACTICAS

- Observación y descripción de síntomas
- Sintomatología causada por virus, bacterias y hongos
- Aislamiento de bacterias fitopatógenas

- Aislamiento de hongos de suelo
- Aislamiento de hongos fitopatógenos de raíces y tallos
- Aislamiento de hongos fitopatógenos de hojas, flores y frutos enfermos

V. EVALUACIÓN

- Participación en clase 10%
- Prácticas y tareas 30%
- Exámenes 60%

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Agrios, G. 2005. Plant Pathology. Academic Press Inc. San Diego, USA
- García-Espinosa, R. 2010. Agroecología y enfermedades de la raíz en cultivos agrícolas. Biblioteca Básica de Agricultura. Texcoco, Edo. de México.
- Hull, R. 2014. Plant Virology. Elsevier Inc. London, UK.
- Kado, C. 2010. Plant Bacteriology. 2010. The American Phytopathological Society. St. Paul.
- Liacer, G., M. M. López, A. Trapero, y A. Bello, 2000. Patología Vegetal. Phytoma, Grupo Mundi-Prensa. Madrid.
- Manzanilla-López, R. H. and N. Marbán-Mendoza. 2012. Practical Plant Nematology. Biblioteca Básica de Agricultura. Texcoco, Edo. de México.
- Narayanasamy, P. 2010. Microbial plant pathogens, detection and disease diagnosis. Springer. London.
- Rojas-Martínez, R., D. L. Ochoa-Martínez, E. Zavaleta-Mejía. 2013. Fitoplasmas y Ca. Liberibacter sp. en cultivos agrícolas. Biblioteca Básica de Agricultura. Texcoco, Edo. de México.
- Sinclair, W. A. and H. H. Lyon. 2005. Diseases of trees and shrubs. Cornell University Press. Ithaca, USA .

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
FLORICULTURA AVANZADA

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Aplicado
Asignatura:	Floricultura avanzada
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre del profesor:	Dr. Irán Alfa Tejacal
Horas totales del curso:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

En la producción de especies ornamentales, el consumidor es la pieza clave que define las tendencias del mercado; además de manera constante surgen nuevas variedades de especies ornamentales, por lo que los procesos de producción, las estrategias de conservación en poscosecha, su transporte y comercialización se modifican a pasos acelerados. Para tener éxito en este mercado, las oportunidades que presenta una producción de volumen de flores con calidad son enormes.

III. OBJETIVOS

- Identificar los principales cultivos florísticos que demanda el mercado internacional y nacional.
- Definir los ambientes agronómicos adecuados para la producción forzada de especies ornamentales
- Anticipar el desarrollo de ornamentales bajo ambientes de cubierta
- Comprender cómo las prácticas agronómicas influyen en la calidad y vida poscosecha de especies ornamentales
- Tomar decisiones de manejo en relación a la producción de especies con flor

ESTRUCTURA TEMÁTICA

- Sistema de distribución y comercialización de especies ornamentales
 - Flores de corte
 - Especies en contenedor
- Producción de plantas con flor
 - Programación y análisis de costos
 - El mercado internacional y nacional de especies ornamentales
- Desarrollo y Crecimiento vegetal
 - Propagación vegetal
 - Regulación del crecimiento
 - Mecanismos de fotoperíodo
 - Necesidades térmicas de las plantas ornamentales
- Sistemas de producción de especies con flor
 - El cultivo y manejo de flores a cielo abierto (crisantemo, rosa, nardo, gladiola)
 - El cultivo y manejo de flores bajo cubierta (nochebuena, orquídeas, lilis, tulipán holandés, anturio)
 - Producción forzada y retardo del desarrollo
 - Manejo poscosecha

IV. PRÁCTICAS

- Programación de producción de especies con flor
- Técnicas de propagación vegetativa
- Preparación de fórmulas de fertilización
- Diseño de sistemas de riego
- Identificación y monitoreo de plagas y enfermedades
- Aplicación de reguladores de crecimiento
- Uso de tratamientos de conservación poscosecha



V. EVALUACIÓN

Examen	30 %
Prácticas e informes	50 %
Trabajo extra clase	20 %

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Armitage, A. M. & J. M. Laushman. Specialty cut flowers. The production of annuals, perennials, bulbs, and woody plants for fresh and dried cut flowers. 2nd edition. Timber Press. Roswell, USA. 586 p.
- Castilla, N. 2013. Greenhouse Technology and Management. CABI Publishing. 335 p.
- Cushnie, J. 2006. How to propagate. Techniques and tips for over 1000 plants. Ball Publishing. Betavia, USA. 256 p.
- Dole, J. M. & J. L. Gibson. 2006. Cutting propagation. Ball Publishing. Betavia, USA. 385 p.
- Dole, J. M. & H. F. Williams. 2005. Floriculture. Principles and species. 2nd edition. Prentice Hall. Upper Saddle River, USA. 1023 p.
- Durnes, F. E. 2013. Principles of Horticultural Physiology. CABI Publishing. 405 p.
- Ecke, P. J. E. Faust, A. Higgins, J. Williams. 2004. The Ecke Poinsettia Manual. Ball Publishing. 287 p.
- Griffith, L. P. 2006. Tropical foliage plants. 2nd edition. Ball Publishing. Betavia, USA. 356 p.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
GENÉTICA MOLECULAR

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Asignatura:	Genética molecular
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-práctico
Profesor:	Dra. María Andrade Rodríguez
Horas semana mes:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

El conocimiento de la composición molecular de las células que participa en los procesos genéticos y mecanismos de la herencia es de importancia fundamental para el entendimiento y manipulación de los organismos para obtener beneficios en la horticultura. En este curso se estudiará la estructura, función de los ácidos nucleicos y procesos celulares que ocurren en las plantas durante la reproducción para entender y poder manipular de manera eficiente la genética de los organismos vegetales. Es un curso teórico práctico, algunas prácticas serán demostrativas.

III. OBJETIVO

Adquirir los fundamentos teóricos de las moléculas celulares que participan y regulan los mecanismos de la herencia de las plantas.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

- 1 Estructura y función de los ácidos nucleicos
- 2 Replicación y reparación del DNA
 - 2.1 Introducción
 - 2.2 Replicación del DNA
 - 2.3 Lectura de pruebas durante la síntesis del DNA
 - 2.4 Mutación y reparación del DNA
- 3 Funciones de RNA
 - 3.1 Generalidades
 - 3.2 RNA ribosómico
 - 3.3 RNA de transferencia
 - 3.4 RNA de pequeños núcleos y RNA citoplásmico
- 4 Transcripción y código genético
 - 4.1 Introducción
 - 4.2 Transcripción en procariontes
 - 4.3 Transcripción en eucariontes
 - 4.4 Transcripción inversa
 - 4.5 Código genético
- 5 Síntesis de proteínas
 - 5.1 RNA mensajero
 - 5.2 RNA de transferencia
 - 5.3 Fidelidad de la traducción
 - 5.4 Modificaciones post tradicionales
 - 5.5 Inhibidores de la traducción
- 6 Inducción y represión
 - 6.1 Operón lactosa
 - 6.2 Operón triptófano
 - 6.3 Atenuación
 - 6.4 Control positivo y negativo
 - 6.5 Operón arabinosa

Cromosomas eucariotes

- 7.1 Tamaño del genoma
 - 7.2 Regiones especializadas de los cromosomas
 - 7.3 Expresión de genes
 - 7.4 Niveles de expresión de genes
 - 7.5 Control de la transcripción de genes
 - 7.6 Mecanismos de iniciación de la transcripción
- 8 Mutaciones
- 8.1 Mutación a nivel de ADN
 - 8.2 Caracteres mutantes y proteínas mutantes
 - 8.3 Mutaciones espontáneas
 - 8.4 Mutaciones inducidas
 - 8.5 Selección de mutantes
 - 8.6 Mecanismos para contrarrestar las mutaciones
 - 8.7 Usos de las mutaciones

IV. PRÁCTICAS

- Extracción de ácidos nucleicos
- Electroforesis de ácidos nucleicos
- Síntesis de ADN *in Vitro*
- Electroforesis de Productos de PCR
- Técnicas moleculares basadas en ADN

V. EVALUACIÓN

- Trabajo extra clase 15%
- Prácticas 25%
- Exámenes 60%

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Bolívar, Z. F. G. 2007. Fundamentos y casos exitosos de la biotecnología moderna. Colegio Nacional. México.
- Buchanan, B.B.; Gruissem, W. Jones, R.L. 2000. Biochemistry and molecular biology of plants. American Society of Plant Physiologists. Rockville Maryland. 1367 p.
- Clark, David P. 2013. Molecular biology. Elsevier. Waltham, Massachusetts. 907 p.
- Dawson, T. M.; R. Powell; T. Gannon. 1994. Gene Technology. Bio Scientific Publisher.
- Hartley, James L. 2012. Protein expression in mammalian cells. Humana Press. New York. 276 p.
- Krebs, J. E.; Golstein, E. S.; Kilpatrick, S. T. 2012. Lewin. Genes. Fundamentos. Editorial Médica Panamericana. 831 p.
- Krebs, J. E.; Golstein, E. S.; Kilpatrick, S. T. 2011. Lewin's genes X. 10th ed. Jones and Bartlett Publisher. Boston. 930 p.
- Nelson, D. L.; Cox, M. M. 2009. Lehninger Principios de Bioquímica. 5ª Ed. EDICIONES OMEGA. Barcelona. 1158 p.
- Nelson, D. L.; Cox, M. M. 2012. Lehninger Principles of Biochemistry. 6th Ed. W. H. Freeman. New York. 1100 p.
- Phillips, R.; Vasil, I. K. 2001. DNA based markers in plants. 2nd Edition. Springer-Science Business Media. Dordrecht.
- Rana, T. M. 2007. Illuminating the silence: understanding the structure and function of small RNAs. *Nature Reviews: Molecular Cell Biology*, 8: 23-36.
- Smith, P.; M. Keary. 1991. Molecular Genetics. Mac Millan Basingstoke, Hamshire.
- Smith, C. A.; E. J. Wood. 1998. Biología molecular y biotecnología. Addison Wesley Iberoamericana. Delaware. U. S. A.
- Valadez M. E.; Günter K. 2000. Huellas del ADN en Genomas de Plantas: (teoría y protocolos de laboratorio). 5ª ed. Ediciones Mundi Prensa. México. 147 p.
- Watson J. D. 2008. Biología Molecular del Gen. Giovanello, Octavio (Tr.). 6ª edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid. 776 p.
- Yanofsky, C. 1981. Attenuation in the control of expression of bacterial operons. *Nature*, 289: 751-758.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
HORTICULTURA I

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Básico
Asignatura:	Horticultura I
Carácter:	Elegible
Prerrequisitos:	Botánica, Edafología, Climatología
Nombre del profesor:	
Horas totales del curso:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

La propuesta consiste en un curso teórico-práctico que abarca la mayoría de los conceptos generales para la producción hortícola (Hortalizas, frutales, ornamentales, medicinales y aromáticas). El curso consiste en complementar las clases teóricas con la visita y desarrollo de prácticas en explotaciones comerciales de productos hortícolas. La teoría se imparte mediante clases en el aula que se complementan con lecturas y prácticas de laboratorio. La práctica se realiza directamente en explotaciones comerciales dentro del Estado.

III. OBJETIVOS

Que el alumno identifique, analice y seleccione sistemas de producción hortícola basados en los principios básicos de la producción.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

Unidad I. Introducción. Importancia de la Horticultura a nivel Mundial, Nacional y Estatal.

Unidad II. Clasificación de la Horticultura. Hortalizas, Frutales, Ornamentales, Aromáticas y Medicinales. Características botánicas y agrícolas.

Unidad III. Sistemas de Producción. A cielo abierto y en condiciones controladas. Riego y Temporal.

Unidad IV. Suelos y Sustratos. Clasificación y descripción de suelos. Clasificación y descripción de sustratos. Cultivo en suelo. Cultivo en contenedor. Manejo de suelos y sustratos para producción hortícola.

Unidad V. Ecología de producción. Necesidades ambientales de las plantas hortícolas. Luz, temperatura, humedad, horas frío, horas calor y fotoperíodo.

Unidad VI. Técnicas de Nutrición Vegetal. Técnicas de Fertilización. Descripción de fertilizantes, abonos y estimulantes de la nutrición vegetal. Interacción medio de cultivo / fertilizante.

Unidad VII. Enfermedades y plagas. Descripción de síntomas. Identificación de patógenos. Identificación de desórdenes fisiológicos.

IV. PRÁCTICAS

Objetivo. Identificar los elementos teóricos de producción directamente en sistemas hortícolas.

12. Elaboración de diagnósticos de explotaciones hortícolas.

13. Análisis de características físico químicas de suelos y sustratos.

14. Medición de factores ecológicos dentro de explotaciones comerciales.

15. Cálculo de fórmulas de fertilización y preparación de soluciones nutritivas.

16. Diagnóstico de plagas, enfermedades y desórdenes fisiológicos dentro de explotaciones comerciales.

V. EVALUACIÓN

Presentaciones orales.

Desarrollo de ensayos con discusión de temas específicos.

Discusión de lecturas.

Reportes de práctica.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta-Durán, C.M., 2012. Selección de sustratos para Horticultura. Redes Editores, México. 108 pp.
- Acosta-Durán, C.M., O.G. Villegas-Torres, I. Alía-Tejaca, M. Andrade-Rodríguez, D. Guillén-Sánchez, V. López-Martínez. 2012. Tópicos Selectos de Horticultura. Ed. Trillas, México. 240 pp.
- Adams, Ch. R., K. M. Bamford, M. P. Early. 2012. Principles of horticulture. Routledge, New York. 390 pp.
- Castagnino, A. M. 2009. Manual de Cultivos Hortícolas Innovadores. Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina. 356 pp.
- Maroto Borrego J.V. 2000. Elementos de la horticultura general, especialmente aplicada al cultivo de plantas de consistencia herbácea. Ediciones mundiprensa, España. 424 pp.
- Maroto Borrego, J. V. 2003. Elementos de Horticultural General. Ediciones mundiprensa, España. 481 pp.
- Razeto, B. 1999. Para Entender La Fruticultura. 3ª edición. Vertigo, Santiago, Chile. 303 pp.
- Rice, L. W., R. P. Rice. 2010. Practical Horticulture. Prentice Hall. 438 pp.
- Ruiz et al.1999. Requerimientos agroecológicos de los cultivos. INIFAP. Guadalajara, Jal. 324 pp.

Revistas científicas.

- Horticultura Brasileira
- Horticultural Reviews
- Investigación Agropecuaria
- Agronomía Costarricense
- Revista de la Facultad de Agronomía de la Zulia
- Bioagro
- RIA
- Revista Chapingo Serie Horticultura
- Journal of the American society for Horticultural Science
- HortScience
- Journal of Horticultural Science

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
HORTICULTURA II

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Aplicada
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Prerrequisitos:	Horticultura General
Nombre del profesor:	
Horas totales del curso:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

El presente es un curso teórico-práctico que pretende relacionar los conocimientos teórico prácticos con la producción comercial y la investigación en los cultivos hortícolas (Hortalizas, frutales, ornamentales, medicinales y aromáticas). El curso consiste en complementar las clases teóricas con la aplicación para el diagnóstico y el planteamiento de proyectos de investigación específicos del área hortícola. La teoría se imparte mediante clases en el aula que se complementan con lecturas y prácticas de laboratorio. La práctica se realiza directamente en explotaciones comerciales dentro del Estado de donde se plantearan proyectos de investigación.

III. OBJETIVOS

Que el alumno identifique problemas reales y oportunidades de mejoramiento de sistemas de producción y que plantee soluciones mediante la investigación.

CONTENIDO TEMÁTICO

Unidad I. Cultivos Hortícolas a cielo Abierto (Jitomate, Chile, Tomate de cáscara, pepino, etc.), Importancia, Sistemas de producción, Diagnostico de la producción. Propuestas de Investigación.
Unidad II. Cultivos Hortícolas en condiciones controladas (Jitomate, Chile, Tomate de cáscara, pepino, etc.), Importancia, sistemas de producción, Diagnostico de la producción. Propuestas de Investigación.
Unidad III. Cultivos Frutícolas a cielo abierto (Aguacate, Durazno, Mango, Cítricos, etc.), Importancia, sistemas de producción, Diagnostico de la producción. Propuestas de Investigación.
Unidad IV. Cultivos Frutícolas en condiciones controladas (Fresa, Frambuesa, Zarzamora, etc.), Importancia, sistemas de producción, Diagnostico de la producción. Propuestas de Investigación.
Unidad V. Cultivos Ornamentales a cielo abierto (Bougambilea, Crisantemo, Nochebuena, etc.), Importancia, sistemas de producción, Diagnostico de la producción. Propuestas de Investigación.
Unidad VI. Cultivos Ornamentales en condiciones controladas (Nochebuena, crisantemo, belén, malvón, etc.), Importancia, sistemas de producción, Diagnostico de la producción. Propuestas de Investigación.
Unidad VII. Cultivos de plantas Medicinales y Aromáticas a cielo abierto (Romero, Menta, Bacopa, etc.), Importancia, sistemas de producción, Diagnostico de la producción. Propuestas de Investigación.
Unidad VI. Cultivos de plantas Medicinales y Aromáticas en condiciones controladas (Romero, Menta, Bacopa, etc.), Importancia, sistemas de producción, Diagnostico de la producción. Propuestas de Investigación.

IV. PRÁCTICAS

1. Elaboración de diagnósticos de explotaciones hortícolas.
2. Análisis de sistemas de producción.
3. Medición de parámetros de rentabilidad en explotaciones comerciales.
4. Análisis del potencial tecnológico de las empresas hortícolas.
5. Elaboración de proyectos de Investigación para explotaciones comerciales.

V. EVALUACIÓN

Presentaciones orales.

Desarrollo de ensayos con discusión de temas específicos.

Discusión de lecturas.

Reportes de práctica.

Protocolos de Investigación.

VI. BIBLIOGRAFÍA

Acosta-Durán, C.M., 2012. Selección de sustratos para Horticultura. Redes Editores, México. 108 pp.

Acosta-Durán, C.M., O.G. Villegas-Torres, I. Alía-Tejagal, M. Andrade-Rodríguez, D. Guillén-Sánchez, V. López-Martínez. 2012. Tópicos Selectos de Horticultura. Ed. Trillas, México. 240 pp.

Adams, Ch. R., K. M. Bamford, M. P. Early. 2012. Principles of horticulture. Routledge, New York. 390 pp.

Castagnino, A. M. 2009. Manual de Cultivos Hortícolas Innovadores. Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina. 356 pp.

Maroto Borrego J.V. 2000. Elementos de la horticultura general, especialmente aplicada al cultivo de plantas de consistencia herbácea. Ediciones mundiprensa, España. 424 pp.

Maroto Borrego, J. V. 2003. Elementos de Horticultural General. Ediciones mundiprensa, España. 481 pp.

Razeto, B. 1999. Para Entender La Fruticultura. 3ª edición. Vertigo, Santiago, Chile. 303 pp.

Rice, L. W., R. P. Rice. 2010. Practical Horticulture. Prentice Hall. 438 pp.

Ruiz et al.1999. Requerimientos agroecológicos de los cultivos. INIFAP. Guadalajara, Jal. 324 pp.

Revistas científicas

- Horticultura Brasileira
- Horticultural Reviews
- Investigación Agropecuaria
- Agronomía Costarricense
- Revista de la Facultad de Agronomía de la Zulia
- Bioagro
- RIA
- Revista Chapingo Serie Horticultura
- Journal of the American society for Horticultural Science
- HortScience
- Journal of Horticultural Science

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
INOCUIDAD ALIMENTARIA

I. DATOS GENERALES

Facultad	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento	Aplicado
Asignatura	Inocuidad Alimentaria
Carácter	Elegible
Tipo	Teórico-práctico
Prerrequisitos	Entomología, Fitopatología
Profesor	Dr. Víctor López Martínez
Horas	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

La población demanda en la actualidad la producción de productos libres de agentes físicos, biológicos y químicos que amenacen la salud del consumidor, este aspecto es importante sobre todo en el manejo de hortalizas para el consumo en fresco y en mercados de exportación. Conocer en qué punto los alimentos de origen vegetal entran en contacto con estos agentes contaminantes proveen el margen de prevención para reducir su efecto.

III. OBJETIVOS

Detectar los puntos de riesgo en campo para reducir los riesgos de en contacto entre alimentos y agentes de contaminación químicos, biológicos y físicos, implementar programas de buenas prácticas agrícolas y de análisis de peligros, identificación y control de puntos críticos en alimentos.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

1. Introducción a la Inocuidad alimentaria
2. Normatividad vigente nacional e internacional
3. Agentes contaminantes
 - a De origen biológico
 - b De origen químico
 - c De origen físico
4. Formalización de los programas de inocuidad y seguridad alimentaria para productos agrícolas
5. Buenas Prácticas Agrícolas
 - a Manejo Integrado de Plagas y control de agroquímicos en campo
 - b Métodos operacionales y Buenas Prácticas del Personal
 - c Mantenimiento para la seguridad de los productos agrícolas
 - d Prácticas de limpieza para el campo
6. Análisis de Peligros, Identificación y Control de Puntos Críticos en Alimentos (HACCP)
 - a Buenas prácticas de higiene y sanidad
 - b Antecedentes de HACCP
 - c Principios de HACCP
 - d Determinar los puntos críticos de control
 - e Establecer los límites de los puntos críticos de control
 - f Monitorear cada punto crítico de control
 - g Acciones correctivas de cada punto crítico de control
 - h Registros
 - i Verificación del sistema HACCP
 - j Implantación del sistema HACCP

IV. PRÁCTICAS

- Elaboración de bitácoras
- Técnicas de calibración
- Visita a especimera

V. EVALUACIÓN

Examen	60 %
Reporte de prácticas, participación	25 %
Seminario	15 %

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Bhat, R. & V. M. Gomez-Lopez. (Eds.). Practical Food Safety: Contemporary Issues and Future Directions. Wiley-Blackwell. 632 p.
- Brimer, L. 2011. Chemical Food Safety (Modular Texts). CAB. 296 p.
- Kill, R. 2012. The BRC Global Standard for Food Safety: a Guide to a Successful Audit. Wiley-Blackwell. 406 p.
- Knechtges, P. L. 2011. Food Safety: Theory and Practice. Jones & Barlett Learning. 460 p.
- Rai, V. R. & J. A. Bai (Eds.). 2014. Microbial Food Safety and Preservation Techniques. CRC Press. 542 p.
- Oyarzabal, O. A. & S. Blackert (Eds.). 2011. Microbial Food Safety: An Introduction (Food Science Text Series). Springer. 450 p.
- Salazar, E. 2013. Understanding Food Safety Management Systems: A Practical Approach to the Application of ISO-22000:2005. CreateSpace Independent Publishing Platform. 11 p.
- Shaw, I. C. 2012. Food Safety: The Science of Keeping Food Safe. Wiley-Blackwell. 440 p.
- Soon, J. M. & R. Baines. 2013. Managing Food Safety Risks in the Agri-Food Industries. CRC Press. 230 p.
- Strange, R. N. & M. L. Gullino (Eds.). 2009. The Role of Plant Pathology in Food Safety and Food Security (Plant Pathology in the 21st Century). Springer. 155 p.
- Wallace, C., W. Sperber & S. E. Mortimore. 2014. Food Safety for the 21st Century: Managing HACCP and Food Safety throughout the Global Supply Chain. Wiley-Blackwell. 352 p.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
INTRODUCCIÓN A LA AGRICULTURA PROTEGIDA

I. DATOS GENERALES

Facultad	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento	Producción Agrícola
Asignatura	Introducción a la Agricultura Protegida
Carácter	Elegible
Tipo	Teórico-Práctico
Profesor	Dr. Porfirio Juárez López
Horas	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

Actualmente existe un interés creciente en nuestro país de la producción de plantas condiciones de invernadero, casa sombra, cubiertas flotantes y en acolchado tanto para el mercado nacional como el de exportación. Se estima que la superficie cultivada en agricultura protegida es de aproximadamente de 25,000 hectáreas con una tasa de crecimiento anual de 20-25 %. El desarrollo tecnológico asociado a la agricultura protegida ha permitido un incremento sustancial en el rendimiento y calidad de los productos cosechados, así como un manejo más racional de insumos agrícolas. En la agricultura protegida los cultivos hortícolas se producen en condiciones ambientales adecuadas que les permite expresar todo su potencial genético, debido a que se controlan principalmente condiciones de temperatura, radiación y humedad relativa. Además, las estructuras empleadas en agricultura protegida sirven de protección contra insectos, malezas y condiciones ambientales adversas, por lo que es de esperarse rendimientos y calidad de productos hortícolas con calidad de exportación en cultivos de alto valor.

III. OBJETIVOS

- Diagnosticar la situación actual de la agricultura protegida en México y en el mundo.
- Identificar los factores ecofisiológicos y su influencia en los cultivos protegidos.
- Describir los fundamentos de la nutrición vegetal y los elementos de los sistemas de riego.
- Describir las diferentes tecnologías de producción de hortalizas.
- Identificar los fundamentos del manejo poscosecha de los productos hortícolas y las tecnologías de conservación disponibles.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

Capítulo 1. 5.1 Situación actual y perspectivas de la agricultura protegidas.

- 1.1 La agricultura protegida a nivel mundial y en México.
- 1.2 Ventajas y desventajas de la agricultura protegida.
- 1.3 Tendencias y perspectivas de la agricultura protegida.

Capítulo 2. Principales factores que determinan el desarrollo de la agricultura protegida.

- 2.1 Factores climáticos.
- 2.2 Factores económicos.
- 2.3 Factores sociales.

Capítulo 3. Características de las estructuras utilizadas en la agricultura protegida.

- 3.1 Invernaderos.
- 3.2 Casas sombra.
- 3.3 Acolchado.
- 3.4 Cubiertas flotantes.

Capítulo 4. Principios ecofisiológicos aplicados a la agricultura protegida.

- 4.1 Crecimiento y desarrollo vegetal
- 4.2 Fotosíntesis.
- 4.3 Respiración.
- 4.4 Grados día de desarrollo.
- 4.5 Déficit de presión de vapor.
- 4.6 El CO₂
- 4.6 Factores climáticos.

Capítulo 5. Preparación y manejo de la solución nutritiva.

- 5.1 Tipos de solución nutritiva
- 5.2 Fertilizantes para solución nutritiva
- 5.3 Solución nutritiva completa

Capítulo 6. Características de los sustratos utilizados en agricultura protegida.

- 6.1 Sustratos inorgánicos.
- 6.2 Sustratos orgánicos.

Capítulo 7. Sistemas de producción en agricultura protegida

- 7.1 Cultivo en suelo
- 7.2 Cultivo sin suelo: sustratos e hidroponía.
- 7.3 Componentes de un sistema hidropónico
- 7.4 Principales cultivos hortícolas producidos en agricultura protegida: plántulas, hortalizas, flores.

Recursos didácticos

- Artículos científicos
- Invernaderos
- Campo de cultivo
- Sistemas hidropónicos
- Laboratorio
- Aula con pintarrón
- Cañón y laptop
- Biblioteca con acervo bibliográfico suficiente y actualizado que incluye libros impresos, libros electrónicos, revistas científicas periódicas y bases de datos electrónicas.

IV. PRÁCTICAS

Se establecerá un cultivo de alto valor para que el estudiante le dé seguimiento durante su ciclo de producción. Se realizarán visitas tecnológicas a unidades de producción comercial de productos hortícolas con la finalidad de diagnósticos los sistemas de producción y que el estudiante proponga acciones de mejora en producción y calidad.

V. EVALUACIÓN

Tres exámenes teóricos	30%
Ensayo (presentación oral y escrita)	70%

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Bautista M., N., J. Alvarado L. 2006. Producción de jitomate en invernadero. Primera reimpresión. Colegio de Postgraduados. Estado de México, México. 265 p.
- Benton J.J. 2007. Tomato Plant Culture: in the field, greenhouse, and home garden. Second edition. CRC Press. 420 p.
- Cadahía L., C. 2005. Fertirrigación. Cultivos Hortícolas, frutales y ornamentales. Tercera edición revisada. Mundi-Prensa. Madrid, España. 681 p.
- Castellanos, Z. J. (ed.). 2010. Manual de Producción de Tomate en invernadero. INTAGRI. 458 p.
- Castilla-Prados, N. 2007. Invernaderos de plástico: tecnología y manejo. MundiPrensa. Madrid, España. 462 p.
- Rees, D.; Farrell, G.; Orchard, J. 2012. Crop Post-Harvest: Science and Technology: Perishables. Blackwell Publishing Ltd, West Sussex, UK. 464 p.
- Kemble, J.M. 2011. Vegetable Crop Handbook. North Carolina Vegetable Association. 284 p.
- Maroto B., J. V. 2000. Elementos de Horticultura General. Segunda edición revisada y ampliada. Mundi-Prensa. Madrid, España. 424 p.
- Maroto B., J. V., A. M. Gómez, C.B. Soria. 2000. La lechuga y la escarola. Fundación Caja Rural Valencia-Mundi Prensa. Madrid, España. 242 p.
- Maroto B., J. V. 2002. Horticultura Herbácea Especial. Quinta edición revisada y ampliada. Madrid, España. 702 p.
- Marschner, P. 2012. Mineral nutrition of higher plants. 3th edition. Elsevier Academic Press. San Diego, CA, USA. 651 p.
- Raviv, M; Lieth, H.W. 2007. Soilless Culture: theory and practice. Elsevier. The Netherlands. 608 p.
- Sonneveid C. and W. Voogt. Plant nutrition of greenhouse crops. 2009. Springer. The Netherlands. 431 p.
- Urrestarazu G., M. 2004. Tratado de cultivo sin suelo. Tercera edición revisada y ampliada. Mundi-Prensa. Madrid, España. 914 p.

Revistas científicas

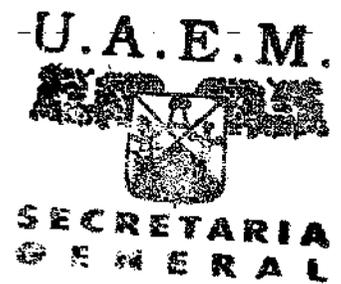
- Acta Horticulturae
- Australian Journal of Experimental Agriculture
- HortScience
- Journal of American Society of Horticultural Science



Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural



Journal of Horticultural Science
Journal of Plant Nutrition
Plant and Soil
Scientia Horticulturae
Soil Science and Plant Nutrition



MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
INSECTICIDAS

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Producción agrícola
Asignatura:	Insecticidas
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dr. Guadalupe Peña Chora
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas que se enfrenta en la producción de alimentos, son los insectos plagas los cuales reducen el rendimiento de un 30 hasta un 100%, en campo. Una herramienta para controlar las poblaciones de insectos son los insecticidas químicos, sin embargo es necesario conocer su modo de acción y especificidad para evitar daños a otros organismos y evitar su uso indiscriminado.

III. OBJETIVO

El alumno comprenderá los mecanismos bioquímicos involucrados en la acción de los insecticidas de uso común. Tendrá los conocimientos adecuados para aplicar y evaluar a través de bioensayos la efectividad de éstas sustancias.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

Capítulo 1. INTRODUCCIÓN

- 1.1 Concepto de plaga
- 1.2 Desarrollo histórico del control químico
- 1.3 Morfología y fisiología de los insectos

Capítulo 2. DDT

- 2.1 Absorción
- 2.2 Distribución y eliminación
- 2.3 Modo de acción
- 2.4 Resistencia

Capítulo 3. Análogos del DDT

- 3.1 Absorción
- 3.2 Distribución y eliminación
- 3.3 Modo de acción
- 3.4 Resistencia

Capítulo 4. Piretroides

- 4.1 Absorción
- 4.2 Distribución y eliminación
- 4.3 Modo de acción
- 4.4 Resistencia

Capítulo 5. Organoclorados

- 5.1 Absorción
- 5.2 Distribución y eliminación
- 5.3 Modo de acción
- 5.4 Resistencia

Capítulo 6. Organofosforados

- 6.1 Absorción
- 6.2 Distribución y eliminación
- 6.3 Modo de acción
- 6.4 Resistencia

Capítulo 7. Carbamatos

- 7.1 Absorción
- 7.2 Distribución y eliminación
- 7.3 Modo de acción
- 7.4 Resistencia

Capítulo 8. Reguladores del crecimiento

- 8.1 Absorción
- 8.2 Distribución y eliminación
- 8.3 Modo de acción
- 8.4 Resistencia

Capítulo 9. Cloronicotinílicos

- 9.1 Absorción
- 9.2 Distribución y eliminación
- 9.3 Modo de acción
- 9.4 Resistencia

Capítulo 10. Bioensayo

- 10.1 Análisis estadístico de los resultados
- 10.2 Análisis Probit (CL_{50} , TL_{50})

RECURSOS DIDÁCTICOS

Artículos científicos

Invernaderos

Laboratorio

Microscopios (compuesto y estereoscópico)

Cajas de Petri desechables

Viales

Micropipetas (10, 20, 200, 1000 μ l)

Salón con pintaron

Cañón y Laptop

Biblioteca con acervo bibliográfico suficiente y actualizado que incluya libros impresos, libros electrónicos y revistas científicas periódicas.

IV. PRACTICAS

Práctica 1. Bioensayo con un insecticida sistémico.

Practica 2. Bioensayo con un insecticida de contacto.

V. EVALUACIÓN

Tres exámenes teóricos 70%

Entrega del informes de las Prácticas 30%

VI. BIBLIOGRAFÍA

Barberá, Claudio. 1989. Pesticidas agrícolas. 4a ED. Ediciones OMEGA. 602 p.

Coats, Joel R. (Ed.) 1982. Insecticide Mode of action. Academic Press. 470 p.

Geoghiou, G. P. y A. Lagunas-Tejeda. 1991. The occurrence of resistance to pesticides in arthropods. An index of cases reported through 1989. Food and Agricultural Organization of the United Nations. 318 p.

Hodson, E. 2012. Toxicology and human environments. Volume 112 (Progress in Molecular Biology & Translational Science). Primera edición. Academic Press. 450 pp.

Ishaayac, I. 2013. Insecticides with novel modes of action: Mechanisms and application (Applied Agriculture). Springer. Segunda Edición. 289 pp.

Kremlin, R. 1982. Plaguicidas modernos y su acción bioquímica. LIMUSA. 356 p.

Landis, Wayne G. y Ming-Ho Yu. 1999. Introduction to Environmental toxicology. Impacts of Chemicals upon ecological systems. Lewis Publishers. 390 p.

Matsou, N. y Mori, T. (editores). 2012. Pyrethroids: From Chrysanthemum to Modern Industrial Insecticide (Topics in Current Chemistry). Elsevier. 12a. edición. 221 pp.

Poharish, R.P. 2014. Sittig's handbook of pesticides and agricultural chemicals. Second Edition. Elsevier. 971 pp.

Rowe Davis, F. Banned: A history of pesticides and the science of toxicology. 253 pp.

Sternesen, Jorgen. 2004. Chemical pesticides: Mode of action and toxicology. CRC PRESS.

Sutherland, C. 2014. GMO food poison handbook: 'genetically-modified' agriculture and animals. Primera edición. 296 pp.



Ware. George W. 1998. Fundamentals of pesticides. A self-instruction guide. 3a. Ed. Tomsom Publications. 307 p.

Revistas científicas

Annual Review of Entomology

Annual Review of Toxicology

Bioessays

Journal of Pesticide Science

Environmental Entomology

Florida Entomologist

Folia Entomológica Mexicana

Journal of Economical Entomology

Journal of Veterinary Entomology

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

I. DATOS GENERALES

Facultad	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento	Aplicado
Asignatura	Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades
Carácter	Elegible
Tipo	Teórico-práctico
Prerrequisitos	Entomología, Fitopatología
Profesor	Dr. Dagoberto Guillén Sánchez
Horas	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

El uso inadecuado de plaguicidas ha originado la resistencia de plagas y enfermedades e incrementado los problemas de salud del ambiente y del ser humano; la planeación e integración adecuada de distintas estrategias que minimicen las densidades poblacionales de las plagas facilitarán las labores de monitoreo y aplicación de métodos de control.

III. OBJETIVOS

Identificar y analizar los componentes sociales, económicos y biológicos necesarios para integrar estrategias de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

11. Manejo Integrado de Plagas: retrospectiva y prospectiva.
12. Tendencias históricas en manejo de plagas: paradigmas y lecciones.
13. Oportunidades y retos del MIP en países en desarrollo.
14. La necesidad de globalizar MIP a través de procesos participativos.
15. Desarrollo de estrategias de MIP.
16. Aplicación de estrategias de MIP.
17. La dimensión espacial en la ecología de insectos plaga y su relevancia en el manejo de Plagas.
18. Evaluación del uso de estrategias de MIP.

PRÁCTICAS

- Identificación de plagas agrícolas.
- Técnicas de muestreo.
- Uso de trampas.
- Liberación de enemigos naturales.
- Aplicación de entomopatógenos.
- Uso de feromonas sexuales de insectos.
- Técnicas de calibración de equipos de plaguicidas.

IV. EVALUACIÓN

Examen	60%
Reporte de prácticas, participación	25%
Seminario	15%

V. BIBLIOGRAFÍA

- Albajes, R.; M. L. Gullino; J. C. van Lenteren; & Y. Elad. 2000. Integrated Pest and Disease Management in Greenhouse Crops (Developments in Plant Pathology). Springer. 568 p.
- Dyck, V. A.; J. Hendrichs; & A. S. Robinson. 2007. Sterile Insect Technique: Principles and Practice in Area-Wide Integrated Pest Management. Springer. 787 p.
- Koul, O.; G. S. Dhaliwal; G. W. Cuperus. 2004. Integrated Pest Management: Potential, Constraints and Challenges. Cabi Publishing. 342 p.
- Koul, O. & G. W. Cuperus. 2007. Ecologically-Based Integrated Pest Management. Cabi Publishing. 462 p.



Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural



Norris, R. F.; E. P. Caswell-Chen; & M. Korgan. 2002. Concepts in Integrated Pest Management. Prentice Hall. 502 p.
Vreysen, M. J. B.; A. S. Robinson; & J. Hendrichs. 2008. Area-Wide Control of Insect Pests: From Research to Field Implementation. Springer. 792 p.



MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
MANEJO DE SUELOS Y SUSTRATOS

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Producción agrícola
Asignatura:	Manejo de suelos y sustratos
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dr. Porfirio Juárez López
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

México presenta condiciones edafoclimáticas diversas que permiten el cultivo de las diferentes especies hortícolas. La agricultura actual depende de sistemas modernos de utilización de los recursos naturales renovables. El manejo del suelo es determinante en la producción de cualquier especie. La producción intensiva depende de materiales que está sustituyendo al suelo por lo que el estudio de los sustratos se hace indispensable para actualizar las tecnologías de producción. El curso de Manejo de suelos y sustratos integra los avances tecnológicos del área que permitirán al estudiante tener criterio para la selección, adopción y, en su caso, innovación de la tecnología más apropiada para la producción de hortalizas de acuerdo con el agrohábitat y el sistema de producción.

III. OBJETIVOS

- Conocer la influencia de los factores edáficos en la producción agrícola.
- Conocer y seleccionar tecnologías para el uso de suelo en la producción agrícola.
- Conocer los fundamentos del manejo de materiales mejoradores de suelo y componentes de sustrato.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

Capítulo 1. Composición y estructura del suelo

- 1.1. Factores de formación de suelos
- 1.2. Factores de pérdida de suelos
- 1.3. Composición mecánica de los suelos para la actividad agropecuaria
- 1.4. La materia orgánica del suelo
- 1.5. Relaciones hídricas

Capítulo 2. Interacción suelo-planta.

- 2.1. Interacción ente las propiedades físicas del suelo y las plantas
- 2.2. Interacción ente las propiedades químicas del suelo y las plantas
- 2.3. Interacción de microorganismos del suelo y las plantas
- 2.4. Contenido y disponibilidad de nutrientes
- 2.5. Fertilidad Física, Química y Biológica

Capítulo 3. Composición y estructura del sustrato.

- 3.1. Concepto de sustrato
- 3.2. Materiales con potencial de uso como sustrato
- 3.3. Propiedades físicas de materiales y mezclas
- 3.4. Propiedades químicas de materiales y mezclas
- 3.5. Relación entre materia vegetal y materia orgánica
- 3.6. Relaciones hídricas
- 3.7. Composteo de materiales

Capítulo 4. Interacción sustrato-planta.

- 4.1. Interacción entre las propiedades físicas del sustrato y las plantas
- 4.2. Interacción entre las propiedades químicas del sustrato y las plantas
- 4.3. Interacción de microorganismos del sustrato y las plantas
- 4.4. Formulación y preparación de mezclas para sustratos
- 4.5. Contenido y disponibilidad de nutrientes
- 4.6. Fertilidad Física, Química y Biológica

Recursos didácticos

- Artículos científicos
- Invernaderos
- Campo de cultivo
- Laboratorio
- Salón con pintaron
- Cañón y Laptop
- Biblioteca con acervo bibliográfico suficiente y actualizado que incluye libros impresos, libros electrónicos y revistas científicas periódicas

PRÁCTICAS

Se realizarán ensayos de productividad como efecto del manejo del suelo y del sustrato.

Se realizarán análisis de laboratorio para la determinación de las propiedades físico químicas de suelos y sustratos.

IV. EVALUACIÓN

Dos exámenes teóricos...30%

Ensayo (presentación oral y escrita) (70%)

V. BIBLIOGRAFÍA

Abad, M. 1993. Sustratos. Características y propiedades. pp. 47-62. En: Cultivos sin suelo. F. Cánovas y J.R. Díaz. (ed.). Instituto de Estudios Almerienses. FIAPA.

Abad, M. y P. Noguera. 1997. Los sustratos en los cultivos sin suelo. pp. 101-150. In: Manual de cultivo sin suelo. M. Urrestarazu (ed.). Universidad de Almería. Servicio de Publicaciones.

Ansorena M., J. 1994. Sustratos, propiedades y caracterización. Mundi-prensa. Madrid, España.

Benton, J., Jr Jones, St Lucie Pr. 1997. Hydroponics: A Practical Guide for the Soilless Grower. CRC Press. 230 pp.

Bunt, A.C. 1988. Media and Mixes for Container-Grown Plants. Unwin Hyman. London, Great Britain.

Burés, S. 1997. Sustratos. Ediciones Agrotécnicas S.L. Madrid, España.

Kevin Handreck, Neil Black. 2004. Growing Media for Ornamental Plants and Turf. UNSW PRESS.

Magdoff, Fred. 2004. Soil Organic Matter in Sustainable Agriculture (Advances in Agroecology). CRC PRESS.

Revistas científicas

Acta Horticulturae

HortScience

Journal of American Society of Horticultural Science

Journal of Horticultural Science

Plant and Soil

Scientia Horticulturae

Soil Science and Plant Nutrition

Investigación Agropecuaria

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
MICROBIOLOGÍA DE SUELOS

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Producción agrícola
Asignatura:	Microbiología de suelos
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dr. Porfirio Juárez López
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

México presenta condiciones edafoclimáticas diversas que permiten el cultivo de las diferentes especies hortícolas. La agricultura actual depende de sistemas modernos de utilización de los recursos naturales renovables. El desarrollo de nuevas tecnologías de producción obliga a manejar el término de sustentabilidad como un criterio en todas las actividades agrícolas. La agricultura orgánica debe ser el eje de la producción del futuro. El curso de Microbiología de suelos aborda el uso y manejo de microorganismos del suelo como un sistema integrado a la producción evitando o por lo menos reduciendo el uso de agroquímicos para reducir pérdidas causadas por microorganismos patógenos y favoreciendo el uso de los microorganismos benéficos.

III. OBJETIVOS

- Desarrollar habilidades para la identificación, aprovechamiento y control de microorganismos del suelo.
- Conocer y seleccionar tecnologías para el uso de microorganismos benéficos del suelo en la producción agrícola.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

Capítulo 1. Caracterización de los microorganismos del suelo.

- Actividades y relaciones con la productividad
- Influencia de las condiciones del suelo en los microorganismos
- Los microorganismos y su relación con las plantas
- La rizósfera y su relación con las plantas
- Relaciones entre microorganismos del suelo
- Relaciones simbióticas (neutralismo, mutualismo, comensalismo, antagonismo)
- Competencia
- Parasitismo

Capítulo 2. Identificación de los microorganismos del suelo

- Cultivo e identificación de bacterias
- Cultivo e identificación de hongos
- Métodos de aislamiento y selección de microorganismos
- Rol biogeoquímico de los microorganismos del suelo

Capítulo 3. Aprovechamiento de los microorganismos del suelo

- Biorremediación
- El rol ecológico y nutritivo de los organismos del suelo
- Principales microorganismos patógenos
- Principales microorganismos fijadores de nitrógeno
- Principales microorganismos en la bioremediación
- Microorganismos estructuradores y aireadores del suelo
- Otros microorganismos de importancia agrícola

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Artículos científicos
- Invernaderos
- Campo de cultivo
- Laboratorio

- Salón con pintaron
- Cañón y Laptop
- Biblioteca con acervo bibliográfico suficiente y actualizado que incluye libros impresos, libros electrónicos y revistas científicas periódicas.

PRÁCTICAS

Se realizarán análisis de laboratorio para la identificación y manejo de microorganismos del suelo.
Se realizarán ensayos de productividad para evaluar el aprovechamiento de microorganismos del suelo.

IV. EVALUACIÓN

Dos exámenes teóricos...30%
Ensayo (presentación oral y escrita) (70%)

V. BIBLIOGRAFÍA

- Altman, A. 1998. *Agricultural Biotechnology*. Marcel Dekker, Inc.
- Atlas, Ronald M. 2002. *Ecología microbiana y microbiología ambiental*. 2a ed. en español.
- Bashan, Y. 1998. Inoculants of plant growth-promoting bacteria for use in agriculture. *Biotechnology Advances*, 16: 729-770.
- Blaine Metting, F.Jr. 1993. *Soil Microbial Ecology. Applications in Agricultural and Environmental Management*. Marcel Dekker, Inc.
- Bowen, G.D. and Rovira, A.D. The Rhizosphere and its management to improve Plant Growth. En: *Advances in Agronomy*, Vol 66: 1-102. 1999.
- Díaz, R., Gamaza, y López-Gofí, I. 1999. *Manual Práctico de Microbiología*. Masson S.A. Barcelona.
- Hurst, C.J., Knudsen, G.R., McInerney, M.J., Stetzenbach, L.D., and Walter, M.V. 1997. *Manual of Environmental Microbiology*. ASM Press.
- Madigan, M.T., Martinko y Parker, J. Brock, 2001. *Biología de los Microorganismos*. (8ª edición) Prentice Hall International.
- Maier, Raina M., Ian L. Pepper, Charles P. Gerba. 2000. *Environmental microbiology*. San Diego Academic Press.
- Paul, E.A. and Clark, F.E. 1989. *Soil Microbiology and Biochemistry*. Academic Press.
- Prescott, L.M., Harley, J.P. y Klein, D.A. 1999. *Microbiología*. McGraw-Hill Interamericana. Madrid.
- Principles and Applications of Soil Microbiology*. Prentice Hall International.
- Schinner, F., Kandeler, E., Öhlinger, R. and Margesin, R. 1996. *Methods in Soil Biology*. Springer-Verlag.
- Spaink, H., Kondorosi, A. and Hooykaas, P. 1998. The Rhizobiaceae. *Molecular Biology of Model Plant-Associated Bacteria*. Kluwer Academic Publishers.
- Stacey, G. and Keen, N.T. 1999. *Plant-Microbe Interactions*. Volume 4. APS Press.
- Sylvia, D.M., Fuhrmann, J.J., Hartel, P.G. and Zuberer, D.A. 1999.
- Triplett, E.W. 2000. *Prokaryotic Nitrogen Fixation. A Model System for the Analysis of a Biological Process*. Horizon Scientific Press.

Revistas Científicas

Annual Review of Microbiology
Annual Review of Phytopathology
Applied and Environmental Microbiology
Archives of Microbiology
ASM News
FEMS Microbiology Ecology
FEMS Microbiology Reviews
Journal of Bacteriology
Microbiology
Molecular Microbiology
Molecular Plant-Microbe Interactions
Plant and Soil
Science
Soil Biology and Biochemistry
Trends in Microbiology

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
NUTRICIÓN DE CULTIVOS

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Producción Agrícola
Asignatura:	Nutrición de cultivos
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres
Horas:	5 hrs/sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

Con base en el conocimiento de los principios que rigen la nutrición de las plantas cultivadas se han generado diferentes metodologías con la finalidad de propiciar el desarrollo óptimo de los cultivos para obtener rendimientos altos y productos de excelente calidad, considerando la interacción de la planta con el medio ambiente físico y biológico.

III. OBJETIVOS

El estudiante comprenderá principios básicos de la nutrición mineral de las plantas cultivadas y conocerá diferentes metodologías derivadas de su aplicación con el objetivo de incrementar el rendimiento y calidad de los productos agrícolas.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

Capítulo 1. El suelo como medio natural en la nutrición de los cultivos

- 1.1 El suelo como fuente de nutrimentos.
- 1.2 Fuentes y formas de los elementos esenciales en los suelos.

Capítulo 2. Diagnóstico nutrimental en plantas

- 2.1 Diagnóstico visual
- 2.2 Diagnóstico químico
- 2.3 Diagnóstico funcional

Capítulo 3. Diagnóstico de la fertilidad del suelo

- 3.1 Muestreo de suelos para estudios de fertilidad
- 3.2 Análisis químico de suelos
- 3.3 Recomendaciones de fertilización

Capítulo 4. Fertilización foliar

- 4.1 Bases morfológicas y anatómicas de la fertilización foliar
- 4.2 Vías de penetración foliar y factores que afecta la absorción foliar
- 4.3 Aplicaciones y limitaciones de la fertilización foliar

Capítulo 5. Diseño de soluciones para la nutrición de cultivos

- 5.1 Bases conceptuales
- 5.2 Metodología de Steiner para el diseño de soluciones nutritivas

RECURSOS DIDÁCTICOS

Artículos científicos
Biblioteca con acervo bibliográfico suficiente y actualizado que incluya libros impresos, libros electrónicos y revistas científicas periódicas.
Centro de cómputo con acceso a Internet.
Cañón y Laptop

IV. EVALUACIÓN

Asistencia y participación	20%
Presentación oral	20%
Examen escrito	60%

V. BIBLIOGRAFÍA

- Alcántar G., G.; L. I. Trejo-Téllez. 2007. Nutrición de cultivos. Colegio de Postgraduados Mundi-Prensa. Distrito Federal, México. 454 p.
- Benton J., J. J. 2012. Plant nutrition and soil fertility manual. Second edition. CRC Press. Florida, USA. 282 p.
- Benton, J. J., B. Wolf, H. A. Mills. 1991. Plant analysis handbook. A practical sampling, preparation, analysis, and interpretation guide. Micro-Macro Publishing. Georgia, USA. 213 p.
- Cadahía L., C. 2005. Fertirrigación. Cultivos hortícolas, frutales y ornamentales. Tercera edición revisada, actualizada y ampliada. Mundi-Prensa. Madrid, España. 681 p.
- Steiner, A. A. 1984. The universal nutrient solution. Proceedings Sixth International Congress on Soilless Culture. International Society for soilless culture. Lunteren, The Netherlands. Pp 633-650.
- Urrestarazu G., M. 2004. Tratado de cultivos sin suelo. Tercera edición revisada y ampliada. Mundi-Prensa. Madrid, España. 914 p.

Revistas científicas

Acta Horticulturae
Advances in Agronomy
Advances in Soil Science
Agrociencia
Annual Review of Plant Physiology and Molecular Biology
Annals of Botany
Australian Journal of Experimental Agriculture
Biochimica et Biophysica Acta
Journal of American Society of Horticultural Science
Journal of Horticultural Science
Journal of Plant Nutrition
Journal of Plant Physiology
New Phytopathology
Physiologia Plantarum
Plant and Soil
Plant Physiology
Protoplasma
Revista Chapingo Serie Horticultura
Science
Scientia Horticulturae
Terra Latinoamericana



MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
OLERICULTURA AVANZADA

I. DATOS GENERALES

Table with 2 columns: Attribute (Facultad, Nombre del programa, Nivel educativo, etc.) and Value (Ciencias Agropecuarias, Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural, etc.)

II. INTRODUCCIÓN

La Olericultura es la rama de la Horticultura que estudia las hortalizas. En los sistemas de producción de hortalizas se generan y aplican conocimientos innovadores que requieren un manejo integral y sustentable de los recursos bióticos y abióticos.

III. OBJETIVOS

- a Diagnosticar la situación actual de la producción mundial y nacional de hortalizas.
b Identificar la influencia de los factores del ambiente físico sobre las hortalizas
c Describir los fundamentos de la nutrición vegetal y los elementos de los sistemas de riego.
d Describir las diferentes tecnologías de producción de hortalizas.
e Identificar los fundamentos del manejo postcosecha de los productos hortícolas y las tecnologías de conservación disponibles.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

Capítulo 1. Generalidades

- 1.1 Definición
1.2 Características sobresalientes de la olericultura
1.3 La olericultura en el mundo y en México

Capítulo 2. Factores del ambiente físico relacionados con la producción de hortalizas

- 2.1 Luz
2.2 Temperatura
2.3 Agua
2.4 Viento
2.5 Suelo

Capítulo 3. Nutrición vegetal y de sistemas de riego.

- 3.1 Funciones de los nutrimentos.
3.2 Preparación de soluciones nutritivas.
3.3 Sistemas de riego aplicados en el cultivo de hortalizas.

Capítulo 4. Tecnologías de producción.

- 4.1 Ambientes sin control del clima (campo abierto).
4.2 Ambientes protegidos: invernaderos, casas sombras, entre otros.
4.3 Producción de hortalizas: tomate, chile, pepino, papa, melón, entre otros.

Capítulo 5. Manejo postcosecha

- 5.1 Ambientes controlados.
5.2 Clasificación de las hortalizas con base en su tasa respiratoria.
5.3 Fundamentos de los ambientes controlados y modificados para el manejo postcosecha de los productos



5.4 Tecnologías disponibles para incrementar la vida de las hortalizas en anaquel.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Artículos científicos
- Invernaderos
- Campo de cultivo
- Sistemas hidropónicos
- Laboratorio
- Salón con pintaron
- Cañón y Laptop
- Biblioteca con acervo bibliográfico suficiente y actualizado que incluye libros impresos, libros electrónicos y revistas científicas periódicas.

PRÁCTICAS

Se estudiará algún aspecto relacionado con los factores físicos o biológicos que inciden negativamente en el desarrollo normal de una especie hortícola de interés del alumno con la finalidad de generar alternativas de control o mejoramiento de la calidad.

IV. EVALUACIÓN

Tres exámenes teóricos	30%
Ensayo (presentación oral y escrita)	70%

V. BIBLIOGRAFÍA

- Bautista M., N., J. Alvarado L. 2006. Producción de jitomate en invernadero. Primera reimpresión. Colegio de Postgraduados. Estado de México, México. 265 p.
- Benton J.J. 2007. Tomato Plant Culture: in the field, greenhouse, and home garden. Second edition. CRC Press. 420 p.
- Cadahía L., C. 2005. Fertirrigación. Cultivos Hortícolas, frutales y ornamentales. Tercera edición revisada. Mundi-Prensa. Madrid, España. 681 p.
- Castellanos, Z. J. (ed.). 2010. Manual de Producción de Tomate en invernadero. INTAGRI. 458p.
- Castilla-Prados, N. 2007. Invernaderos de plástico: tecnología y manejo. MundiPrensa. Madrid, España. 462 p.
- Rees, D.; Farrell, G.; Orchard, J. 2012. Crop Post-Harvest: Science and Technology: Perishables. Blackwell Publishing Ltd, West Sussex, UK. 464 p.
- Kemble, J.M. 2011. Vegetable Crop Handbook. North Carolina Vegetable Association. 284 p.
- Maroto B., J. V. 2000. Elementos de Horticultura General. Segunda edición revisada y ampliada. Mundi-Prensa. Madrid, España. 424 p.
- Maroto B., J. V., A. M. Gómez, C.B. Soria. 2000. La lechuga y la escarola. Fundación Caja Rural Valencia-Mundi Prensa. Madrid, España. 242 p.
- Maroto B., J. V. 2002. Horticultura Herbácea Especial. Quinta edición revisada y ampliada. Madrid, España. 702 p.
- Marschner, P. 2012. Mineral nutrition of higher plants. 3th edition. Elsevier Academic Press. San Diego, CA, USA. 651 p.
- Raviv, M; Lieth, H.W. 2007. Soilless Culture: theory and practice. Elsevier. The Netherlands. 608 p.
- Sonneveld C. and W. Voogt. Plant nutrition of greenhouse crops. 2009. Springer. The Netherlands. 431 p.
- Urrestarazu G., M. 2004. Tratado de cultivo sin suelo. Tercera edición revisada y ampliada. Mundi-Prensa. Madrid, España. 914 p.

Revistas científicas

Acta Horticulturae
Australian Journal of Experimental Agriculture
HortScience
Journal of American Society of Horticultural Science
Journal of Horticultural Science
Journal of Plant Nutrition
Plant and Soil
Scientia Horticulturae
Soil Science and Plant Nutrition

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
PRINCIPIOS DE NUTRICIÓN VEGETAL

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría
Área del conocimiento:	Producción agrícola
Asignatura:	Principios de Nutrición Vegetal
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dr. Oscar Gabriel Villegas Torres
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

La mayoría de las especies cultivadas dependen de 17 elementos esenciales para llevar a cabo los procesos fisiológicos que repercuten en todas las expresiones morfológicas de interés antropocéntrico para cubrir parte de sus necesidades alimenticias, medicinales y del espíritu, refiriéndose a las ornamentales. Las complejas interacciones que se dan entre las plantas con el medio ambiente que le rodea, le confiere al campo de la nutrición vegetal la materia prima para entender los principios que las rigen con la finalidad de aprovecharlos para incrementar la producción y mejorar la calidad de los productos agrícolas.

III. OBJETIVOS

El estudiante conocerá los principios básicos de la nutrición mineral de las plantas superiores y su aplicación en la agricultura con el fin de incrementar los rendimientos de los cultivos y la calidad de los mismos.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

Capítulo 1. Introducción

- 1.1. Objetivo de la nutrición vegetal y su relación con otras ciencias.
- 1.2. Reseña histórica

Capítulo 2. Elementos necesarios para las plantas cultivadas

- 2.1 Composición del tejido vegetal
- 2.2 Criterios de esencialidad
- 2.3 Clasificación de los elementos esenciales
- 2.4 Funciones de los elementos esenciales
- 2.5 Elementos benéficos para las plantas
- 2.6 Niveles de abastecimiento nutrimental

Capítulo 3. Acceso, absorción y transporte de nutrimentos

- 3.1 Acceso nutrimental
 - Intercepción
 - Flujo de masas
 - Difusión
- 3.2 Absorción nutrimental
 - La raíz como órgano de absorción
 - El espacio libre (apoplasto)
 - Estructura y composición de la membrana plasmática
 - Movimientos iónicos
- 3.3 Transporte nutrimental a larga distancia
 - Vía xilema
 - Anatomía del xilema
 - Transporte de agua y nutrimentos por el xilema
 - Factores del medio que afectan el transporte en el xilema
 - Vía floema
 - Anatomía del floema
 - Transporte de nutrimentos por floema
 - Factores que afectan el transporte en el floema
 - Transferencia entre xilema y floema

Capítulo 4. Crecimiento y actividad radical

- Crecimiento radical y nutrición vegetal
- Capacidad de absorción mineral de las raíces
- Formas en que la raíz afecta su medio ambiente

Capítulo 5. Respuesta de las plantas a la deficiencia de hierro

- Estrategia I
- Estrategia II

Capítulo 6. Adaptabilidad a presiones nutrimentales

- Evasión
- Tolerancia
- Mecanismos de adaptación a la deficiencia nutrimental

RECURSOS DIDÁCTICOS

Artículos científicos

Biblioteca con acervo bibliográfico suficiente y actualizado que incluya libros impresos, libros electrónicos y revistas científicas periódicas.

Centro de cómputo con acceso a Internet.

Cafión y Laptop

IV. EVALUACIÓN

Asistencia y participación	20%
Presentación oral	20%
Examen escrito	60%

V. BIBLIOGRAFÍA

Alcántar G., G.; L. I. Trejo-Télez. 2007. Nutrición de cultivos. Colegio de Postgraduados Mundi-Prensa. Distrito Federal, México. 454 p.

Epstein, E.; A. J. Bloom. 2005. Mineral nutrition of plants: principles and perspectives. Second edition. Sinauer Associates. Massachusetts, U.S.A. 400 p.

Robson, A. D. and M. G. Pitman. 1983. Interactions between nutrients in higher plants. pp 147 – 180. *In*: Läuchli A. and R. L. Bielecki. Inorganic Plant Nutrition. Encyclopedia of Plant Physiology.

Marschner, H. 2002. Mineral nutrition of higher plants. Second edition. Academic Press. London, England. 889 p.

Urrestarazu G., M. 2004. Tratado de cultivo sin suelo. Tercera edición revisada y ampliada. Mundi-Prensa. Madrid, España. 914 p.

Revistas científicas

Acta Horticulturae

Advances in Agronomy

Advances in Soil Science

Agrociencia

Annual Review of Plant Physiology and Molecular Biology

Annals of Botany

Australian Journal of Experimental Agriculture

Biochimica et Biophysica Acta

Journal of American Society of Horticultural Science

Journal of Horticultural Science

Journal of Plant Nutrition

Journal of Plant Physiology

New Phytopathology

Physiologia Plantarum

Plant and Soil

Plant Physiology

Protoplasma

Revista Chapingo Serie Horticultura

Science

Scientia Horticulturae

Terra Latinoamericana

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
PROPAGACIÓN VEGETAL AVANZADA

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Producción agrícola
Asignatura:	Propagación vegetal avanzada
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dra. María Andrade Rodríguez
Horas:	5 hrs/sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

La propagación es una actividad básica en la producción de plantas. Existen métodos de propagación tradicional y métodos de propagación alternativos. Este curso se enfoca hacia la aplicación de las técnicas tanto convencionales como de cultivo de tejidos *in vitro* para la propagación clonal de plantas hortícolas aprovechando las ventajas que las diversas técnicas ofrecen.

III. OBJETIVO

Adquirir los conocimientos que sustentan la propagación convencional en función de las características de las plantas o bien la propagación clonal *in vitro*, con las implicaciones que ambos conjuntos de técnicas conllevan.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

1. Introducción
2. Áreas de propagación
3. La propagación natural de las plantas
 - a. Propagación por semilla
 - Viabilidad
 - Sustancias de reserva
 - Apomixis
 - b. Estructuras de propagación asexual
4. La totipotencia celular
5. Métodos convencionales de propagación asexual
 - a. Por esquejes
 - b. Por estacas
 - c. Por acodos
 - d. Por injertos
6. Propagación *in vitro*
 - 6.1 Composición y preparación de medios de cultivo
 - a. Tipos de medio de cultivo
 - 6.2 Establecimiento de cultivos *in vitro*
 - a. Tipos de contaminantes
 - b. Preparación del material madre
 - c. Métodos de esterilización y desinfectación
 - d. Tipos de explante
 - 6.3 Mecanismos de regeneración *in vitro*
 - a. Embriogénesis
 - b. Organogénesis
 - 6.4 Multiplicación de brotes
 - a. Origen de los brotes
 - b. Efecto de reguladores del crecimiento
 - 6.5 Enraizamiento de brotes
 - a. *In vitro*
 - b. *In vivo*
 - 6.6 Trasplante a suelo y aclimatación

- a Características de las plantas producidas *in vitro*
 - b Cuidados requeridos
- 6.7 Obtención de plantas libres de virus
- a Termoterapia
 - b Quimioterapia
 - c Microinjerto
 - d Cultivo de meristemo
- 6.8 Comparación de técnicas convencionales vs técnicas *in vitro*

IV. PRÁCTICAS

1. Propagación por semilla
2. Propagación por esquejes
3. Propagación por estacas
4. Propagación acodos
5. Propagación por injertos
6. Preparación de medios de cultivo
7. Establecimiento del cultivo aséptico
8. Inducción de organogénesis
9. Cultivo de segmentos nodales
10. Efecto de tipo y concentración de citoquininas
11. Cultivo de plantas bulbosas
12. Cultivo de orquídeas

V. EVALUACIÓN

- Participación en clase 5 %.
- Prácticas y tareas 15 %.
- Proyecto de investigación 20 %.
- Exámenes 60 %.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Allan, E.; Cresswell, R.; Stepan-Sarkissian, G.; Scragg, A. 1991. Plant cell and tissue culture. Stafford, A.; Warren, G. (Eds.). Open University Press. UK. 251 pp.
- Debergh, P.C. and R.H. Zimmerman. 1993. Micropropagation Technology and Application. Second printing. Kluwer Academic Publishers. The Netherlands. 483 p.
- Cadmo H. Rosell; Victor M. Villalobos A. 1990. Fundamentos Teórico-Prácticos del Cultivo de Tejidos Vegetales. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Ed.) C.P. FAO. Roma. 112 p.
- Cushnie, J. 2006. How to propagate: techniques and tips for over 1,000 plants. Batavia. Ball Publishing. 256 p.
- Gamborg, O.L.; Phillips, G.C. 1995. Plant cell, tissue and organ culture: fundamental methods. Springer-Verlag. Berlin. 358 p.
- George, E. F.; Hall, M. A.; De Klerk, G.J. 2008. Plant Propagation by Tissue Culture Volume 1. The Background. 3rd. edition. Springer Netherlands. 501 p.
- Hartmann T, Hudson. 1987. Propagación de Plantas, principios y prácticas. Ed. Continental, S.A. de C.V. México. 760 p.
- Pierik, R.L.M. 1990. Cultivo in Vitro de las Plantas Superiores. Eyerbe M. S. L. (Trad.). Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 326 p.
- Ramos A. J. E.; Patiño T.; C.O. 2014. Avances de la Micropropagación in vitro de Plantas Leñosas. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Bogotá. 71 p.
- Smith, R.H. 2013. Plant Tissue Culture: Techniques and Experiments. 3rd Ed. Elsevier. USA. 188 p.
- Toogood, A. 2010. Enciclopedia de la propagación de plantas. Royal Horticultural Society. BLUME. England. 320 p.
- Vasil, I. K.; Trevor A. Thorpe. T. A. 1994. Plant cell and Tissue Culture. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands. 594 p.
- Vidalie, H. 2001. Producción de flores y plantas ornamentales. 3a ed. Mundi-Prensa, Madrid. 269 p.
- Vieitez, M. A. M.; A. Ballester A.P.; M.L. Vieitez M.; M.C. San José C.; F.J. Vieitez M.; E. Vieitez C. 1987. Propagación de Plantas Leñosas por Cultivo in vitro. Diputación Provincial. Pontevedra, España. 97 p.
- Zimmerman, J. L. 1993. Somatic Embryogenesis: A Model for Early Development in Higher Plants. The Plant Cell, vol 5: 1421-1423.
- Revistas de publicación periódica
- Palabras clave: propagación, propagación, in vitro propagation, tissue culture, micropropagation.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
SISTEMÁTICA Y TAXONOMÍA DE LA CLASE INSECTA

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Básico
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Prerrequisitos:	Entomología general
Nombre del profesor:	Dr. Víctor López Martínez
Horas totales del curso:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

El presente curso teórico-práctico abarca conceptos de la teoría evolutiva, clasificación y sistemática de la clase Insecta. La información del curso está dirigida a comprender y discutir los fundamentos teóricos que permiten jerarquizar a un organismo hexápodo, además de proporcionar las herramientas para realizar una identificación taxonómica adecuada.

Las prácticas consisten en la revisión sistematizada de ejemplares conservados y la comparación a través de claves taxonómicas a distintos niveles: orden, familia, género y especie. Como forma paralela se revisarán las distintas técnicas de colecta, conservación y montaje de insectos.

PRESENTACIÓN

Los insectos son los organismos más diversos sobre la faz de la tierra, un millón de especies ha sido descrito hasta el momento, aunque estimaciones recientes calculan hasta en 20 millones el número de especies reales. La clase Insecta o Hexápoda tiene distribución mundial y ocupa todos los hábitats terrestres, e inclusive cuerpos de agua dulce o salada; pueden estar presentes en cualquier tejido vegetal, en el suelo, dentro del agua, etc. Como organismos clave, son parte de las cadenas alimenticias de cualquier ecosistema, y para el hombre tienen gran importancia como plagas, polinizadores, transmisores de enfermedades, bioindicadores, etc.

El estudio de cualquier organismo vivo tiene como base su correcta identificación, en el caso de insectos esto es importante debido al número de especies similares en morfología, hábitos alimenticios, ciclo de vida y tamaño principalmente; la correcta identificación permitirá asociar la información generada de manera apropiada, así como la difusión de la misma.

III. OBJETIVOS

- Conocer distintas corrientes teóricas que apoyan la sistemática y clasificación de los organismos vivos.
- Comprender las causas del origen de la diversidad de la Clase Insecta.
- Emplear diversas técnicas para coleccionar insectos en ambientes terrestres.
- Aprender a identificar insectos a nivel de familia, género y especie empleando diversas técnicas.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

Unidad I. Introducción al mundo de los insectos.

Unidad II. Introducción a la sistemática y taxonomía.

Unidad III. Morfología externa de insecta

Objetivo: Determinar las características morfológicas que permitan reconocer a nivel de orden y familia de los siguientes grupos:

Artrópodos no hexápodos: Protura, Collembola, Diplura, Microcoryphia, Thysanura.

Paleoptera: Ephemeroptera, Odonata

Neoptera exopterigotos: Orthoptera, Phasmida, Mantodea, Embiina, Dictyoptera.

Neoptera hemipteroideos: Hemiptera, Thysanoptera

Neoptera endopterigotos: Megaloptera, Rhabdioptera, Neuroptera, Coleoptera, Strepsiptera, Diptera, Mecoptera, Siphonaptera

Trichoptera, Lepidoptera, Hymenoptera.

IV. PRACTICAS

1. Uso de laboratorio
2. Técnicas de colecta de insectos
3. Técnicas de preservación de Insecta
4. Identificación a nivel de orden, Artrópodos no hexápodos
5. Identificación a nivel de orden, Paleoptera
6. Identificación a nivel de orden y familia, Neoptera exopterigotos.
7. Identificación a nivel de orden y familia, Neoptera hemipteroides: Hemiptera.
8. Identificación a nivel de orden y familia, Neoptera hemipteroides: Thysanoptera.
9. Identificación a nivel de orden, Neoptera endopterigotos.
10. Identificación a nivel de familia, Neoptera endopterigotos: Neuroptera.
11. Identificación a nivel de familia, Neoptera endopterigotos: Coleoptera.
12. Identificación a nivel de familia, Neoptera endopterigotos: Diptera.
13. Identificación a nivel de familia, Neoptera endopterigotos: Lepidoptera.
14. Identificación a nivel de familia, Neoptera endopterigotos: Hymenoptera.

METODOLOGÍA

La clase teórica empleará principalmente la técnica expositiva por parte del docente y del alumno, con el apoyo de la lectura y discusión de manuscritos. En las prácticas, los alumnos de manera individual realizarán colecta, conservación, montaje y determinación taxonómica de especímenes.

V. EVALUACIÓN

Teoría: 30 %: 25 % exámenes y 5 % tareas y trabajos*

Práctica: 70 %: 35 % reportes de prácticas y 35 % entrega de colección de insectos.

* Resumen entregado al docente de lecturas vistas en clase.

VI BIBLIOGRAFÍA

- Chapman, R. F. 2012. *The Insects: Structure and Function*. Cambridge University Press. 954 p.
- Cranshaw, W. & R. Redak. 2013. *Bugs Rule!: An Introduction to the World of Insects*. Princeton University Press. 496 p.
- Footitt, R. G. & P. H. Adler (Eds.). 2009. *Insect Biodiversity: Science and Society*. Wiley-Blackwell. 656 p.
- Gullan, P. J. & P. S. Cranston. 2014. *The Insects: An Outline of Entomology*. Wiley-Blackwell. 624 p.
- Harrison, J. F., H. A. Woods & S. P. Roberts. 2012. *Ecological and Environmental Physiology of Insects*. Oxford University Press. 372 p.
- Hoy, M. A. 2013. *Insect Molecular Genetics, Third Edition: An Introduction to Principles and Applications*. Academic Press. 838 p.
- Peterson, A. T., J. Soberón, R. G. Pearson & R. P. Anderson. 2011. *Ecological Niches and Geographic Distributions*. Monographs in Population Biology. Princeton University Press. 328 p.
- Richards, O. W. & R. G. Davies. *Imms' General Textbook of Entomology: Volume 2: Classification and Biology*. Springer. 940 p.
- Whitfield, J. B. & A. H. Purcell III. 2012. *Daly and Doyen's Introduction to Insect Biology and Diversity*. Oxford University Press. 752p.
- Wiley, E. O. & B. S. Lieberman. 2011. *Phylogenetics: Theory and Practice of Phylogenetic Systematics*. Wiley-Blackwell. 432 p.

Revistas periódicas que publican tópicos referentes al tema

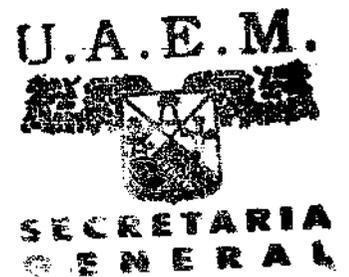
- American Entomologist
Annual Review of Entomology
Annals of the Entomological Society of America
Canadian Entomologist
Contributions of the American Entomological Institute
Entomologica Americana
Entomological News
European Journal of Entomology
Florida Entomologist
Journal of the Kansas Entomological Society
Journal of Entomological Science
Memoirs of the American Entomological Institute
Memoirs of the American Entomological Society
Neotropical Entomology
Pan-Pacific Entomologist
Proceedings of the Entomological Society of Washington
Revista Brasileira de Entomologia
Southwestern Entomologist



Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural



Systematic Entomology
Transactions of the American Entomological Society
ZooKeys
Zootaxa



MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
CURSO
TEORÍA DEL FITOMEJORAMIENTO

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Básico
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre del profesor:	Dr. Antonio Castillo Gutiérrez
Horas totales del curso:	5 hrs./sem/mes

Calificación:	Laboratorios Teóricos	25 %
	Artículo de Revisión	10 %
	Exámenes rápidos	10 %
	Exámenes Parciales	35 %
	Examen Final	20 %

Laboratorios Teóricos:

Consistirán en la solución de problemas relacionados con la temática revisada, la solución se hará de manera individual, disponiendo de una semana para su entrega.

Artículo de Revisión:

Cada estudiante elegirá un tema relacionado con el Fitomejoramiento, con el fin de preparar un artículo de revisión. Adicionalmente, el tema seleccionado se expondrá a la clase e invitados en un seminario. Las normas de escritura y exposición, así como el calendario de entrega se proporcionarán con oportunidad.

Exámenes Cortos:

Son exámenes de 15 a 20 minutos de duración sobre la temática vista en clase, con la principal característica de que no se avisará por adelantado la aplicación de dicho examen.

Exámenes Parciales:

Se presentarán tres exámenes parciales durante el semestre, sobre la temática revisada en clase. Estos exámenes se notificarán con una semana por adelantado.

Examen Final:

Será un examen comprensivo de la temática revisada en el semestre, se presentará en la última clase marcado por la Coordinación de Postgrado.

II. OBJETIVOS

El curso está diseñado para proporcionar a estudiantes graduados del área de agro-biología de las bases teóricas del Fitomejoramiento, que les permitan entender, delinear y participar en programas de mejoramiento genético de plantas autógamias o alógamas. Al finalizar el curso los estudiantes deben ser capaces de:

1. Explicar los principios teóricos que fundamentan el Fitomejoramiento de poblaciones de plantas.
2. Establecer prioridades reales y objetivos alcanzables en un programa de mejoramiento genético en un cultivo específico.
3. Listar y describir los tipos de variabilidad genética presente en plantas.
4. Describir y discutir los tipos de polinización natural en plantas y ser capaz de relacionarlos con la variabilidad en poblaciones, tolerancia a la endogamia y heterosis potencial.
5. Detallar métodos para manejar poblaciones segregantes con el propósito de identificar o seleccionar plantas que originen nuevas variedades, líneas endogámicas o híbridos sobresalientes.
6. Enumerar los procedimientos y pasos involucrados en el manejo del incremento de semilla de líneas, variedades o poblaciones de la semilla básica del fitomejorador para su eventual uso en producción comercial.
7. Mostrar capacidad para comparar y evaluar diferentes métodos de mejoramiento genético para un objetivo en particular.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

1. INTRODUCCIÓN AL FITOMEJORAMIENTO

Concepto, objetivo fundamental e importancia del Fitomejoramiento, historia del Fitomejoramiento, terminología básica.

2. VARIACIÓN EN POBLACIONES DE PLANTAS CULTIVADAS

Reproducción sexual en plantas y su relación con los procesos de meiosis y gametogénesis, inducción de variación genética en poblaciones de plantas cultivadas vía recombinación, hibridación y mutación inducida, leyes de la herencia.

3. FUNDAMENTOS GENÉTICOS

Herencia de caracteres cualitativos y sus frecuencias genotípicas y fenotípicas, herencia de caracteres cuantitativos y sus frecuencias genotípicas y fenotípicas, estudio y estimación del ligamiento génico, estimación de componentes de varianza y heredabilidad.

4. TEORÍA DE LA SELECCIÓN

Fundamentos de la selección, selección entre y dentro de poblaciones, mejoramiento intra-poblacional, respuesta a la selección, correlación entre caracteres y respuesta correlacionada.

5. MÉTODOS DEL MEJORAMIENTO DE PLANTAS AUTÓGAMAS

Técnicas de emasculación, método de pedigrí, método masal (bulk), método de descendencia de una semilla, método de retrocruza, tipos de variedades de plantas autógamas.

6. MÉTODOS DEL MEJORAMIENTO DE PLANTAS ALÓGAMAS

Consideraciones de la selección recurrente, unidad de selección, recombinación, control parental, selección masal, selección familiar, selección de progenies autofecundadas, selección recíproca recurrente, tipos de variedades de plantas alógamas.

7. HETEROSIS EN PLANTAS

Bases genéticas de la heterosis, concepto biométrico, métodos de predicción de la heterosis, componentes de la heterosis intervarietal en cruza dialélicas.

8. INTERACCIÓN GENOTIPO-AMBIENTE

Conceptos fundamentales, tipos de interacción genotipo x ambiente, métodos para el estudio de la interacción genotipo x ambiente.

9. MARCADORES MOLECULARES DE ADN EN EL FITOMEJORAMIENTO

Conceptos, sistemas de marcadores genéticos, marcadores moleculares de ADN, mapas genéticos basados en marcadores de ADN, poblaciones vegetales para el mapeo genético, selección asistida por marcadores moleculares, análisis de segregantes en masa (Bulk segregant análisis).

III. BIBLIOGRAFÍA

Falconer, D.S.; T.F.C. Mackay. Introducción a la Genética Cuantitativa. Acribia Editorial, 2001.

Fehr, W.R. Principles of Cultivar Development. Theory and Technique. Iowa Book. 2001.

Hallauer, A.R.; J.B. Miranda, FO. Quantitative Genetics in Maize Breeding. The Iowa State University Press. Ames, Iowa. 2000.

Márquez S., F. Genotecnia Vegetal (Tomo I, II y III). AGT Editor. 2002.

17.2 PRODUCCIÓN ANIMAL



MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN Y SALUD ANIMAL
CURSO
BIOMÉDICA ANIMAL

I. DATOS GENERALES

Table with 2 columns: Field (Facultad, Nombre del programa, Nivel educativo, Área del conocimiento, Asignatura, Tipo, Prerrequisitos, Nombre del profesor, Horas totales del curso) and Value (Ciencias Agropecuarias, Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural, Maestría en Ciencias, Básico, Biomedicina Animal, Teórico-Práctico, Biología celular, Dr. Fernando Iván Flores Pérez, 6 hrs./sem/mes)

II. INTRODUCCIÓN

En este área del conocimiento se revisan conocimientos relativos a biomedicina animal lo que implica a ciencias como lo son la bioquímica, inmunología, química, biología, biología celular y tisular, anatomía, morfología, fisiología, patología, microbiología, zoología entre otras, finalmente la biomedicina aplica los principios de las ciencias naturales en la práctica clínica considerando los procesos fisiopatológicos desde un punto de vista molecular hasta el funcionamiento de un organismo completo, la biomedicina contribuye a la entendimiento de padecimientos y alteraciones además de proponer la creación de nuevas terapias y perfeccionar el diagnóstico. El curso está basado en la revisión de artículos científicos, así como la participación de ponentes invitados que comparten sus experiencias en investigación Biomédica.

III. OBJETIVOS

Que el estudiante comprenda los conceptos de la biomedicina animal, que contribuyen al entendimiento, diagnóstico y tratamiento de padecimientos en los animales, así como también entender estos mecanismos de manera comparada con el humano.

CONTENIDO TEMÁTICO

- Unidad I. Conceptos generales de fisiopatología animal y técnicas experimentales útiles en la investigación biomédica básica PCR, Western blot, Southern blot, ELISA, citometría de flujo, técnicas de microscopia e inmunotinciones.
Unidad II. Modelos animales en la experimentación biomédica, uso de diversos modelos animales en la experimentación biomédica, animales manipulados genéticamente y animales convencionales.
Unidad III. Vías de señalización celular, características generales y específicas de diversas vías de señalización implicadas en el crecimiento, desarrollo, diferenciación y proliferación Celular.
Unidad IV Vacunología aplicada a la resolución de problemas de salud animal, vacunas e inmunoterapias novedosas en contra de enfermedades de importancia en salud pública y veterinaria.
Unidad V Etoparasitología, interacción huésped parásito, mecanismos neuroinmunoendocrinos implicados en cambios conductuales.
Unidad VI Terapia génica aplicada en animales domésticos. Diseño de fármacos, control biológico de enfermedades parasitarias.
Unidad VII Integración del conocimiento mediante el uso de Biología de Sistemas en biomedicina animal, Generalidades, Aplicaciones.

V. PRÁCTICAS

Visitas a laboratorios situados en diversas instituciones educativas.

FORMA DE EVALUACIÓN

- Participación en clase
Revisión crítica de artículos
Exposiciones orales
Exámenes escritos
Asistencia mínima del 80%.
Preparación de clase



VI. BIBLIOGRAFÍA

BioMed Research International
Cell
Nature
Parasitology
Physiology and Behaviour
The Veterinary journal
Veterinary pathology
Parasites and vectors
Hormones and behaviour
EMBO journal
Nature immunology
Animal
Entre otras revistas del área .

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN ANIMAL
CURSO
BIOLOGÍA CELULAR CON APLICACIONES A PRODUCCIÓN Y SALUD ANIMAL.

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Producción y Salud animal
Asignatura:	Biología celular con aplicaciones a producción y salud animal
Carácter:	Obligatorio
Tipo:	Teórico
Nombre de profesores:	Dr. Fernando Iván Flores Pérez
Horas:	5 hrs./sem/mes

INTRODUCCIÓN

Este curso surge como una respuesta a la interacción cada vez mayor de la producción y salud animal con otras ciencias como la Biología celular y Molecular y se enfoca en proporcionar al estudiante de los conocimientos mínimos en este campo del conocimiento que le permitan abordar y entender con mayor facilidad los proyectos de investigación en Salud y producción animal, así como poder apropiarse con mayor facilidad de los conocimientos existentes en lecturas científicas especializadas.

II. OBJETIVOS

El alumno entenderá los fundamentos de biología celular relativos a la organización estructural y funcional de las células de manera integral y será capaz de aplicarlo al campo de la producción y salud animal.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

Unidad 1 Evolución de la célula

- 1.1 Teoría celular y concepto de célula.
- 1.2 De las moléculas a la primera célula.
- 1.3 De los procariontes a los eucariontes.

Unidad 2 Membranas celulares

- 2.1 Estructura, características y función de las membranas celulares
- 2.2 Sistemas de transporte a través de las membranas
- 2.3 Medios de unión a través de las membranas
- 2.4 Microscopía

Unidad 3 Núcleo

- 3.1 Organización estructural del núcleo
- 3.2 Organización estructural del ADN
- 3.3 Clasificación de los cromosomas
- 3.4 Regulación de la expresión génica
- 3.5 Métodos para estudiar al ADN

Unidad 4 Citoplasma, citoesqueleto y movimiento celular

- 4.1 Elementos estructurales del citoesqueleto
- 4.2 Dinámica y movimiento

Unidad 5 Matriz extracelular

- 5.1 Composición y diversidad estructural
- 5.2 Moléculas mediadoras de la adhesión celular
- 5.3 Interacción célula-matriz extracelular

Unidad 6 Componentes celulares involucrados en la síntesis, tráfico y distribución de las proteínas

- 6.1 Ribosomas: estructura y función
- 6.2 Retículo endoplásmico rugoso: estructura y función
- 6.3 Aparato de Golgi: estructura y función
- 6.4 Lisosomas: estructura, función y alteraciones
- 6.5 Retículo endoplásmico liso: estructura y función
- 6.6 Aislamiento e identificación de proteínas

Unidad 7 Mitocondrias y peroxisomas

- 7.1 Organización estructural de la mitocondria
- 7.2 Organización funcional de la mitocondria
- 7.3 División mitocondrial
- 7.4 Biogénesis y función de los peroxisomas
- 7.5 Respuesta celular al estrés oxidativo

Unidad 8 División y ciclo celular

- 8.1 Ciclo celular
- 8.2 Diferenciación celular
- 8.3 División celular
- 8.4 Cultivo celular

Unidad 9 Comunicación y señalización celular

- 9.1 Principios de la señalización celular
- 9.2 Transducción de señal
- 9.3 Sinapsis
- 9.4 Tipos de comunicación celular

Unidad 10 Bases celulares de la inmunidad

- 10.1 Células de la respuesta inmune
- 10.2 Características funcionales de la respuesta inmune
- 10.3 Inmunodetección de moléculas

Unidad 11 Muerte celular y cáncer

- 11.1 Características del proceso de apoptosis y necrosis
- 11.2 Aspectos morfológicos, celulares y moleculares del cáncer

Unidad 12 Aplicación de la biología celular en la producción y salud animal

- 12.1 Animales manipulados genéticamente
- 12.2 Terapia génica
- 12.3 Diseño de vacunas
- 12.4 Biología celular como herramienta en la producción y salud animal

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Exposición con preguntas.
- Lectura dirigida.
- Lectura comentada.
- Debates
- Interacción con ponentes

Exposición por parte del profesor y de los alumnos, a través de proponer lecturas básicas especializadas en el tema, además se invitara a diversos especialistas en el ramo para que compartan sus experiencias con los alumnos de la maestría en parasitología animal. Se espera que el alumno lea antes de ingresar a la clase.

III. EVALUACIÓN

- 70% participación y trabajos
- 30% exámenes
- Asistencia mínima del 80%
- Preparación de clase

IV. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- Alberts, B., *et al.*: Molecular Biology of the cell. 6ª. ed. Garland Science, EUA, 2014.
Lewin B., *et al.*: Genes XI, Sudbury, Mass.2008
Jiménez García L; Merchant H.1ªed. [Pearson Educación. Prentice Hall.Mexico2003.
Manson L. Lo esencial en célula y genética.3ed.España. Elsevier, 2003.
Molecular cell biology Lodish H., *et al.*: Molecular cell biology, .7ªed: W.H. Freeman and Company, EUA, 2013.

Bibliografía complementaria

- Lenhinger, A., Nelson, D., Cox, M.: Principios de Bioquímica. 2ª. ed: Omega, Barcelona, 1998. — —
Darnell, J., *et al.*: Molecular Cell Biology. 3ª. ed. Scientific American Books. USA, 1995.
Laguna J., Piña E.: Bioquímica de Laguna. 5ª. ed. Manual Moderno. México, 2002.
Diversas revistas del área especializadas como Cell, Nature , Science, Journal of Cell Biology entre otras.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN ANIMAL
CURSO
BIENESTAR ANIMAL

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Producción y Salud animal
Asignatura:	Bienestar animal
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico
Nombre de profesores:	Dr. José Agustín Orihuela Trujillo Dr. Virgilio Aguirre Flores Dr. Fernando Iván Flores Pérez
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

En esta asignatura se aborda el tema del Bienestar Animal dentro del ámbito de las funciones que deben cumplir los Ingenieros en Producción Animal, Ingenieros zootecnistas, Médicos Veterinarios y profesionales del área biológica, con especial referencia al manejo de animales en la producción pecuaria. Se entregan conocimientos enfocados tanto a la realidad nacional como internacional.

III. OBJETIVOS

Lograr en los estudiantes de pre y postgrado un conocimiento tal del concepto de Bienestar Animal, que puedan evitar el sufrimiento innecesario de los animales de granja destinados a obtener productos éticamente aceptables.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

- 1 Generalidades del Bienestar Animal
 - 1.1 Introducción general, historia, fundamento científico del concepto de Bienestar Animal, necesidades de los animales, institucionalidad del bienestar animal, estándares de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), rol de las Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), proteccionismo y activismo
 - 1.2 Conceptos de Bienestar Animal - Las 5 Libertades de los animales, relación ser humano-animal (usos-abusos, conflictos y otros).
 - 1.3 Introducción a la metodología científica: fisiología general del estrés.
 - 1.4 Indicadores directos (fisiológicos, conductuales, productivos) e indirectos de bienestar animal (medio ambiente, estructura).
- 2 Ética para la toma de decisiones en la práctica productiva
 - 2.1 El estrés.
 - 2.2 Manejo del dolor y eutanasia
 - 2.3 La religión y los animales (visión sobre animales sagrados, filosofía cultural, matanza religiosa, sacrificios animales según la World Society for the Protection of Animals (WSPA))
- 3 Aspectos de bienestar en distintos tipos de animales productivos
 - 3.1 Animales de granja y sistemas de producción, feria y corrales de engorda
 - 3.2 Mantenimiento y alojamiento, manejo, transporte y sacrificio.
 - 3.3 Evaluación de prácticas zootécnicas
 - 3.4 Producción holística, orgánica y otros sistemas similares
- 4 Aplicación del bienestar animal en el ejercicio profesional
 - 4.1 Bienestar animal y economía
 - 4.2 Bienestar y salud animal
 - 4.3 Investigación: animales de laboratorio y experimentación en general, Comités de bioética.
 - 4.4 Legislación nacional e internacional (reglamentos, leyes, ley de protección animal)
- 5 Identificación de problemas de bienestar animal
 - 5.1 Salidas de campo
 - 5.2 Evaluación de casos específicos
 - 5.3 Presentación escrita, oral y discusión de seminarios.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Con participación de invitados expertos, impartición de conferencias y lecturas especializadas.
- Se hace revisión y análisis crítico de artículos científicos, con escritos y presentaciones.
- Clases teóricas con apoyo audiovisual y dinámicas de grupo.
- Clases prácticas demostrativas en campo.
- Investigación en Biblioteca e Internet.
- Lecturas, discusiones grupales, debates.
- Informe y presentación escrita y oral de la evaluación de BA realizada en salida a terreno.
- Participación en debates de temas (reglamentación).
- Prueba escrita

Exposición por parte del profesor y de los alumnos, a través de proponer lecturas básicas especializadas en el tema, además se invitara a diversos especialistas en el ramo para que compartan sus experiencias con los alumnos de la maestría en parasitología animal.

IV. EVALUACIÓN

- 50% participación y trabajos
- 50% exámenes
- Asistencia mínima del 80%

V. BIBLIOGRAFÍA

- Appleby, M., B.O. Hughes 2000. *Animal Welfare*. CABNI, UK.
- Appleby, M., J. Mench, A. Olsson, B. Hughes (editors). 2011. *Animal Welfare*. 2ª edición. CABI, UK.
- Benson, J., B. Rollin (editores). 2004. *The Well-being of Farm Animals. Challenges and solutions*. Blackwell Publishing. Iowa, USA.
- Broom, D.M., K.G. Johnson 1993. *Stress and Animal Welfare*. Chapman & Hall. UK.
- Broom, D.M., A.F. Fraser 2007. *Domestic Animal Behaviour and Welfare*. 4th edition. CABI. UK.
- Callejo, R.A. 2009. *Cow Comfort: El bienestar de la vaca lechera*. Servet Editorial, España.
- Dantzer, R., P. Mormède 1984. *El Stress en la Cría Intensiva del Ganado*. Acribia, España.
- Eibesfeldt, E. 1974. *Etología: introducción al estudio comparado del comportamiento*. Omega, España.
- Fraser, A.F. 1985. *Ethology of Farm Animals: A comprehensive study of the behavioural features of the common farm animals*. World Animal Sciences. Elsevier, Netherlands.
- Fraser, D. 2006. *El Bienestar Animal y la Intensificación de la Producción Animal: Una interpretación alternativa*, Documentos de la FAO sobre ética. Roma.
- Fraser, D. 2008. *Understanding Animal Welfare. The science in its cultural context*. UFAW Series. Wiley-Blackwell, India.
- Fraser, D., D.M. Broom 1997. *Farm Animal Behaviour and Welfare*, 3rd edition. Wallingford, CABI, UK.
- Galindo, F., A. Orihuela (editores). 2004. *Etología Aplicada*. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal, México.
- Grandin, T. 2007. *Livestock Handling and Transport*. CABI, UK.
- Grandin, T. 2009. *Improving Animal Welfare. A practical approach*. CABI. USA.
- Gregory, N. 2007. *Animal Welfare and Meat Science*. CABI, UK.
- Houpt, K. 1998. *Domestic Animal Behavior for Veterinarians and Animal Scientists*. 3rd edition. Iowa State University Press, USA.
- Jensen, P. 2002. *The Ethology of Domestic Animals: An introductory text*. CABI, UK.
- Johnsen, P.F., T. Johannesson, P. Sandoe 2001. Assessment of farm animal welfare at herd level using video, milk yield, and other parameters. *Acta Agric. Scand., Sect. A, Animal Sci. Supplementum*, 30: 26–33.

- Keeling, L.J., H.W. Gonyou 2001. *Social Behaviour in Farm Animals*. CABI UK.
- MacFarland, D. 1999. *Animal Behaviour: Psychobiology, ethology and Evolution*. 3rd edition. Longman, UK.
- Manning, A. 1979. *An Introduction to Animal Behaviour*. 3rd edition. Edward Arnold, UK.
- Manteca, X. 2009. *Etología Veterinaria*. Editorial Multimédica. Barcelona, España.
- Moberg, G.P., J.A. Mench 2000. *The Biology of Animal Stress. Basic principles and implications for animal welfare*. CABI UK.
- Mota, D.R., I. Guerrero, M.E. Trujillo (editores). 2010. *Bienestar Animal y Calidad de la Carne. Enfoques químicos y experimentales*. B.M. Editores. Distrito Federal, México.
- Mota, D.R., S.H. Maris, I. Guerrero, M.E. Trujillo (editores). 2012. *Bienestar Animal. Productividad y calidad de la carne*. 2da edición. Elsevier, México.
- OIE. 2004. *Global Conference on Animal Welfare: An OIE initiative. Proceedings of the conference held in Paris, France 23-25 February 2004*, 333 p. (tb www.oie.int)
- Price, E.O. 2008. *Principles and Applications of Domestic Animal Behavior*. CABI, UK.
- Price, E.O., A. Orihuela 2010. *Conducta Animal Aplicada al Cuidado y Producción Pecuaria*. Trillas, México.
- Rousing, T., M. Bonde, J.T. Sørensen 2001. *Aggregating welfare indicators into an operational welfare assessment system: A bottom up approach*. *Acta Agric. Scand., Sect. A, Animal Sci. Supplementum* 30: 53–57.
- Ruwet, J.C. 1972. *Introduction to Ethology: The Biology of Behavior*. International Universities, USA.
- Sainsbury, D. 1998. *Animal Health: Health, disease and welfare of farm livestock*. Blackwell Science, UK.
- Sainsbury, D., P. Sainsbury. 1988. *Livestock Health and Housing*. ELBS, UK.
- Webster, M. 1984. *Calf Husbandry, Health and Welfare*. Collins, UK.
- Welfare Quality®. 2009. *Welfare Quality® assessment protocol for poultry (broilers, laying hens)*. Welfare Quality® Consortium, Lelystad, Netherlands. Disponible en línea en <http://www.welfarequality.net/network/45848/7/0/40> Última consulta enero 2013.
- Wemelsfelder, F., A.B. Lawrence. 2001. *Qualitative assessment of animal behaviour as an on-farm welfare-monitoring tool*. *Acta Agric. Scand., Sect. A, Animal Sci. Supplementum* 30: 21–25.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN ANIMAL
CURSO
CONDUCTA ANIMAL APLICADA

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Producción y Salud animal
Asignatura:	Conducta animal aplicada
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico
Nombre de profesores:	Dr. José Agustín Orihuela Trujillo Dr. Virgilio Aguirre Flores Dr. Fernando Iván Flores Pérez
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

En el marco de la producción animal se hace indispensable el conocer la conducta de los animales domésticos, no solo para mejorar su productividad, sino para poderles otorgar bienestar y comodidad. Además el conocimiento aplicado de la conducta animal es una herramienta de utilidad en el diagnóstico de enfermedades. A nivel mundial el bienestar y conducta animal son importantes pilares de la zootecnia moderna por lo que es fundamental ofertar el presente tópico selecto para poder ofertar un posgrado competitivo e integral.

III. OBJETIVOS

El alumno comprenderá las aplicaciones de la conducta animal al campo de la producción animal.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

- Alteraciones de la conducta asociados a recién nacidos y destete
 - Problemas conductuales asociados con nacimientos múltiples
 - Problemas de conducta asociados con destetes tempranos
- Agresividad
 - ¿Cómo reducir las conductas Agresivas?
 - Efecto de la castración en la conducta agresiva
 - Minimizando el efecto de mezcla de animales no familiarizados en la conducta agresiva
 - Jerarquías estables reducen la agresividad y favorecen la productividad
 - Como proteger al animal subordinado en un conflicto social
- Interacciones humano-animales
 - Efectos de la interacción Humano animal en la docilidad y Facilidad de Manejo
 - la conducta y postura humana afectan la docilidad
 - Reconocimiento de la individualidad humana
 - Efecto de la interacción humano animal en la productividad animal
- Ciencia animal y conducta
 - Diseño de instalaciones para el manejo de animales domésticos mayores
 - Técnicas para el movimiento de animales domésticos mayores
 - Uso de la facilitación social en el manejo de ganado
 - Estímulos que producen miedo e interfieren con el manejo y el movimiento de animales
 - Entrenamiento de animales para facilitar el manejo y el movimiento
 - Uso de perros en el movimiento y manejo del ganado
 - Perros y otros animales usados para proteger al ganado
- Alteraciones de la conducta
 - Definición Causas y tratamiento de conductas típicas
 - Técnicas de terapia conductual
- El comportamiento del animal enfermo
 - Las bases biológicas del comportamiento del animal enfermo
 - Aplicaciones del comportamiento del animal enfermo a producción y salud animal

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Exposición con preguntas.
- Lectura dirigida.
- Lectura comentada.
- Debates
- Interacción con ponentes

Exposición por parte del profesor y de los alumnos, a través de proponer lecturas básicas especializadas en el tema, además se invitara a diversos especialistas en el ramo para que compartan sus experiencias con los alumnos de la maestría en parasitología animal.

IV. EVALUACIÓN

- 50% participación y trabajos
- 50% exámenes
- Asistencia mínima del 80%

V. BIBLIOGRAFÍA

Revistas científicas especializadas:

Animal

Animal Behaviour

Animal Production Science

Animal Science Journal

Animal Welfare

Applied Animal Behaviour Science

Archivos de Medicina Veterinaria

Journal of Animal Science

Journal of Applied Animal Welfare Science

Physiology and Behavior

Small Ruminant Research

Society and Animals

Libros especializados

Ekasbo L. 2011. Farm Animal Behavior: Characteristics for Assessment of Health and Welfare. Cambridge, CABI, ISBN: 978-1-84593-770-6

Grandin T and Deesing MJ. Genetics and the Behavior of Domestic Animals. 2014. 2nd ed. London, Academia Press, ISBN: 978-0-12-394586-0

Grandin T. Humane livestock handling: understanding livestock behavior and building facilities for healthier animals. 2008. USA, Storey Publishing, ISBN: 978-1-60342-028-0

Hatkoff A. The Inner World of Farm Animals: Their Amazing Social, Emotional, and Intellectual Capacities. 2009. New York, USA, Abrams Harry N Inc. ISBN: 978-1-5847-9748-7

Houpr KA. Domestic Animal Behavior for Veterinarians and Animal Scientists. 2011. 5th ed. Iowa, USA, Wiley-Blackwell, ISBN: 978-0-8138-1676-0

Mason G and Rushen J. Stereotypic Animal Behaviour Fundamentals and Applications to Welfare. 2006. Cambridge, MA, CABI, 978-0-85199-004-0

Mellor D, Patterson-Kane E and Stafford KJ. The Sciences of Animal Welfare. 2009. UFAW (Universities Federation for Animal Welfare), Oxford, UK, Wiley-Blackwell, ISBN: 978-1-4051-3495-8

Mills DS. 2010. The Encyclopedia of Applied Animal Behavior and Welfare. Cambridge, CABI, ISBN: 978-0-85199-724-7

Phillips O. Animal Welfare. Series. Springer:

Vol 1. The welfare of horses; Waran N; ISBN: 978-1-4020-0766-3

Vol 2. The welfare of laboratory animals; Kalista E; ISBN: 978-1-4020-2270-0

Vol 5. The welfare of cattle; Rushen J, de Passillé AM, von Keyserlingk MAG, Weary DM; ISBN: 978-1-4020-6557-6

Vol 6. The welfare of sheep; Dwyer CM; ISBN: 978-1-4020-8552-9

Vol 7. The welfare of pigs; Marchant-Forde JN; ISBN: 978-1-4020-8908-4

Pond WG, Bazer FW and Rollin BE. Animal Welfare In Animal Agriculture: Husbandry, Stewardship, and Sustainability in Animal Production. 2011. Boca Raton, FL; CRC Press Taylor and Francis, ISBN: 978-1-4398-4842-5

Yasukawa K and Tang-Martinez Z. 2014. Animal Behavior: Why animals do the things they do. (3 volumes) Santa Bárbara, CA, ABC-CLIO, ISBN: 978-0-313-39870-4

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN ANIMAL
CURSO
ETOLOGÍA BÁSICA

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Producción y Salud animal
Asignatura:	Etología básica
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico
Nombre de profesores:	Dr. José Agustín Orihuela Trujillo Dr. Virgilio Aguirre Flores Dr. Fernando Iván Flores Pérez
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

El conocer la conducta de los animales domésticos es importante en un mundo globalizado ya que es necesaria para mejorar su productividad y brindarles las condiciones mínimas de bienestar, ya que estos aspectos son indispensables en el enfoque actual de la zootecnia.

III. OBJETIVOS

El alumno comprenderá los fundamentos de etología

ESTRUCTURA TEMÁTICA

1. Introducción a la Etología
2. Efectos de la domesticación en la conducta animal
3. Bienestar animal
4. Etología aplicada en ovinos
5. Etología aplicada en bovinos
6. Etología aplicada en caprinos
7. Etología aplicada en los porcinos
8. Etología aplicada en aves
9. Enriquecimiento ambiental
10. Bases sobre la medición del comportamiento
11. Diseño de instalaciones

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Exposición con preguntas
- Lectura dirigida
- Lectura comentada
- Debates
- Interacción con ponentes

Exposición por parte del profesor y de los alumnos, a través de proponer lecturas básicas especializadas en el tema, además se invitara a diversos especialistas en el ramo para que compartan sus experiencias.
Se espera que el alumno lea antes de ingresar a la clase.

IV. EVALUACIÓN

- 50% participación y trabajos
- 50% exámenes
- Asistencia mínima del 80%

V. BIBLIOGRAFÍA

Revistas científicas especializadas:

Animal
Animal Behaviour
Animal Production Science
Animal Science Journal
Animal Welfare
Applied Animal Behaviour Science
Archivos de Medicina Veterinaria
Journal of Animal Science
Journal of Applied Animal Welfare Science
Physiology and Behavior
Small Ruminant Research
Society and Animals

Libros especializados

Ekasbo L. 2011. Farm Animal Behavior: Characteristics for Assessment of Health and Welfare. Cambridge, CABI, ISBN: 978-1-84593-770-6

Grandin T and Deesing MJ. Genetics and the Behavior of Domestic Animals. 2014. 2nd ed. London, Academia Press, ISBN: 978-0-12-394586-0

Grandin T. Humane livestock handling: understanding livestock behavior and building facilities for healthier animals. 2008. USA, Storey Publishing, ISBN: 978-1-60342-028-0

Hatkoff A. The Inner World of Farm Animals: Their Amazing Social, Emotional, and Intellectual Capacities. 2009. New York, USA, Abrams Harry N Inc. ISBN: 978-1-5847-9748-7

Houpr KA. Domestic Animal Behavior for Veterinarians and Animal Scientists. 2011. 5th ed. Iowa, USA, Wiley-Blackwell, ISBN: 978-0-8138-1676-0

Mason G and Rushen J. Stereotypic Animal Behaviour Fundamentals and Applications to Welfare. 2006. Cambridge, MA, CABI, 978-0-85199-004-0

Mellor D, Patterson-Kane E and Stafford KJ. The Sciences of Animal Welfare. 2009. UFAW (Universities Federation for Animal Welfare), Oxford, UK, Wiley-Blackwell, ISBN: 978-1-4051-3495-8

Mills DS. 2010. The Encyclopedia of Applied Animal Behavior and Welfare. Cambridge, CABI, ISBN: 978-0-85199-724-7

Phillips O. Animal Welfare. Series. Springer:

Vol 1. The welfare of horses; Waran N; ISBN: 978-1-4020-0766-3

Vol 2. The welfare of laboratory animals; Kalista E; ISBN: 978-1-4020-2270-0

Vol-5. The welfare of cattle; Rushen J, de Passillé AM, von Keyserlingk MAG, Weary DM; ISBN: 978-1-4020-6557-6

Vol 6. The welfare of sheep; Dwyer CM; ISBN: 978-1-4020-8552-9

Vol 7. The welfare of pigs; Marchant-Forde JN; ISBN: 978-1-4020-8908-4

Pond WG, Bazer FW and Rollin BE. Animal Welfare In Animal Agriculture: Husbandry, Stewardship, and Sustainability in Animal Production. 2011. Boca Raton, FL; CRC Press Taylor and Francis, ISBN: 978-1-4398-4842-5

Yasukawa K and Tang-Martinez Z. 2014. Animal Behavior: Why animals do the things they do. (3 volumes) Santa Bárbara, CA, ABC-CLIO, ISBN: 978-0-313-39870-4

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN Y SALUD ANIMAL
CURSO
FISIOPATOLOGÍA ANIMAL

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría
Área del conocimiento:	Básico
Asignatura:	Fisiopatología Animal
Tipo:	Teórico-Práctico
Prerrequisitos:	Biología celular
Nombre del profesor:	Dr. Fernando Iván Flores Pérez
Horas totales del curso:	6 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

En esta área del conocimiento se examinan conceptos generales y especiales de la fisiopatología animal enfocados a enfermedades de los animales domésticos, abordándose los temas con un enfoque sistémico, tisular celular y molecular. El curso está basado en la revisión de artículos científicos, así como la participación de ponentes invitados que comparten sus experiencias en investigación y diagnóstico, además de presentar la fisiología normal aunada a la patología para una comprensión integral por parte del estudiante.

III. OBJETIVOS

Que el estudiante comprenda los conceptos de la funcionalidad de los sistemas orgánicos así como los posibles mecanismos biológicos por los cuales ocurren los estadios patológicos en animales.

CONTENIDO TEMÁTICO

Unidad I. Homeostasis y sus alteraciones. Generalidades de fisiopatología e historia, Generalidades de Fisiología celular y Patobiología, Generación y Conducción del Potencial de Acción, Sinapsis, Procesos Degenerativos reversibles e irreversibles, Daño Celular, Muerte celular programada, Infiltraciones, Calcificación y pigmentación patológica.

Unidad II. Inflamación y reparación tisular. Generalidades, Signos Cardinales de la Inflamación, Eventos Vasculares de la Inflamación, Eventos Celulares y moleculares de la Inflamación

Unidad III. Fisiopatología a nivel celular muerte celular y cáncer, tipos de muerte celular, bases genéticas del cáncer, ciclo celular y oncogenes, Bases biológicas del cáncer, nociones básicas de terapias en contra del cáncer

Unidad IV Inmunopatología, generalidades del sistema inmunitario, enfermedades autoinmunes y amiloidosis, reacciones de hipersensibilidad y alergias

Unidad V Fisiopatología del aparato digestivo, Generalidades(rumiantes y no rumiantes), trastornos asociados al esófago, estómago, rumen e intestinos, diarrea y estreñimiento, síndrome de mala absorción acidosis y alcalosis, timpanismo, examen del aparato digestivo a la necropsia.

Unidad VI Fisiopatología del sistema nervioso central. Morfo fisiología, trastornos de la motilidad y trastornos de la sensibilidad, dolor, comunicación y transmisión de impulsos, Bases Biológicas de la Conducta Animal. Lesiones identificables a la necropsia en SN.

Unidad VII Fisiopatología Respiratoria. Generalidades, morfo fisiología, sistemas de defensa alteraciones producidas por un fallo en la respiración, trastornos de perfusión, difusión y mixtos, control de la respiración, disnea, tos, cianosis, dolor torácico, examen del aparato respiratorio a la necropsia

Unidad VIII Función y patología del aparato reproductor, morfo fisiología, padecimientos del aparato reproductor femenino y masculino.

Unidad IX Función y alteración del aparato cardiovascular, morfo fisiología, contracción y relajación muscular, gasto cardiaco, presión arterial, trastornos hemodinámicos.

PRÁCTICAS

17. Visitas a laboratorios situados en diversas instituciones educativas.
18. Observación de laminillas histológicas
19. Visitas a rastro

IV. EVALUACIÓN

Participación en clase
Revisión crítica de artículos
Exposiciones orales
Exámenes escritos
Asistencia mínima 80%.
Preparación de clase

V. BIBLIOGRAFÍA

Eckert. Randall et al. Fisiología Animal 2002. 4 ed
McGavin M.D. y Zachary F.J.: Pathologic Basis of Veterinary Diseases. 4th ed. Mosby, St. Louis, Missouri. 2007.
Dunlop R. Y Malbert Ch-H.: Veterinary Pathophysiology. 1st ed. Blackwell Publishing. Ames, Iowa. 2004.
Trigo, F.J. y Valero, E.G.: Patología General Veterinaria. 4ª ed FMVZ-UNAM, México, 2004.
Aluja, S.A y Constantino, C.F.: Técnicas de Necropsias en Animales Domésticos, 2ª.ed., Manual Moderno, México. 2002.
Cunningham JG; Klein BG. Textbook of veterinary physiology. Saunders/Elsevier, 2007
Ganong, W.F.: Fisiología Médica. 18ª ed. Manual Moderno. México. 2002.
Swenson, M.J. y Reece, W.O.: Fisiología de los Animales Domésticos de Dukes.
Utthra. Noriega. México. 1999.

Revistas periódicas

Cell
Physiology and Behaviour
The Veterinary journal
Veterinary pathology
The journal of pathology
Entre otros afines al área

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN ANIMAL
CURSO
FISIOLOGÍA Y MANEJO DE LA REPRODUCCIÓN ANIMAL

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría
Área del conocimiento:	Producción animal
Asignatura:	Fisiología y manejo de la reproducción animal
Carácter:	Obligatorio
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dra. Mariana Pedernera Romano
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

En la producción animal es indispensable el manejo de la reproducción animal. Por lo que es muy importante conocer y entender cómo se regulan los distintos fenómenos reproductivos, abarcando desde la formación de gametos, la pubertad, la gestación y la reactivación ovárica después del parto, principalmente. Para, después de conocer los procesos fisiológicos, tener las herramientas necesarias para poder aplicar dicho conocimiento de forma apropiada a los distintos manejos reproductivos.

En el curso se aprenderá sobre la fisiología reproductiva en distintas especies, sin embargo se especializará en el manejo reproductivo de los rumiantes.

III. OBJETIVOS

1. Aprender los distintos fenómenos fisiológicos reproductivos en los animales domésticos.
2. Aplicación de la fisiología reproductiva para el manejo reproductivo.
3. Manejo reproductivo en rumiantes
4. Evaluación de la eficiencia reproductiva.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

- a. Fisiología reproductiva
 - Sistema endócrino: eje hipotálamo-hipófisis-gonadal
 - Gametogénesis
 - Ciclo estral
 - Pubertad
 - Gestación
 - Post-parto
- b. Manejo reproductivo
 - i. Control del ciclo estral
 - ii. Inseminación artificial
 - iii. Nutrición durante en distintas etapas reproductiva
 - iv. Post-parto
- c. Eficiencia reproductiva
 - i. Rumiantes
 - ii. Parámetros reproductivos

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Clases con participación de los estudiantes
- Lectura de artículos científicos
- Prácticas

IV. EVALUACIÓN

Exámenes 70%
Tareas 20%
Participación 10%



V. BIBLIOGRAFÍA

- Galina, Carlos; Valencia Javier; Reproducción de animales domésticos, Limusa, 3ra edición. 2011
- E. S. E. Hafez, B. Hafez; Reproducción e inseminación artificial en animales, McGraw-Hill Interamericana, 2002
- Chilliard Y, F. Glasser, Y. Faulconnier, F. Bocquier, I. Veissier, M. Doreau; Ruminant physiology: Digestion, metabolism, and effects of nutrition on reproduction and welfare; 2009, Wageningen Academic Publishers, The Netherlands.
- Serjrsen, K, Hvelplund T, M.D. Nielsen; Ruminant Physiology: Digestion, Metabolism and Impact of Nutrition on Gene Expression immunology and Stress. 2008.. Wageningen Academic Publishers.
- Artículos de revisión científica.



MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN ANIMAL
CURSO
FUNDAMENTOS DE REPRODUCCIÓN ANIMAL

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Producción y Salud animal
Asignatura:	Fundamentos de reproducción animal
Carácter:	Obligatorio
Tipo:	Teórico
Nombre de profesores:	Dr. José Agustín Orihuela Trujillo Dr. Virgilio Aguirre Flores Dr. Fernando Iván Flores Pérez Dr. Reyes Vásquez Rosales
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

La reproducción animal, para ser comprendida requiere que los conceptos nucleares que la componen sean clarificados, con la finalidad de que el estudiante adquiera los elementos básicos que le permitan entender cursos de reproducción avanzada.

III. OBJETIVOS

El alumno comprenderá de manera general los fundamentos de la reproducción animal con énfasis en animales domésticos

ESTRUCTURA TEMÁTICA

1. Diferenciación sexual
2. Morfología y Fisiología de los órganos reproductores de machos y hembras
3. Hormonas de la reproducción
4. Neuroendocrinología de la reproducción
5. Endocrinología de la reproducción
6. Pubertad
7. Estacionalidad reproductiva
8. Gametogénesis
9. Ciclo estral
10. Conducta sexual
11. Establecimiento de la gestación
12. Parto
13. Puerperio
14. Anestro
15. Parámetros reproductivos
16. Infertilidad
17. Sincronización de estros e inseminación artificial

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Exposición con preguntas
- Lectura dirigida
- Lectura comentada
- Debates
- Interacción con ponentes

IV. EVALUACIÓN

- 50% participación y trabajos
- 50% exámenes
- Asistencia mínima del 80%

V. BIBLIOGRAFÍA

Revistas científicas especializadas:

Animal

Animal Production Science

Animal Reproduction

Animal Science Journal

Archivos de Medicina Veterinaria

Journal of Animal Science

Reproduction in Domestic Animals

Small Ruminant Research

Theriogenology

Libros especializados

Ball PJH and Peters AR. Reproduction in Cattle 3rd ed. Oxford UK; Blackwell Publishing; 2004.

Galina HC, Valencia MJ. Reproducción de Animales Domésticos 2ª ed. México, D.F., 2004.

Hafez ESE. Reproducción e Inseminación Artificial en Animales. 5ª ed. Interamericana-McGraw Hill. México, D.F., 1998.

Lucy MC, Pate JL, Smith MF and Spencer TE. Reproduction in Domestic Ruminants VII (Society of Reproduction and Fertility) UK; Nottingham University Press; 2011.

McDonald LE. Endocrinología Veterinaria y Reproducción. 4ª ed. Interamericana-McGraw Hill. México, D. F., 1991.

Youngquist RS and Threlfall W. Current Therapy in Large Animal Theriogenology Vol. 2. San Louis, MI, Saunders Elsevier, 2006.

Youngquist RS. Current Therapy in Large Animal Theriogenology. WB Saunders. Philadelphia. 1997.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN ANIMAL
CURSO
HELMINTOLOGÍA

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría
Área del conocimiento:	Básico
Asignatura:	Helminología
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dr. Juan Manuel Caspeta Mandujano
Horas totales del curso:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

En la naturaleza existen diversas interacciones entre las comunidades de un ecosistema, relaciones necesarias para el equilibrio biológico, algunas de ellas pueden ser benéficas entre ellas y otras pueden causarle daño o inclusive terminar con la existencia de alguna de las especies, dentro de dichas relaciones se encuentra el parasitismo, que Crofton (1971) define como una relación entre dos organismos, uno designado como el parásito y el otro el hospedero.

La helmintología es una rama de la parasitología que se encarga del estudio de los llamados gusanos parásitos, Platelminfos (Digeneos, Tremátodos y Céstodos) y Nematelmintos (Acantocéfalos y Nemátodos).

III. OBJETIVO

El alumno aprenderá a conocer la morfología general de los helmintos parásitos de animales vertebrados (Platelminfos: Digeneos, Tremátodos y Céstodos y Nematelmintos: Acantocéfalos y Nemátodos), así como aspectos de su biología, mediante las técnicas de colecta, fijación, estudio y preservación de los helmintos.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

TEORÍA

Introducción a la helmintología

Definiciones:

1. Helmintología
2. Parasitismo
3. Depredación
4. Vector
5. Hospedero definitivo
6. Hospedero intermediario
7. Parásito obligado
8. Parásito facultativo
9. Parásito accidental
10. Ectoparásito
11. Endoparásito
12. Hospedero accidental
13. Hospedero intermediario
14. Hospedero paraténico
15. Zoonosis
16. Antropozoonosis
17. Zooantropozoonosis
18. Hiperparásito
19. Parasitoide, etc.

MORFOLOGÍA GENERAL DE HELMINTOS PARÁSITOS PHYLUM PLATYHELMINTHES

Clase: Digenea Van Beneden, 1858

1. Definición
2. Morfología
3. Reproducción

4. Ciclos de vida
5. Examen helmintológico
6. Técnicas de fijación y tinción
7. Taxonomía
8. Se considerará un ejemplo de cada grupo de vertebrados donde se presentan

Clase: Monogenoidea Bychowsky, 1937

1. Definición
2. Morfología
3. Reproducción
4. Ciclos de vida
5. Examen helmintológico:
6. Técnicas de fijación y tinción
7. Taxonomía
8. Se considerará un ejemplo de cada grupo de vertebrados donde se presentan

Clase: Cestoda Rudolphi, 1809

1. Definición:
2. Morfología:
3. Reproducción:
4. Ciclos de vida:
5. Examen helmintológico:
6. Técnicas de fijación y tinción
7. Taxonomía
8. Se considerará un ejemplo de cada grupo de vertebrados donde se presentan

PHYLUM NEMATHELMINTHES

Clase: Acanthocephala Rudolphi, 1809

1. Definición
2. Morfología
3. Reproducción
4. Ciclos de vida
5. Examen helmintológico
6. Técnicas de fijación y tinción
7. Taxonomía
8. Se considerará un ejemplo de cada grupo de vertebrados donde se presentan

Clase: Nematoda Rudolphi, 1808

1. Definición
2. Morfología
3. Reproducción
4. Ciclos de vida
5. Examen helmintológico
6. Técnicas de fijación y tinción
7. Taxonomía
8. Se considerará un ejemplo de cada grupo de vertebrados donde se presentan

TÉCNICAS DE COLECTA, FIJACIÓN, ESTUDIO Y PRESERVACIÓN DE HELMINTOS

1. Colecta de hospederos
2. Colecta de Helmintos
3. Digeneos
4. Fijación y procesamiento
5. Monogéneos
6. Fijación y procesamiento
7. Céstodos
8. Fijación y procesamiento
9. Acantocéfalos
10. Fijación y procesamiento
11. Nemátodos

12. Fijación y procesamiento

PRÁCTICAS DE CAMPO Y LABORATORIO

- Colecta de hospederos
- Colecta de Helmintos
- Digeneos
- Fijación y procesamiento
- Monogéneos
- Fijación y procesamiento
- Céstodos
- Fijación y procesamiento
- Acantocéfalos
- Fijación y procesamiento
- Nemátodos
- Fijación y procesamiento
- Identificación de digeneos, monogéneos, céstodos, acantocéfalos y nemátodos.

IV. EVALUACIÓN

La evaluación se determinara por los siguientes aspectos:

Exámenes	60 %
Reporte de práctica de laboratorio	30 %
Participación	10 %

V. BIBLIOGRAFÍA

Caspeta-Mandujano, J., Cabañas-Carranza, G., Mendoza-Franco, E. 2009. **Helmintos parásitos de peces dulceacuícolas mexicanos (Caso Morelos)**. AGT Editor. México 129 pp.

Caspeta-Mandujano, J.M. 2010. **Nematode Parasites of Freshwater Fish in Mexico: Key to Species, Descriptions and Distribution**. 2ª Edición. Universidad Autónoma del Estado de Morelos, AGT Editor, S.A. México, D.F., 216 pp.

Montoya Palacio M.N., Gómez Calderín V.A., Agudero López. M.P. 2011. **Atlas de Parasitología**. Editorial CIB. 148 pp.

Larry Roberts, Jr., John Janovy John, Steve Nadler. 2012. **Foundations of Parasitology**. 9th Edition. McGraw-Hill Higher Education. 688 pp.

Gunn A. 2012. **Parasitology: An Integrated Approach**. First Edition. WILEY-BLACKWELL. 456 pp.

Chandra Parija S. 2013. **Textbook of Medical Parasitology Protozoology and Helminthology**. All India Publishers and Distributors, New Delhi. 360 pp.

Lucius Richard, Gottstein Bruno, Hiepe Theodor. 2011. **Parasitología General**. ACRIBIA.

Montoya Palacio M.N., Gómez Calderín V.A., Agudero López. M.P. 2011. **Atlas de Parasitología**. Editorial CIB. 148 pp.

Tay J., Gutierrez M., López R., Molina J., Manjarrez MA. 2012. **Microbiología y Parasitología Médicas**. MENDEZ EDITORES. 1134 PP.

Chatterjee K.D. 2011. **Parasitology (Protozoology and Helminthology)**. Singapore: Alkem.

U.A.E.M.
SECRETARIA
GENERAL

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL

ÁREA: PRODUCCIÓN ANIMAL

CURSO

ICTIOPARASITOLOGÍA

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Básico
Asignatura:	Ictioparasitología
Carácter:	Disciplinaria
Tipo:	Teórico-Práctico
Prerrequisitos:	Ninguno
Nombre de profesores:	Dr. Juan Manuel Caspeta Mandujano
Horas totales del curso:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

En la naturaleza existen diversas interacciones entre las comunidades de un ecosistema, relaciones necesarias para el equilibrio biológico, algunas de ellas pueden ser benéficas entre ellas y otras pueden causarle daño o inclusive terminar con la existencia de alguna de las especies, dentro de dichas relaciones se encuentra el parasitismo, que Crofton (1971) define como una relación entre dos organismos, uno designado como el parásito y el otro el hospedero.

La Parasitología es la rama de la biología que se encarga del estudio de los organismos parásitos. El parasitismo es un tipo de asociación interespecífica entre dos seres vivos en la que el beneficio es exclusivamente unilateral, denominándose parásito al ser que resulta beneficiado de esta simbiosis y hospedero (o hospedador) al otro organismo afectado en esta relación.

La ictioparasitología es una rama de la parasitología que se encarga del estudio de los llamados gusanos parásitos de los peces, Protozoarios, Platelminfos (Digeneos, Tremátodos y Céstodos) y Nematelmintos (Acantocéfalos y Nemátodos), Artrópodos y Anélidos.

III. OBJETIVO

El alumno aprenderá a conocer la morfología general de los parásitos de los peces Protozoarios, Helminfos, Artrópodos, Hirudíneos y anélidos, así como aspectos de su biología, mediante las técnicas de colecta, fijación, estudio y preservación de los parásitos.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

UNIDAD 1.- TEORÍA

1. Introducción a la ictioparasitología
2. Definiciones:
3. Ictioparasitología
4. Parasitismo
5. Depredación
6. Vector
7. Hospedero definitivo
8. Hospedero intermediario
9. Parásito obligado
10. Parásito facultativo
11. Parásito accidental
12. Ectoparásito
13. Endoparásito
14. Hospedero accidental
15. Hospedero intermediario
16. Hospedero paraténico
17. Zoonosis
18. Antropozoonosis
19. Zooantropozoonosis
20. Hiperparásito
21. Parasitoide, etc.

UNIDAD 2.- MORFOLOGÍA GENERAL DE PROTOZOARIOS PARÁSITOS

1. Introducción al estudio de los protozoarios parásitos de peces.
2. Los protozoarios representan un vasto grupo de organismos esencialmente unicelulares, en los cuales una sola célula es capaz de realizar todas las funciones vitales ejecutadas por órganos especializados en los organismos superiores. Pertenecen al reino PROTISTA, agrupando a organismos eucarióticos primitivos los cuales dieron origen a las líneas evolutivas presentes de hongos, plantas y animales. Los protozoarios están agrupados en varias filas, difiriendo de otros protistas en su estructura celular y tipo de metabolismo, los cuales generalmente son de tipo animal más que de los de tipos de las plantas o de los hongos.
3. La primera mención de un protozoario en peces data de 964-126 AD cuando un escolar, Su-Shi, mencionó en su libro "Sobre las relaciones entre organismos" a enfermedad del punto blandos, indudablemente ichthyophthiriasis. Más tarde, en 1825 las myxosporidias fueron descubiertas (ver Auerbach, 1910).
4. Morfología y biología
5. Técnicas para el estudio de protozoarios parásitos de peces.
6. Flagelados (Phylum mastigophora):
 - a) Definición
 - b) Morfología
 - c) Reproducción
 - d) Ciclos de vida
 - e) Examen parasitológico
 - f) Técnicas de fijación y tinción
 - g) Taxonomía
 - h) Se considerará un ejemplo de cada grupo de vertebrados donde se presentan
7. Opalinas (Phylum Opalinata):
 - a) Definición
 - b) Morfología
 - c) Reproducción
 - d) Ciclos de vida
 - e) Examen parasitológico
 - f) Técnicas de fijación y tinción
 - g) Taxonomía
 - h) Se considerará un ejemplo de cada grupo de vertebrados donde se presentan
8. Amoeba (Phylum Rhizopoda):
 - a) Definición
 - b) Morfología
 - c) Reproducción
 - d) Ciclos de vida
 - e) Examen parasitológico
 - f) Técnicas de fijación y tinción
 - g) Taxonomía
 - h) Se considerará un ejemplo de cada grupo de vertebrados donde se presentan
9. Apicomplexans (Phylum Apicomplexa):
 - a) Definición
 - b) Morfología
 - c) Reproducción
 - d) Ciclos de vida
 - e) Examen parasitológico
 - f) Técnicas de fijación y tinción
 - g) Taxonomía
 - h) Se considerará un ejemplo de cada grupo de vertebrados donde se presentan
10. Microsporidia (Phylum Microspora):
 - a) Definición
 - b) Morfología
 - c) Reproducción
 - d) Ciclos de vida
 - e) Examen parasitológico
 - f) Técnicas de fijación y tinción
 - g) Taxonomía
 - h) Se considerará un ejemplo de cada grupo de vertebrados donde se presentan

11. Myxosporidia (Phylum Microspora):
 - a) Definición
 - b) Morfología
 - c) Reproducción
 - d) Ciclos de vida
 - e) Examen parasitológico
 - f) Técnicas de fijación y tinción
 - g) Taxonomía
 - h) Se considerará un ejemplo de cada grupo de vertebrados donde se presentan
12. Myxosporidia (Phylum Myxozoa):
 - a) Definición
 - b) Morfología
 - c) Reproducción
 - d) Ciclos de vida
 - e) Examen parasitológico
 - f) Técnicas de fijación y tinción
 - g) Taxonomía
 - h) Se considerará un ejemplo de cada grupo de vertebrados donde se presentan
13. Ciliates (Phylum Ciliophora):
 - a) Definición
 - b) Morfología
 - c) Reproducción
 - d) Ciclos de vida
 - e) Examen parasitológico
 - f) Técnicas de fijación y tinción
 - g) Taxonomía
 - h) Se considerará un ejemplo de cada grupo de vertebrados donde se presentan

UNIDAD 3.- MORFOLOGÍA GENERAL DE HELMINTOS PARÁSITOS

PHYLUM PLATYHELMINTHES

- 3.1. Clase: Digenea Van Beneden, 1858
 - a) Definición
 - b) Morfología
 - c) Reproducción
 - d) Ciclos de vida
 - e) Examen helmintológico
 - f) Técnicas de fijación y tinción
 - g) Taxonomía
 - h) Se considerará un ejemplo de cada grupo de vertebrados donde se presentan
- 3.2. Clase Monogenea Burchowsky, 1937
 - a) Definición
 - b) Morfología
 - c) Reproducción
 - d) Ciclos de vida
 - e) Examen helmintológico
 - f) Técnicas de fijación y tinción
 - g) Taxonomía
 - h) Se considerará un ejemplo de cada grupo de vertebrados donde se presentan
- 3.3. Clase Cestoda Rudolphi, 1809
 - a) Definición
 - b) Morfología
 - c) Reproducción
 - d) Ciclos de vida
 - e) Examen helmintológico
 - f) Técnicas de fijación y tinción
 - g) Taxonomía
 - h) Se considerará un ejemplo de cada grupo de vertebrados donde se presentan
- 3.4. Clase Acanthocephala Rudolphi, 1809
 - a) Definición

PHYLUM NEMATHELMINTHES

- b) Morfología
 - c) Reproducción
 - d) Ciclos de vida:
 - e) Examen helmintológico:
 - f) Técnicas de fijación y tinción
 - g) Taxonomía
 - h) Se considerará un ejemplo de cada grupo de vertebrados donde se presentan
- 3.5. Clase Nematoda Rudolphi, 1808
- a) Definición
 - b) Morfología
 - c) Reproducción
 - d) Ciclos de vida
 - e) Examen helmintológico
 - f) Técnicas de fijación y tinción
 - g) Taxonomía
 - h) Se considerará un ejemplo de cada grupo de vertebrados donde se presentan

UNIDAD 4.- MORFOLOGÍA GENERAL DE ARTRÓPODOS PARÁSITOS

Introducción al estudio de los artrópodos parásitos de peces.

1. Copépodos: Se verán ejemplos de organismos que parasitan a peces de agua dulce y salada en condiciones naturales y de cultivo.
 - a) Definición
 - b) Morfología
 - c) Reproducción
 - d) Ciclos de vida
 - e) Examen parasitológico
 - f) Técnicas de fijación y tinción
 - g) Taxonomía
 - h) Se considerará un ejemplo de cada grupo de vertebrados donde se presentan
2. Isópodos: Se verán ejemplos de organismos que parasitan a peces de agua dulce y salada en condiciones naturales y de cultivo.
 - a) Definición
 - b) Morfología
 - c) Reproducción
 - d) Ciclos de vida
 - e) Examen parasitológico
 - f) Técnicas de fijación y tinción
 - g) Taxonomía
 - h) Se considerará un ejemplo de cada grupo de vertebrados donde se presentan

UNIDAD 5.- MORFOLOGÍA GENERAL DE ANELIDOS PARÁSITOS

Introducción al estudio de los anélidos parásitos de peces.

1. Hirudíneos : Vectores de agentes infecciosos.
 - a) Definición
 - b) Morfología
 - c) Reproducción
 - d) Ciclos de vida
 - e) Examen parasitológico
 - f) Técnicas de fijación y tinción
 - g) Taxonomía
 - h) Se considerará un ejemplo de cada grupo de vertebrados donde se presentan

UNIDAD 6.- Zoonosis parasíticas transmitidas por peces

1. Trematodiasis
2. Cestodiasis
3. Nematodiasis

PRÁCTICAS DE CAMPO Y LABORATORIO

- Colecta de hospederos

- Colecta de Parásitos
- Protozoarios
- Fijación y procesamiento
- Digeneos
- Fijación y procesamiento
- Monogéneos
- Fijación y procesamiento
- Céstodos
- Fijación y procesamiento
- Acantocéfalos
- Fijación y procesamiento
- Nemátodos
- Fijación y procesamiento
- Artrópodos
- Fijación y procesamiento
- Anélidos
- Fijación y procesamiento
- Identificación de Protozoarios, digeneos, monogéneos, céstodos, acantocéfalos, nemátodos, artrópodos y anélidos

IV. EVALUACION

La evaluación se determinara por los siguientes aspectos:

Exámenes	60 %
Reporte de práctica de laboratorio	30 %
Participación	10 %

V. BIBLIOGRAFÍA

- Woo P.T.K. and Buchmann Kurt. 2012. **Fish Parasites: Pathology and Protection**. CABI U.K. 400 pp.
- Dash G. 2012. **Freshwater Fish Parasites**. New India Publishing Agency. 164 pp. Montoya Palacio M.N., Gómez Calderín V.A., Agudero López. M.P. 2011. **Atlas de Parasitología**. Editorial CIB. 148 pp.
- Larry Roberts, Jr., John Janovy John, Steve Nadler. 2012. **Foundations of Parasitology**. 9th Edition. McGraw-Hill Higher Education. 688 pp.
- Gunn A. 2012. **Parasitology: An Integrated Approach**. First Edition. WILEY-BLACKWELL. 456 pp.
- Chandra Parija S. 2013. **Textbook of Medical Parasitology Protozoology and Helminthology**. All India Publishers and Distributors, New Delhi. 360 pp.
- Lucius Richard, Gottstein Bruno, Hiepe Theodor. 2011. **Parasitología General**. ACRIBIA.
- Tay J., Gutierrez M., López R., Molina J., Manjarrez MA. 2012. **Microbiología y Parasitología Médicas**. MENDEZ EDITORES. 1134 PP.
- Williams H. 1994. **Parasitic Worms of Fish**. Springer-Verlag New York inc. 442 pp.
- Coleman A. 2014. **Fish defenses Vol. 2**. Science Publisher.
- Woo P.T.K. & Bruno D.W. 2014. **Diseases and Disorders of Finfish in Cage Culture, 2nd edition**, CABI U.K., 354 pp.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN Y SALUD ANIMAL
CURSO
INMUNOLOGÍA APLICADA

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Básico/aplicado
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Prerrequisitos:	Ninguno
Nombre del profesor:	Dr. Fernando Iván Flores Pérez
Horas totales del curso:	6 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

Los animales superiores son atacados por microorganismos y partículas extrañas, pero poseen mecanismos fisiológicos de defensa enfocados a mantener la integridad biológica del organismo. Dichos mecanismos consisten esencialmente en la identificación de lo extraño y su destrucción, y la ciencia que los estudia es la inmunología. En este curso se revisarán los principios generales de la inmunología, las patologías inmunitarias de mayor interés y las respuestas del sistema inmunitario observadas en las diversas especies animales, haciendo énfasis en los procesos patológicos y su tratamiento.

III. OBJETIVOS

El alumno conocerá los mecanismos que regulan la respuesta inmune, las alteraciones más frecuentes de estos mecanismos y las estrategias que se han desarrollado para detectar, prevenir y curar estas alteraciones.

CONTENIDO TEMÁTICO

Unidad I Generalidades del sistema inmune

- 1.1 Organización del Sistema Inmune
- 1.2 Inmunogenicidad y estructura de antígenos
- 1.3 Reconocimiento antigénico: inmunoglobulinas, TCR y MHC.
- 1.4 Procesamiento de antígenos y células presentadoras de antígeno
- 1.5 Mecanismos efectores de la respuesta inmune: fagocitosis, complemento y citotoxicidad.
- 1.6 Funciones de Linfocitos T, células NK y linfocitos B.

Unidad II Regulación de la respuesta inmune

- 1.7 Activación de linfocitos B y T
- 1.8 Citocinas, interferones y sus receptores.
- 1.9 Inmunoglobulinas.
- 1.10 Apoptosis.

Unidad III Patologías

- 1.1 Autoinmunidad
- 1.2 Hipersensibilidad
- 1.3 Neoplasias
- 1.4 Infecciones virales, bacterianas y parasitarias.
- 1.5 Inmunodeficiencias

Unidad IV Terapéutica

- 1.11 Inmunoprofilaxis
- 1.12 Citocinas y quimioquinas
- 1.13 Anticuerpos
- 1.14 Terapia génica
- 1.15 Antiinflamatorios y antihistamínicos

Unidad V Métodos diagnósticos

U.A.E.M.

**SECRETARIA
GENERAL**

IV. PRÁCTICAS

Visitas a laboratorios de investigación situados en diversas instituciones educativas.

FORMA DE EVALUACIÓN

Asistencia y puntualidad

Participación en clase

Revisión crítica de artículos científicos

Exposiciones orales

Preparación de clase

V. BIBLIOGRAFÍA

Murphy K. Immunobiology. Garland, 8^o edition. 2011.

Abbas A. *et al.* Cellular and molecular immunology, Saunders. 8^o edition. 2014.

Paul, W.E. Fundamental Immunology. 4th ed. Lippincott-Raven. USA, 1999.

Remick, D.G. and Friedland, J.S. Cytokines and disease 2nd ed. Dekker, USA 1997.

Temas selectos de inmunología veterinaria. Juan Antonio Montaña Hirose, Manual Moderno (México), 2005.

Revistas científicas especializadas en el área.

MAESTRÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN ANIMAL
CURSO
INTERACCIÓN HUÉSPED PARÁSITO EN ANIMALES DOMÉSTICOS

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Producción y Salud animal
Asignatura:	Interacción huésped parasito en animales domésticos
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico
Nombre de profesores:	Dr. Fernando Iván Flores Pérez
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

Este curso surge como una asignatura de utilidad en la cual se estudia la relación huésped parasito en un sentido amplio tratando aspectos básicos y aplicados, abordando tanto aspectos moleculares básicos y aplicados centrados en el entendimiento de esta interacción tanto en animales domésticos como en algunas parasitosis que afectan al humano.

III. OBJETIVOS

Que el alumno adquiera herramientas básicas y aplicadas que le permitan comprender desde un punto de vista básico y aplicado la interacción huésped parasito que se da al existir una infección parasitaria, con énfasis en animales domésticos, sin dejar de considerar algunas parasitosis presentes en el humano.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

Unidad 1 Introducción al diagnóstico parasitario

- 1.4 Concepto y objeto de la Parasitología Diagnóstica
- 1.5 Enfermedades parasitarias y Parasitología diagnóstica Tradicional hasta la parasitología diagnóstica molecular
- Unidad 2 Modelos animales para el estudio de la parasitología
- 2.5 Definiciones de asociaciones entre los seres vivos: parasitismo
- 2.6 Modalidades de parasitismo. Enfermedades parasitarias: importancia
- 2.7 Breve descripción de los tipos de ciclos biológicos que presentan los parásitos. Ciclos: Monoxenos y heteroxenos
- 2.8 Importancia a nivel de Diagnóstico Parasitario clínica y económica
- 2.9 Ejemplos de modelos animales en la parasitología

Unidad 3 Inmunoparasitología

- 3.6 Respuesta inmunitaria y respuesta a parásitos
- 3.7 Mecanismos de evasión de la respuesta inmune y Variación antigénica
- 3.8 Técnicas moleculares aplicadas a la obtención de vacunas en contra de enfermedades parasitarias
- 3.9 Factores que afectan a la generación de las vacunas
- 3.10 Relaciones neuro inmuno endocrinas en la interacción huésped parasito

Unidad 4 Diagnóstico Molecular

- 4.3 Principios generales de las técnicas de diagnóstico molecular empleadas en parasitología
- 4.4 Aplicación en el diagnóstico de enfermedades parasitarias

Unidad 5 Etoparasitología

- 5.4 Cambios en la conducta animal inducidos por infecciones parasitarias

Unidad 6 Control biológico de parásitos de importancia en salud animal y salud pública

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Exposición con preguntas.
- Lectura dirigida.
- Lectura comentada.
- Debates
- Interacción con ponentes

Exposición por parte del profesor y de los alumnos, a través de proponer lecturas básicas y especializadas en el campo, además se invitara a diversos especialistas en el ramo para que compartan sus experiencias con los estudiantes de posgrado.

Se espera que el alumno lea antes de ingresar a la clase.

IV. EVALUACIÓN

- 70% participación y trabajos
- 30% exámenes
- Asistencia mínima del 80%
- Preparación de clase

V. BIBLIOGRAFÍA

Diversas revistas científicas del área como Parasitology, Nature, Science, Veterinary parasitology, Parasitology research, Infection and immunity, Vaccine, Journal of Parasitology, Parasites and vectors entre otras.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN ANIMAL
CURSO
REPRODUCCIÓN AVANZADA EN RUMIANTES

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Producción y Salud animal
Asignatura:	Reproducción avanzada en rumiantes
Carácter:	Obligatorio
Tipo:	Teórico
Nombre de profesores:	Dr. José Agustín Orihuela Trujillo Dr. Virginio Aguirre Flores Dr. Fernando Iván Flores Pérez Dr. Reyes Vásquez Rosales
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

A nivel internacional en el campo de la reproducción animal se han definido temas prioritarios de investigación, por lo que se hace necesario incorporar los en un tópico selecto innovador que permita al estudiante apropiarse de los conocimientos en el campo de la reproducción animal en rumiantes, para de esta manera reconocer las fortalezas y debilidades en este campo de estudio y ser capaz de analizar la literatura al respecto desde un punto de vista crítico.

III. OBJETIVOS

El alumno comprenderá de manera específica diversos aspectos de la reproducción en rumiantes.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

1. Fertilidad e infertilidad
2. Mecanismos biológicos que regulan la fertilidad
3. Biología de los gametos y preservación
4. Reducción del intervalo posparto
5. Técnicas para seleccionar el sexo en hatos.
6. Desarrollo folicular
7. Establecimiento y mantenimiento de la gestación
8. Parto
9. Fisiología del eje Hipófisis-hipotálamo
10. Interacciones nutrición-reproducción
11. El ambiente y su impacto en la reproducción
12. Técnicas modernas de reproducción asistida

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Exposición con preguntas.
- Lectura dirigida.
- Lectura comentada.
- Debates
- Interacción con ponentes

Es obligatorio tener bases sólidas de fundamentos de reproducción animal y revisar el artículo recomendado por el especialista en cada uno de los tópicos.

IV. EVALUACIÓN

- 50% participación y trabajos
- 50% exámenes
- Asistencia mínima del 80%

V. BIBLIOGRAFÍA

Revistas científicas especializadas:

Animal

Animal Production Science

Animal Reproduction

Animal Science Journal

Archivos de Medicina Veterinaria

Journal of Animal Science

Reproduction in Domestic Animals

Small Ruminant Research

Theriogenology

Libros especializados

Ball PJH and Peters AR. *Reproduction in Cattle* 3rd ed. Oxford UK; Blackwell Publishing; 2004.

Galina HC, Valencia MJ. *Reproducción de Animales Domésticos* 2ª ed. México, D.F., 2004.

Hafez ESE. *Reproducción e Inseminación Artificial en Animales*. 5ª ed. Interamericana- McGraw Hill. México, D. F., 1998.

Lucy MC, Pate JL, Smith MF and Spencer TE. *Reproduction in Domestic Ruminants VII (Society of Reproduction and Fertility)* UK; Nottingham University Press; 2011.

McDonald LE. *Endocrinología Veterinaria y Reproducción*. 4ª ed. Interamericana-McGraw Hill. México, D. F., 1991.

Youngquist RS and Threlfall W. *Current Therapy in Large Animal Theriogenology* Vol. 2. San Louis, MI, Saunders Elsevier, 2006.

Youngquist RS. *Current Therapy in Large Animal Theriogenology*. WB Saunders. Philadelphia. 1997.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN ANIMAL
CURSO
LECTURA Y REDACCIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Producción animal
Asignatura:	Lectura y redacción de artículos científicos
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dra. Mariana Pedemera Romano
Horas:	2 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

Los estudiantes de posgrado tienen la necesidad de leer artículos científicos para el desarrollo de sus proyectos. Sin embargo, muchas veces solo se los artículos no son leídos a detalle o solo se toma información del resumen de artículo. Analizando detalladamente las partes y la información descrita en artículos científicos publicados aportará al entendimiento de la información presentada y su estructura. Por otro lado, dicho conocimiento y las herramientas que se presenten en el curso ayudará a poder redactar los trabajos propios.

III. OBJETIVOS

1. Reconocer las partes de un texto científico.
2. Análisis de la información contenida en el artículo.
3. Claves para escribir un artículo científico.
4. Escribir un artículo (solo en estudiantes con proyectos de investigación concluida).

ESTRUCTURA TEMÁTICA

1. Artículos científicos.
 - Partes de un artículo científico.
 - Búsqueda de artículos científicos.
2. Análisis de información
 - Análisis general del texto
 - Técnicas para analizar resultados de distintos artículos.
 - Conclusiones del artículo.
3. Escritura de un artículo científico.
 - Claves para escribir cada parte de un artículo.
 - Revisión general del artículo.

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Clases con participación de los estudiantes
- Lectura de artículos científicos
- Escritura científica

IV. EVALUACIÓN

- Tareas 80%
- Escrito científico 30%

V. BIBLIOGRAFÍA

Artículos científicos.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: PRODUCCIÓN PECUARIA
CURSO

PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE FORRAJES

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Básico
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Prerrequisitos:	
Nombre del profesor:	Dr. Virginio Aguirre Flores
Horas totales del curso:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

La producción ganadera tiene como base el pastoreo, lo cual demanda la optimización de la producción y utilización de los recursos forrajeros. Para lograr el mejor aprovechamiento y ajustarlo a los diferentes sistemas de producción, es necesaria una planeación adecuada de la producción y utilización de forrajes, lo que hace necesario poseer conocimientos teóricos sobre la relación genotipo-ambiente, el crecimiento y dinámica de las comunidades vegetales, la interacción animal-pastura, y su integración en el diseño de tecnologías de producción y utilización del sistema ganadero.

III. PRESENTACIÓN

El curso pretende ofrecer a los estudiantes un ámbito que ayude a entender las bases ecofisiológicas que determinan la producción, la calidad y la persistencia productiva de los forrajes integrando conocimientos sobre:

- Crecimiento de pasturas
- Calidad nutritiva del forraje
- Nutrición hidro-mineral de plantas
- Adaptación de las gramíneas forrajeras a la defoliación
- Dinámica del crecimiento y la utilización de forraje bajo pastoreo

IV. OBJETIVOS

El alumno podrá aplicar los conocimientos disponibles en la resolución de problemas prácticos de la producción y utilización de los forrajes.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. ESPECIES FORRAJERAS

- 1.1. Gramíneas
- 1.2. Leguminosas
- 1.3. Otras especies

2. FACTORES AMBIENTALES QUE INCIDEN EN EL CRECIMIENTO DE LAS PLANTAS

- 2.1. Temperatura
- 2.2. Radiación
- 2.3. Humedad
- 2.4. Radiación

3. NUTRICIÓN VEGETAL

- 3.1. Clasificación de los minerales
- 3.2. Fuentes de fertilización
 - 3.2.1. Enmiendas inorgánicas
 - 3.2.2. Enmiendas orgánicas

4. COMO CRECEN LAS PLANTAS FORRAJERAS

- 4.1. Partes vegetativas de las plantas forrajeras
- 4.2. Hábitos de crecimiento

5. ESTABLECIMIENTO DE PRADERAS MEJORADAS

- 5.1 Métodos de siembra o plantación
- 5.2. Manejo agronómico a la siembra

6. USO DE LOS FORRAJES

- 6.1. Corte
- 6.2. Pastoreo
- 6.3. Métodos de conservación

7. VALOR NUTRITIVO DE LOS FORRAJES

- 7.1. Etapa fisiológica
 - 7.1.1. Tierno o joven
 - 7.1.2. Semi maduro
 - 7.1.3. Maduro o viejo

V. EVALUACIÓN

Teoría: 70 %: 50 % exámenes y 20 % tareas y trabajos

Práctica: 10 % asistencia y 20 % reportes de las prácticas.

VI. BIBLIOGRAFÍA

Libros

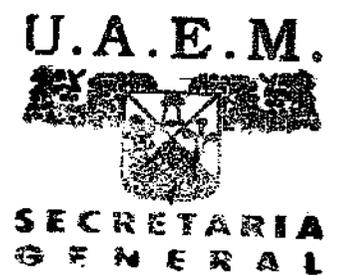
- Carambula, Milton. Pasturas y forrajes
- Carambula, Milton. Majeño y producción de pasturas
- Klapp, E. Manual de las gramíneas Ed. Omega

Revistas científicas

- Acta agronómica
- Pasturas tropicales
- Agrociencia
- Revista Chapingo
- Grass and Forage Science
- Tropical Grasslands
- Agronomy Journal
- Annals of Botany
- Journal Applied Ecology
- Ecology
- Applied Soil Ecology
- Journal of the Grasslands
- Tropical and Subtropical Agroecosystems



17.3 DESARROLLO RURAL



MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: DESARROLLO RURAL
CURSO
ACTORES Y DINÁMICAS SOCIOCULTURALES EN EL CAMPO MEXICANO

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Desarrollo Rural
Asignatura:	Actores y dinámicas socioculturales en el campo mexicano
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dra. Elsa Guzmán Gómez
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

Las dinámicas sociales se dan en función de la estructura general de la sociedad que las contenga, sin embargo la manera en que dichas dinámicas tienen lugar dependen de los grupos que las recrean, así las relaciones sociales existen como parte de las estructuras, pero a su vez les dan forma, y es dentro de las interacciones existentes en ellas y las prácticas de cada grupo, que éstos se reproducen. Entonces las relaciones aparecen como elementos constructores de las estructuras sociales e institucionales, en tanto representan los vínculos culturales entre las partes, en procesos de constante cambio, de diálogo, negociación o interacciones entre el todo y sus entidades. En este sentido, interesa resaltar y analizar a lo largo del curso, a los actores y las relaciones como constructores de los espacios sociales concebidos, poniéndolos en el centro del análisis del desarrollo; y así mediante procesos y relaciones sociales dan forma, recrean y reproducen tanto las características propias como grupos y las de la estructura social toda, entendida como sistema de relaciones de poder e intercambios sociales, políticos y culturales. Dentro de dicha estructura es que la reproducción campesina persiste y se recrea.

III. OBJETIVO

- Reconocer los distintos actores sociales involucrados, el papel que cumplen y las tendencias que se construyen alrededor de los factores y procesos tecnológicos, culturales, sociales y económicos que configuran el ámbito rural
- Analizar el papel de los sujetos como constructores de los procesos de desarrollo

ESTRUCTURA TEMÁTICA

1. Estructura social y sociedad
2. Desarrollo desde los sujetos
3. Redes sociales
4. Actores en distintos escenarios rurales:
 - 4.1 Comercialización
 - 4.2 Políticas públicas
 - 4.3 Defensa de recursos
 - 4.4 Globalización: mercados de calidad
 - 4.5 Migración: campo-ciudad, campo-campo, transnacional

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Clases magistrales con participación de los estudiantes.
- Sesiones tipo seminario coordinadas por uno de los estudiantes
- Presentaciones de temas por parte de los estudiantes
- Conferencias magistrales de invitados externos
- Presentación y discusión de documentales
- Elaboración de resúmenes y ensayos

IV. EVALUACIÓN

- Participación en clase
- Presentaciones orales de resúmenes
- Coordinación de discusiones

- Reportes de lecturas
- Trabajo final

V. BIBLIOGRAFÍA

- Alvarez-Buylla, Elena y Alma Piñeiro Nelson. 2014. El maíz en peligro ante los transgénicos. Un análisis integral sobre el caso de México. México, UNAM.
- Cajas, Juan. 2010. *Migración, procesos productivos, identidad y estigmas sociales*. México, Juan Pablos, UAEM.
- Craviotti, Clara. 2014. *El mundo de la agricultura familia: rupturas y continuidades*. Argentina
- Cuaquentzi Pineda, Fabiola. 2007. "Mujeres y parcelas: acceso a la tenencia de la tierra u al agua en el ejido de Miquihuala, Hidalgo, en *Estudios agrarios* # 34 Revista de la Procuraduría Agraria.
- Escobar Arturo, 2005. "La cultura habita en lugares: reflexiones sobre el globalismo y las estrategias alternas y las estrategias alternas de, en *Más allá del tercer mundo*. Colombia, Universidad del Cauca. pp. 157-194
- Galeano, Eduardo. 1979. "El rey azúcar y otros monarcas agrícolas", en *Las venas abiertas de América Latina*. México, Siglo XXI, pp.89-133Giacarra, Norma y Miguel Teubal. 2010. "Disputas por los territorios y recursos naturales: el modelo extractivo. En Revista ALASRU No. 5 Realinhamentos políticos e projectos em disputa. México. Pp.113-134Hidalgo, Francisco, Francois Houtart Y Pilar Lazárraga. 2014. *Agricultura campesina en Latinoamérica. Propuestas y desafíos*. Ecuador. Editorial Ciccus, IAEN.
- Macías Macías, Alejandro. 2010. "Empresarios y dinámicas extraterritoriales en la agricultura de hortalizas en México", en: Maya y Hernández. *Globalización y sistemas agroalimentarios*. AMER-Juan Pablos.
- Massieu trigo, Yolanda. 2010. *El trabajo y los lujos de la tierra. Biotecnología y jornaleros en la agricultura globalizada de México*. México, Juan Pablos.
- Mora Ledesma, María Isabel y Maisterrena Zubirán, Javier. 2011. *Movilidad laboral y encadenamientos migratorios en torno a un sistema de agricultura intensiva en el Valle de Arista, San Luis Potosí.*, en Lara Flores, Sara. *Los encadenamientos migratorios en espacios de agricultura intensiva*. México Miguel Angel Porrúa-El colegio mexiquense.
- Paris Pombo, María Dolores. "Comunidades triquis multilocales", en *Migraciones laborales, nuevos flujos, rutas e identidades*. México, BUAP. Pp. 343-371
- Paris Pombo, María Dolores. 2011. *Migraciones laborales. Nuevos flujos, rutas e identidades.*. México, BUAP.
- Rabell Romero, Cecilia. 2009. *Tramas familiares en el México contemporáneo. Una perspectiva sociodemográfica*. México, IIS-UNAM, COLMEX.
- Ramírez Gómez, Alfredo. 2001. "Las comunidades indígenas: entre la Ley Indígena y la Ley Agraria. Avances del PROCEDE en comunidades del Valle de Oaxaca 1996-2001". En *Estudios agrarios* # 18 Revista de la Procuraduría Agraria.
- Rello, Fernando. 2000. "Estrategias campesinas frente al ajuste y la globalización en México", en *Investigación económica*. Num. 233. Julio-Septiembre 2000. Pp. 61-76.
- Rodríguez Wallenius, Carlos y Ramses Arturo Cruz Arenas. 2013. *El México bárbaro del siglo XXI*. México. UAM, UAS.
- Scott, James. 2000. *Los dominados y el arte de la resistencia*. Edit. Era. Pp. 17-22, 217-237.
- Toledo, Víctor. "Crisis ecológica, civilización industrial y modernidad alternativa", en *La paz en Chiapas*. UNAM, Quinto Sol. 2000. Pp. 13-36.
- Warman, Arturo. 2001. "El reparto de la tierra", en *El campo mexicano en el siglo XX*. México, FCE. Pp. 53-111.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: DESARROLLO RURAL
CURSO
ANÁLISIS DE TECNOLOGÍAS APROPIADAS PARA ZONAS RURALES

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Maestría en Ciencias	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Básico
Asignatura:	Análisis de tecnologías apropiadas para zonas rurales.
Tipo:	Teórico-Práctico
Prerrequisitos:	Ninguno
Nombre del profesor:	Dr. Francisco García Matías
Horas totales del curso:	4 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

El seminario consiste en reflexionar y analizar sobre los objetivos e impactos logrados por algunos de los programas que promueven el uso de tecnologías denominadas apropiadas para mitigar el rezago en desarrollo de la infraestructura básica de los hogares y medios de producción en zonas rurales. El seminario tiene un componente práctico al analizar documentos de programas y proyectos que difunden el tipo de tecnologías señalado, con el fin de que en la modalidad de visitas, reflexionar con los usuarios de las tecnologías el impacto que se ha logrado en la forma de vivir su cotidianidad y realizar un diagnóstico situacional.

III. OBJETIVOS

Que el alumno, reflexione y analice sobre las tecnologías apropiadas más utilizadas en programas de desarrollo comunitario rural.

CONTENIDO TEMÁTICO

Unidad I. Introducción. Conceptos básicos de tecnología para el desarrollo comunitario

Unidad II. Objetivo. Desarrollar un inventario de las tecnologías para mejora del hogar más difundidas en el entorno, mediante la indagación y consulta en bases de datos de instituciones para categorizar las de mayor trascendencia.

Análisis de las tecnologías apropiadas para el hogar campesino.

- 2.1. Tecnologías de ahorro de combustible.
- 2.2. Tecnologías de aprovechamiento de agua.
- 2.3. Tecnologías de construcción.
- 2.4. Tecnologías de seguridad alimentaria.

Unidad III. Objetivo: Objetivo. Desarrollar un inventario de las tecnologías como medios de producción más difundida en el entorno, mediante la indagación y consulta en bases de datos de instituciones para categorizar las de mayor trascendencia.

- 3.1. Tecnologías agrícolas de producción de granos básicos maíz, frijol.
- 3.2. Tecnologías agrícolas de producción de hortalizas.
- 3.3. Tecnologías agrícolas de producción de aves de corral.
- 3.4. Tecnologías pecuarias de producción de mamíferos menores.
- 3.5. Tecnologías pecuarias de producción de mamíferos mayores
- 3.6. Tecnologías de producción de especies alternativas.

IV. PRÁCTICAS

Elaboración de diagnóstico situacional de un caso.

V. FORMA DE EVALUACIÓN

Presentaciones en PP.
Reportes de indagación documental.
Diagnóstico situacional de un caso.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: DESARROLLO RURAL
CURSO
ASPECTOS SOCIOCULTURALES DE LAS CADENAS ALIMENTARIAS

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Desarrollo Rural
Asignatura:	Aspectos socioculturales de las cadenas alimentarias
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dra. Kim Sánchez Saldaña
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

El enfoque integral de las cadenas alimentarias, considerando los factores sociales y culturales que influyen y condicionan su funcionamiento es requisito para el diagnóstico analítico y prospectivo de las mismas. Es indispensable conocer el papel de los mecanismos informales, los vínculos sociales, los perfiles culturales de los agentes e instituciones que integran las cadenas para comprender su dinámica y proponer cualquier política de desarrollo rural viable.

III. OBJETIVOS

- Proporcionar al estudiante una visión global sobre aspectos sociales y culturales que condicionan la configuración de cadenas alimentarias en sus fases de producción, distribución y consumo; comprender a los agentes e instituciones que integran las cadenas.
- Mostrar la pertinencia de conocer las articulaciones entre las dimensiones económica, social, política, ideológica y cultural para generar análisis y propuestas prácticas para el desarrollo rural.
- Ofrecer un panorama general del estado actual del conocimiento, categorías y modelos para el estudio de las cadenas alimentarias en México.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

- Introducción: la conformación de las cadenas y sus principales fases
- Dimensiones estructural y de gobierno en las cadenas
- Contexto social y político de las cadenas alimentarias
- Productores y proveedores de insumos. Injerencia de otros ámbitos de las cadenas
- Comercialización, redes de abasto, intermediarios y brokers
- Patrones de consumo: aspectos sociales, culturales y simbólicos

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Se realizará la revisión de las lecturas asignadas para cada sesión de trabajo, enriquecida por la discusión en grupo, orientada y complementada por la profesora.
- Exposición individual de los estudios de caso propuestos, que ilustran y complementan los temas.

IV. EVALUACIÓN

La evaluación global del curso tomará en cuenta los siguientes aspectos:

- Participación en clase (20 %).
- Exposición de Estudios de caso de manera individual. Entrega por escrito de las fichas de trabajo utilizadas en la exposición. (20 %)
- Exámenes parciales por escrito (Total: 60 %).

V. BIBLIOGRAFÍA

Amaya, Santiago y Encarnación Aguilar, "Saberes locales, tradición e innovación: el caso del Jamón Ibérico de Bellota", en *Revista Nuevas Tendencias en Antropología*, nº 3, 2012, pp. 109-136 (PDF)

Aranda, Yesid y Juliana Combariza, "Las marcas territoriales como alternativa para la diferenciación de productos rurales", en *Agronomía Colombiana* 25(2), 367-376, 2007(PDF)

Boucher, François y Virginia Brun (coords.) *De la leche al queso. Lecherías Rurales en América Latina*, IICA, Miguel Ángel Porrúa, México, 2011

Díaz P., Rafael A. y Frank Hartwich, "Cadenas de valor: un paso innovador para la agricultura Centroamericana" (fragmento), *Alternativas para el Desarrollo*, N°96, 2005, FUNDE, El Salvador, pp. 1-14 (Agrocadenas Centroamerica RD-F.pdf)

Díaz P., Rafael A. "Políticas y estrategias para el desarrollo competitivo de las agro-cadenas: Caso de Costa Rica", en Wim Pelupess y César Romero (eds), *Teoría y práctica del enfoque de cadenas globales de mercancías en América Latina*, IESE, Universidad Mayor de San Simón, Bolivia, y DRI, Universidad de Tilburg, Holanda, 2003, pp. 93 a 143.

Echanove, Flavia "Globalización, Agroindustrias y Agricultura por contrato", Instituto de Geografía Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F, 2008, págs. 45-60.

Echánove Huacuja, Flavia. *El sendero de las Frutas y Hortalizas*, Plaza y Valdés, México, 2002, pp. 27 a 39.

Friedland, William y David Goodman "Agenda de investigación: el Sistema de Frutas y Vegetales Frescos", en *Revista Internacional de Sociología sobre Agricultura y Alimentos*, vol. 3, 1993, pp. 174 a 179.

Friedland, William H. "Reprise on Commodity Systems Methodology", *International Journal of Sociology of Agriculture and Food*, Vol. 9, No. 1, 2001, pp. 82 a 103.

González, Humberto "Las redes transnacionales y las cadenas globales de mercancías: la agricultura de exportación en México", *Amerique Latine Histoire et Memoire*, Num 2, 2001. 17 pp.

Mauleón, José Ramón (2001) "Los canales cortos de comercialización alimentaria como alternativa de los pequeños agricultores ante la globalización: el caso español", en *XXIII Congreso de ALAS*, Guatemala, Octubre. (PDF)

SAGARPA, Subdirección de Desarrollo Rural, "Las Cadenas Productivas Agroalimentarias", Dirección General de Estudios para el Desarrollo Rural, 2001, México. 24 pp.

Schwentenius Rindermann, Rita y Manuel Ángel Gómez Cruz, "Supermercados y su impacto sobre la comercialización de hortofrutícolas y pequeños productores en México", Reporte de Investigación, No. 73, febrero 2005, CIESTAAM, Universidad Autónoma de Chapingo, México.

Torres Salcido, Gerardo y Rosa María Larroa Torres (coords.), *Los sistemas agroalimentarios localizados. Identidad territorial, construcción de capital social e instituciones*, CEICH, UNAM, 2012.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: DESARROLLO RURAL
CURSO
CULTURA E IDENTIDAD EN EL CAMPO MEXICANO

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Desarrollo Rural
Asignatura:	Cultura e identidad en el campo mexicano
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dra. María Cristina Saldaña Fernández
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

Los distintivos cumplen una función muy importante a nivel individual y colectivo, la cultura y la identidad constituyen un referente de ubicación en el mundo, en un país, en una sociedad, en una familia. Sintetizan el conjunto de significaciones particulares atribuidas a formas de manejo de recursos, a formas de organización y a ideas acerca del mundo. Ambos factores proveen a los individuos y sociedades un sentido de pertenencia y de vida, que los diferencia ante los demás, diferenciación que se expresa en sus formas de organización social y en la participación en procesos sociales, en un contexto dinámico de diferenciación económica, social y política. A partir del análisis de ambos conceptos pretendemos identificar las particularidades que hacen la distinción entre lo rural y lo urbano, y la importancia de reconocer el aporte de la ruralidad para el desarrollo de nuestro país.

III. OBJETIVO

Analizar el papel que juega la cultura y la identidad en el ámbito rural mexicano.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

- Cultura e identidad, los conceptos
- Procesos de transformación sociocultural
- Identidad y sus transformaciones
- Multiculturalidad
- Procesos culturales particulares
- Culturas e identidad, entre la ruralidad y la urbe
- Identidad nacional desde el contexto rural
- Las formas de organización popular en el marco de la globalización
- Retos del campo mexicano frente al proceso de globalización

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Clases magistrales con participación de los estudiantes
- Sesiones tipo seminario coordinadas por uno de los estudiantes
- Conferencias magistrales de invitados externos
- Presentación y discusión de documentales
- Elaboración de resúmenes y presentaciones

IV. EVALUACIÓN

- Participación en clase
- Presentaciones orales de resúmenes
- Coordinación de discusiones
- Reportes de lecturas
- Trabajo final

V. BIBLIOGRAFÍA

Ábrego Lerma, Julieta. 2011. "La nueva reivindicación de seguridad por los sujetos modernos y su tratamiento por vía del lazo social. Una lectura desde el psicoanálisis en diálogo con las ciencias sociales", en Alfonso Valenzuela Aguilera (Coord.) Ciudades seguras. Cultura ciudadana, eficacia colectiva y control social del espacio, UAEM – Miguel Ángel Porrúa, Morelos.

Bastian Duarte Ángela Ixkic, Gisela Landázuri, Sonia Comboni, (Coords.). 2012. Culturas e identidades rurales en el campo mexicano, UAEM – Miguel Ángel Porrúa, Morelos.

- Berenice Faust, Betty. 2010. El desarrollo rural en México y la serpiente emplumada, FCE Cinvestav, México.
- Bourdieu, Pierre. 2008. Argelia: Imágenes del desarraigo, Obra concebida por Franz Schultheis y Christine Frisinghelli; traducción al español por Alicia B. Gutiérrez, edición preparada bajo la dirección de Miguel J. Hernández M. y Hugo José Suárez—Zamora Mich.: El Colegio de Michoacán: Camera Austria: Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos.
- Castro Neyra Yercó. 2012. "Racismo y subjetividad. Efectos del rechazo y el desprecio en el trabajo y en la identidad de los migrantes en estados Unidos y México", en Castro Neyra Yercó (Coord.) La migración y sus efectos en la cultura, CONACULTA, México.
- Cruz León Artemio. 2008. "De la tecnología agrícola tradicional a la etnoagronomía: hacia la construcción de una propuesta", en Tim Trench, Artemio Cruz León (Coords.), La dimensión cultural en procesos de desarrollo rural regional: casos del campo mexicano, Universidad Autónoma de Chapingo, México, pp. 113 – 127.
- González Martínez José Luis. 2011. La fuerza de la identidad. Religión popular, cultura y comunidad, CONACULTA, México.
- Nieves Guevara Mayra. 2008. "Identidad cultural y organización productiva para el desarrollo comunitario en Texcoco, Estado de México: el caso de los floricultores de la Unflortex" en Tim Trench, Artemio Cruz León (Coords.), La dimensión cultural en procesos de desarrollo rural regional: casos del campo mexicano, Universidad Autónoma de Chapingo, México.
- Moreno Soto Juan Ernesto, 2012, "Memoria, identidad y violencia" en Covarrubias Valderrama Gerardo, Violencia y cultura en México, CONACULTA, México.
- Saldaña F. M. C. 2010. "3. Educación e identidad: nosotros y los otros" en Saldaña Fernández María Cristina, *Ritual agrícola en el suroeste de Morelos: la fiesta de la Ascensión*, Plaza y Valdez – UAEM, México, pp. 167 – 212.
- Sámano Rentería Miguel A. 2008. "Etnicidad y etnodesarrollo: la relación de los pueblos indígenas con el Estado mexicano", en Tim Trench, Artemio Cruz León (Coords.), La dimensión cultural en procesos de desarrollo rural regional: casos del campo mexicano, Universidad Autónoma de Chapingo, México.
- Silva Gómez Sonia, Manuel R. Parra (Coords). 2012. Patrimonio cultural y natural desde los enfoques de la sustentabilidad y del saber local, Tomo V, AMER UAM, México.
- Santos Cervantes Cristóbal. 2008. "Identidad cultural y desarrollo rural en espacios de articulación campo – ciudad en el marco de la nueva ruralidad", en Tim Trench, Artemio Cruz León (Coords.), La dimensión cultural en procesos de desarrollo rural regional: casos del campo mexicano, Universidad Autónoma de Chapingo, México.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: DESARROLLO RURAL
CURSO
CULTURA, MEDIO AMBIENTE Y ORGANIZACIÓN SOCIAL

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Desarrollo Rural
Asignatura:	Cultura, medio ambiente y organización social
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dra. María Cristina Saldaña Fernández
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

México es privilegiado en su ubicación geográfica que favorece una diversidad extraordinaria de fauna y vegetación, al igual que en otras latitudes, tal diversidad biológica coincide con una diversidad cultural representada por más de 60 grupos, generalmente identificados por sus idiomas autóctonos. Sin embargo, a la par de ese distintivo del que podemos enorgullecernos frente a otros países, estamos ante un escenario derivado de hechos históricos que han determinado una situación de desigualdad y desconocimiento acerca de tal diversidad biocultural, problemas de deterioro ambiental aunados a pérdida de identidades, del conocimiento tradicional sobre el manejo de recursos, conflictos por su posesión, debilitamiento de la organización comunitaria, etc. En este curso se pretende analizar algunos aspectos de tal problemática, con la finalidad de ampliar nuestra visión sobre el panorama del ámbito rural en nuestro país.

III. OBJETIVO

Analizar la importancia de la diversidad cultural y biológica de México en la perspectiva del desarrollo rural, así como el papel de la organización comunitaria en la apropiación y defensa de los recursos naturales.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

- Correlación de diversidad cultural y diversidad biológica
- Multiculturalidad
- Occidente y la concreción del medio ambiente
- Población indígena, cultura y naturaleza
- Uso y apropiación cultural de recursos naturales
- Utilización de la biodiversidad conservada
- La organización social para la apropiación y defensa del territorio
- Ordenamiento territorial en el ámbito rural
- Planeación del desarrollo regional sustentable

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Sesiones tipo seminario coordinadas por cada uno de los estudiantes
- Presentaciones de temas por parte de los estudiantes
- Conferencias magistrales de invitados externos
- Presentación y discusión de documentales
- Se recomienda la elaboración de resúmenes o mapas conceptuales de las lecturas, previos a su presentación.

IV. EVALUACIÓN

- Participación en clase
- Presentaciones orales de resúmenes
- Trabajo final, elaboración de un ensayo que considere al menos cuatro referencias bibliográficas vistas en el curso.

V. BIBLIOGRAFÍA

- Almeida L, Núñez I., Barahona A., (Coords.). 2010. Educación para la sustentabilidad ambiental. Una perspectiva necesaria, UNAM, México.
- Argueta Villamar, Arturo, Eduardo Corona, Paul Herch (Coords.). 2011. Saberes colectivos y diálogo de saberes en México, UNAM CRIM, Cuernavaca, Universidad Iberoamericana, Puebla.
- Bustillo-García Lissette y Juan Pablo Martínez-Dávila. 2008. "Los enfoques del desarrollo sustentable", en *Interciencia*, VOL. 33 Nº 5.
- Boege, Eckart. 2008. "Tejiendo la red biocultural de conservación y desarrollo. Las experiencias de reapropiación de los recursos naturales por los pueblos indígenas" en *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrobiodiversidad en los territorios indígenas*, INAH- CNCA- CDI, México, pp. 231 - 272.
- Camou – Guerrero, A. 2008. Los recursos vegetales en una comunidad rarámuri: aspectos culturales, económicos y ecológicos. Tesis doctoral. Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UANAM, México.
- Correa, Eugenia, Alicia Girón, Arturo Guillén, Antonina Ivanova, (Coords.). 2011. Tres crisis, economía, finanzas y medio ambiente, UAM- Miguel Ángel Porrúa, México.
- Dourojeanni Marc, Luis Ramírez, Oscar Rada. 2012. Indígenas, campesinos y grandes empresas. Experiencia de los programas de Monitoreo socioambiental comunitario. Pro Naturaleza, Perú.
- Izama, José Luis, Boris Graizbord (Coords). 2010. IV. Medio Ambiente. El Colegio de México, México.
- Leff, Enrique. 2001. "Los derechos del ser colectivo y la reapropiación social de la naturaleza: a guisa de prólogo", en Enrique Leff (Coordinador), *Justicia ambiental: construcción y defensa de los nuevos derechos ambientales culturales y colectivos en América Latina*, Serie Foros y Debates Ambientales 1, Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente oficina regional para América Latina y el Caribe, Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, México.
- Márquez Rosano Conrado. 2008. "¿Qué significa un manejo culturalmente aceptable de los recursos naturales? Una reflexión desde la experiencia de trabajo en la Selva Lacandona, Chipas" en Tim Trench, Artemio Cruz León (Coords.) *La dimensión cultural en procesos de desarrollo rural regional: casos del campo mexicano*, Universidad Autónoma de Chapingo, México.
- De la Mora, Luis Carlos, Carlos de la Mora. 2010. Planeación para la gestión del desarrollo de las culturas, CONACULTA, México.
- Morales Vera Thor Edmundo. 2006. Las aves de los *Comcáac* (Sonora, México), Tesis de Licenciatura en Biología, Universidad Veracruzana, Jalapa.
- Paz Salinas María Fernanda. 2005. "3. La acción colectiva en torno al bien común" en *La participación en el manejo de áreas naturales protegidas. Actores e intereses en conflicto con el Corredor Biológico Chichinautzin*, Morelos, UNAM-CRIM, Cuernavaca, Morelos.
- Silva Gómez Sonia, Manuel R. Parra (Coords). 2012. Patrimonio cultural y natural desde los enfoques de la sustentabilidad y del saber local, Tomo V, AMER UAM, México.
- Thomas Muñoz, Rosalba. 2011. Educación ambiental para la sustentabilidad. Orientada al cambio y la innovación en educación superior, Universidad de Colima, México.
- Toledo Víctor M., Narciso Barrera – Bassols. 2008. La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales, Icaria Editorial, Barcelona.
- Velázquez García Mario Alberto. 2012. Las luchas verdes. Los movimientos ambientalistas de Tepoztlán, Morelos, y el Cytrar en Hermosillo, Sonora, El Colegio de Sonora, Sonora, México.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: DESARROLLO RURAL
CURSO
DESARROLLO Y TRANSFORMACIONES RURALES

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Desarrollo Rural
Asignatura:	Desarrollo y transformaciones rurales
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dra. Elsa Guzmán Gómez
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

A partir de la configuración de poderes en el mundo, los países poderosos han postulado una vía de desarrollo que ha funcionado como el mecanismo de explotación y transferencia de excedentes de los diferentes países hacia las potencias europeas y Estados Unidos. Este proceso de hegemonía ha planteado un modelo de desarrollo como si fuera la única vía a la que todos los países deberían y pueden arribar. Las bases de dicho modelo es el crecimiento económico basado en el avance científico y tecnológico que, en el marco del sistema capitalista, ha significado un proceso de diferenciación social, la profundización de la pobreza en grandes poblaciones y la irreversibilidad del deterioro ambiental global. En este curso se busca reconstruir la idea de que el mencionado desarrollo es la única vía real y posible, cuestionar la idea de progreso que ha generado y repensar las vías de desarrollo que desde los sujetos es posible y viable construir, dando énfasis a la participación social en un contexto de compatibilidad cultural.

III. OBJETIVO

Conocer y analizar distintas propuestas de desarrollo rural, reconociendo sus orígenes, planteamientos, objetivos, sujetos prioritarios y contenidos políticos. Reconocer especialmente los planteamientos del desarrollo hegemónico, las particularidades latinoamericanas y algunas propuestas alternativas, para distinguir la heterogeneidad de las concepciones, propuestas de desarrollo y las distintas posibilidades de acción que plantean.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

- 1 Bases del Desarrollo hegemónico
- 2 Origen del subdesarrollo
- 3 Crítica desde la teoría de la dependencia
- 4 Globalización y Neoliberalismo
- 5 Desarrollos alternativos
- 6 Desarrollo sustentable
- 7 Nueva ruralidad

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Clases magistrales con participación de los estudiantes
- Sesiones tipo seminario coordinadas por uno de los estudiantes
- Presentaciones de temas por parte de los estudiantes
- Conferencias magistrales de invitados externos
- Presentación y discusión de documentales
- Elaboración de resúmenes y ensayos

IV. EVALUACIÓN

- Participación en clase
- Presentaciones orales de resúmenes
- Coordinación de discusiones
- Reportes de lecturas
- Trabajo final

IV. BIBLIOGRAFÍA

- Banco Mundial. *Informe 1991*. Capítulo 7. "Reinterpretación del Estado". Pp. 150-184
- Bartra, Armando. 2010. *Tomarse la libertad. La dialéctica en cuestión*. México, Itaca.
- Bartra, Armando. 2008. *El hombre de hierro. Los límites sociales y naturales del capital*. México, Itaca
- Bonfil, Guillermo. 1991. *Pensar nuestra cultura*. México. Alianza editorial. Cap.5 "Civilización y proyecto nacional" pp.88-107, Cap.10 "La querrela por la cultura" pp 159-170.
- Castel, Robert. 2010. *El ascenso de las incertidumbres. Trabajo, protecciones, estatuto del individuo*. México, FCE.
- Escobar, Arturo. 2012. *Una minga para el posdesarrollo: Lugar, medio ambiente y movimientos sociales en las transformaciones globales*. Ediciones desde abajo. Colombia
- Farah, Ivonne y Luciano Vasapollo. 2010. *Vivir bien ¿Paradigma no capitalista?*. Italia. Oxfam, Sapienza, CIDESS-UMSA
- González, Ernel y Antonio Suset. 2010. "Desarrollo rural, descentralización y articulación de actores", en *En Revista ALASRU No. 5* Realinhamentos políticos e proyectos em disputa. México. Pp.113-134
- Heifrich, Siike (Compiadora). 2008. *Genes, bytes y emisiones: bienes comunes y ciudadanía*. Fundación Heinrich Boll. México
- Mancano Bernardo, 2009, *Territorio, teoría y política*, en *Las configuraciones de los territorios en el medio rural en el siglo XXI*.
- Pliego Carrasco, Fernando. 2000. *Participación comunitaria y cambio social*. México. Plaza y
- PNUD. 2014. *Informe sobre Desarrollo Humano. Sostenere el progreso humano: reducir vulnerabilidad y construir resiliencia*. Nueva York, PNUD.
- Rubio, Blanca. 2013. *La crisis alimentaria mundial. Impacto sobre el campo mexicano*. México, Porrúa, FGAPA-UNAM.
- Toboso Mario y Guadalupe Valencia, 2008. "Una representación discursiva del espacio-tiempo social, en *Estudios sociológicos*, vol XXIV Num. I Enero-abril pp. 119-137
- Touraine, Alain. 2010. *Después de la crisis*. México. FCE
- Valdés-IIS UNAM. pp.209-257.
- Viola Recanses, Andreu. 2000. "La crisis del desarrollismo y el surgimiento de la antropología del desarrollo", en *Antropología del desarrollo. Teorías y estudios etnográficos en América Latina*
- Wallerstein, Immanuel. 2007. *Geopolítica y geocultura*. Editorial Kairós. España

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: DESARROLLO RURAL
CURSO
FACTORES DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Desarrollo Rural
Asignatura:	Factores de la producción agrícola
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dr. Manuel de Jesús Sainz Aispuro
Horas:	5 hrs/sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

Desde hace varias décadas en México, la agricultura tradicional fue sustituida por una agricultura totalmente mecanizada. En el corto plazo, esto redundó en saldos económicos positivos. Sin embargo; la fragilidad de los sistemas de producción debido a las características agroecológicas, a la dependencia de agroquímicos y a la ausencia de prácticas agroconservacionistas, hacen que a largo plazo, si no se toman medidas correctivas, se vislumbre un panorama de pobreza para las generaciones emergentes de agricultores y sus familias. Con el proceso de transferencia tecnológica se ha logrado una gran apertura al cambio en el manejo de los sistemas productivos. Además, la crisis económica de los productores debido a los efectos de la apertura comercial, es otro factor que los obliga a la reducción de los costos de producción reduciendo el uso de agroquímicos e incrementar las prácticas agroconservacionistas así como la competitividad de sus empresas agrícolas. Estos cambios en la manera de pensar de los agricultores, se muestra en una apertura hacia la adopción de un modelo de agricultura sostenible.

La agricultura sostenible se basa en el adecuado uso de los recursos disponibles para desarrollar un sistema agrícola económicamente factible, ecológicamente protegido, culturalmente adaptado y socialmente justo. Este concepto se ha identificado como un modelo alternativo para el desarrollo agrícola y representa una opción a la agricultura convencional.

III. OBJETIVO

Apropiación de conocimientos, habilidades, valores y actitudes para analizar y evaluar procesos productivos agrícolas sustentables, tanto para transferir e innovar tecnologías para la producción de alimentos, como para formular, elaborar y ejecutar proyectos de inversión tendientes a un desarrollo sostenible del sector agroalimentario.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

1. Importancia de los sistemas agrícolas
2. Factores climáticos condicionantes de la producción agrícola
3. Factores edáficos condicionantes de la producción agrícola
4. Métodos de corrección de suelos empleados en agricultura
5. Fertilización de suelos agrícolas
6. Uso de fitosanitarios y su impacto ambiental
7. Factores económicos y sociales que condicionan la producción agrícola
8. Principales sistemas de riego empleados en agricultura
9. Degradación y conservación de los suelos agrícolas

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Guía de la asignatura y apuntes de clase.
- Clases magistrales.
- Seminarios.
- Análisis casos prácticos.
- Problemas de aula en grupo.
- Resolución problemas asistida por tutorías.
- Elaboración y exposición de trabajos.
- Tutorías presenciales y virtuales.
- Bibliografía en papel.
- Recursos en la red.

IV. PRÁCTICAS

Las clases prácticas de campo consistirán en visitas técnicas a diferentes centros de investigación y unidades de producción agrícolas:

- Dos visitas a Campos Experimentales, tanto del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), como del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT): en donde el alumno podrá revisar los diversos ensayos que se están realizando en parcelas experimentales en suelos agrícolas, asimismo, comparar diferentes cultivos tanto de riego como de temporal, ver diversa maquinaria agrícola, comprobar los efectos que las diferentes técnicas de cultivo tienen sobre el suelo, visitar los diferentes tipos de invernaderos y viveros existentes, así como observar la vegetación del entorno de las parcelas, observar sistemas de riego rodados y presurizados.
- Dos visitas a unidades de producción agrícola locales, tanto bajo cubierta, como a cielo abierto, para conocer las distintas modalidades de procesos productivos de los diversos cultivos hortícolas, ornamentales, frutales y básicos que se establecen en la región.

V. EVALUACIÓN

Se aplica un sistema de evaluación continua, con examen final. La calificación final resultará del promedio del siguiente parámetro (Será necesario obtener una nota mínima de 8 sobre 10 en la prueba objetiva para acreditar la asignatura):

Prueba objetiva teórico-práctica (50%)

Ejercicio personal diseño sistema de fertirrigación (10%)

Ejercicio personal cálculo soluciones nutritivas (10%)

Memoria 4 visitas técnicas (5%)

Elaboración, exposición y defensa del trabajo sobre manejo de un cultivo en fertirriego (15%)

Asistencia y participación a clase y tutorías (5%)

Trabajos voluntarios, análisis explotaciones (5%)

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Aibar. 1999. Control integrado de las malas hierbas: "Buenas prácticas agrícolas". Phytoma-España. Valencia, España.
- Amoros C. 2000. Riego por goteo en cítricos. Agroguias Mundi-Prensa. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 140 pp.
- Ayers, R. S. y Westcot, D. W. 1987. La calidad del agua en la agricultura. Estudios FAO. Serie Riego y Drenaje, No. 29. Rev. 1. Ed. FAO. Roma.
- Casa F. R. 2011. El suelo de cultivo y las condiciones climáticas. Ediciones Paraninfo. España.
- Domínguez Vivancos, A. 1997. Tratado de fertilización. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- FAO. 1985. Efectos del agua sobre el rendimiento de los cultivos. Estudios FAO: Riego y Drenaje No. 33. Roma.
- FAO. 1990. Evaluación de tierras para la agricultura en regadío: Directivas. Boletín de Suelos No. 55. Roma.
- Guerrero, A. 2000. El suelo, los abonos y la fertilización de los cultivos. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Labrador, J. y Altieri, M. A. (coords.) 2001. Agroecología y desarrollo. Aproximación a los fundamentos agroecológicos para la gestión sustentable de agrosistemas mediterráneos. Ed. Mundi-Prensa.
- Jacas J.A. y Urbaneja A. 2008. Control Biológico de plagas agrícolas. Phytoma-España. Valencia, España.
- Liñán, C. D. E. 2004. Vademecum de productos fitosanitarios y nutricionales 2005. Ed. Agrotécnicas S. L. Madrid.
- Losada, A. 2009. El riego: fundamentos hidráulicos. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Medina San Juan, J. A. (1997) Riego por goteo. Teoría y práctica (4ª. Edición) Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Plaster, E. J. 2000. La ciencia del suelo y su manejo. Ed. Paraninfo. Madrid, España.
- Rodrigo. 1997. Riego localizado. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 416 pp.
- Soriano S. M. 2004. Prácticas de diagnóstico y fertilidad de suelos. Editorial de la UPV. Valencia, España.
- Urbano T. P. 2001. Tratado de Fitotecnia General. (2ª. Edición) Ed. Mundi-Prensa. Madrid. España.
- Urbano, P. y Moro, R. 1992. Sistemas agrícolas con rotaciones y alternativas de cultivo. Ed. Mundi-Prensa.
- Villalobos, F. J., Mateos, L., Orgaz, F. y Fereres, E. 2009. Fitotecnia. Bases y tecnologías de la producción agrícola. (2da. Edición) Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Yagüe, G. J. y Bolívar C. 2001. Guía práctica de herbicidas y fitoreguladores. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Yagüe, G.; Yagüe, M. 2012. Guía práctica de productos fitosanitarios 2012. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: DESARROLLO RURAL
CURSO
GESTIÓN DE RECURSOS Y POLÍTICA PÚBLICA

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Desarrollo Rural
Asignatura:	Gestión de recursos y política pública
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN:

Actualmente palabras como gestión, gestión social, gestión pública y gobernanza, se han constituido en obligadas al realizar análisis de manejo de los recursos, sin embargo muchas veces carecen de contenido y solo adquieren la característica de comodín en los discursos. Es por ello que se torna importante el ahondar en la comprensión, el análisis y el uso de estas palabras y llevarlas al plano de conceptos articulados a una estructura conceptual interdisciplinaria.

Es importante en la formación profesional de los maestros en desarrollo rural, acceder a la comprensión de las políticas públicas, de manera que sean actores dinámicos frente a los procesos sociales y se constituyan en canales entre la propuesta y la ejecución, adecuándolas a las necesidades locales en las cuales están inmersos.

III. OBJETIVOS:

- Adquirir herramientas teórico metodológicas para el análisis de la gestión de recursos y la política pública
- Comparar diferentes procesos de gestión de recursos, desde una perspectiva horizontal y transversal
- Relacionar procesos socioculturales y políticos con la gestión de recursos y la política pública

ESTRUCTURA TEMÁTICA

1. El nacimiento de la esquina de política pública y su recepción en México
2. La definición de política pública, su proceso y sus operaciones constitutivas
3. Políticas públicas, más allá del pluralismo y la participación ciudadana
4. Gobernanza y gestión pública
5. Políticas públicas y recursos naturales

RECURSOS DIDÁCTICOS

Para el desarrollo de las clases se realizarán:

- Clases magistrales con participación de los estudiantes.
- Sesiones tipo seminario coordinadas por uno de los estudiantes
- Presentaciones públicas de temas por parte de los estudiantes
- Análisis de noticias
- Conferencias magistrales de invitados externos
- Presentación y discusión de documentales

IV. EVALUACIÓN

- Participación en clase 10%

Se considerará participación en clase, aquellas presentaciones orales o escritas de trabajo en grupo o individual. Iniciativas de lecturas o de análisis de temáticas específicas durante el curso. Propuestas de trabajo adicionales. Presentaciones orales de resúmenes, cuestionamientos o análisis que se articulen alrededor de un subtema concreto.

- Coordinación de discusiones...20%

Elegido un tema del temario propuesto en este programa, el estudiante presentará con una semana de anticipación una propuesta de discusión y análisis para el tema, teniendo como punto de referencia las lecturas propuestas anteriormente.

- Reportes de lecturas 10%
- Trabajo de investigación 60%

Escoger un tema de su interés sobre gestión social de recursos en el país, preferiblemente en el Estado de Morelos, sobre la cual realizaran una investigación, en la cual se aplicaran los elementos teórico-metodológicos vistos en clase.

Se presentara 3 informes al semestre, que debe contener mínimo:

Registros etnográficos de trabajo de campo

Entrevistas – Transcritas-

Registros fotográficos- clasificados

Consulta bibliográfica- en ficha bibliográfica

V. BIBLIOGRAFÍA

Aguilar Villanueva, Luis F (2006) *Gobernanza y gestión pública*. Fondo de cultura Económica. México.

_____ (2012) *Política Pública*. Editorial Siglo XXI editores, México

Andrade, Karen (2011) *Gobernanza ambiental en Perú y Bolivia*. FLACSO. Ecuador

Arellano, David et al (2007) *Reformando al gobierno*. Grupo editorial Miguel Ángel Porrúa/ CIDE. México.

Bassols, Mario et al (2011) *Gobernanza. Teoría y prácticas colectivas*. Anthropos/UAM. México

Breser-Pereira, Luiz et al (2004) *Política y Gestión Pública*. Fondo de Cultura económica. México.

Bray, David y Merino Leticia (2004) *La experiencia de las comunidades forestales en México*. INE/ SEMARNAT. México

_____ (2007) *Los bosques comunitarios de México*. INE/ SEMARNAT. México

Cabrero Mendoza, Enrique (Coord) (1998) *Las políticas descentralizadoras en México*. Grupo editorial Miguel Ángel Porrúa/ CIDE. México.

Cárdenas, Juan Camilo (2009) *Dilemas de lo colectivo*. Universidad de los Andes. Primera edición. Colombia

Fontaine, Guillaume (2007) *Políticas ambientales y gobernabilidad en América Latina*. FLACSO/ IDDRI / CIRAD. Quito, Ecuador

Gómez, Liliana (2003) *Identidad y medio ambiente. Enfoque para la sustentabilidad de un bien común*. Siglo XXI editores. Primera edición. México

Parsons, Wayne (2009) *Políticas públicas*. FLACSO. México

Ramírez, María Clemencia (2010) *La antropología de la política pública* En: Revista Antípoda No 10. Universidad de los Andes. Colombia Pp 13 – 17

Shore, Cris (2010) *La antropología y el estudio de la política pública*. En: Revista Antípoda No 10. Universidad de los Andes. Colombia Pp 18-49

Ziccardi, Alicia (Coord.) (1995) *La tarea de gobernar: gobiernos locales y demandas ciudadanas*. Grupo editorial Miguel Ángel Porrúa/ Instituto de Investigaciones sociales. UNAM. México

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL

ÁREA: DESARROLLO RURAL

CURSO

HISTORIA REGIONAL AGRARIA DE MORELOS

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Desarrollo Rural
Asignatura:	Historia Regional de Morelos
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

La historia constituye una disciplina fundamental en los procesos de comprensión de los desarrollos sociales, políticos y económicos de los pueblos. Y en los estudios agrarios, principalmente en el estado de Morelos, el desarrollo de unidades de producción como las Haciendas marcó el devenir del campo. Dado lo anterior considero de vital importancia abordar de manera comprensiva y crítica el análisis de la historia regional del estado de Morelos. Aunque el curso se plantea en el marco local, muchos de estos procesos son transversales a la historia del país y constituirán un área importante de reflexión para los profesionales que estamos formando.

III. OBJETIVOS

- d. Analizar los procesos de desarrollo agrícola en el estado de Morelos en el marco teórico - metodológico de la historia regional.
- e. Contextualizar de forma diacrónica los diferentes temas de investigación abordados en las tesis
- f. Incentivar el análisis histórico como elemento fundamental en la reflexión en torno al desarrollo rural
- g. Abordar de manera comprensiva y crítica la historia del desarrollo regional agrario del estado de Morelos.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

- h. Historia regional
 - Discusión teórica
 - Metodología
- i. La agricultura y tecnología prehispánica
 - i. Unidades de producción
 - ii. Tecnología agrícola
 - iii. Tecnología hidráulica
 - iv. División y organización del trabajo
- j. El desarrollo de las Haciendas
 - i. El origen de las haciendas
 - ii. Las haciendas cañeras
 - iii. Las haciendas mineras
 - iv. Estructura socioeconómica
- k. El proyecto agrícola revolucionario
 - El reparto agrario
 - La gran irrigación
 - El ejido y los bienes comunales
 - La nueva regionalización de Morelos

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Clases magistrales con participación de los estudiantes
- Sesiones tipo seminario coordinadas por uno de los estudiantes
- Presentaciones públicas de temas por parte de los estudiantes
- Conferencias magistrales de invitados externos
- Presentación y discusión de documentales

IV. EVALUACIÓN

- Participación en clase 10%

Se consideraran participación en clase, aquellas presentaciones orales o escritas de trabajo en grupo o individual. Iniciativas de lecturas o de análisis de temáticas específicas durante el curso. Propuestas de trabajo adicionales. Presentaciones orales de resúmenes, cuestionamientos o análisis que se articulen alrededor de un subtema concreto.

- Coordinación de discusiones...20%

Elegido un tema del temario propuesto en este programa, el estudiante presentara con una semana de anterioridad una propuesta de discusión y análisis para el tema, teniendo como punto de referencia las lecturas propuestas por la docente.

- Reportes de lecturas...10%

- Trabajo de investigación...60%

Escoger un tema de su interés sobre la historia regional de Morelos, sobre el cual realizaran una investigación.

Se presentara 3 informes al semestre, que debe contener mínimo:

Revisión de archivos documentales a nivel Federal, Estatal y municipal

Consulta bibliográfica- en ficha bibliográfica

V. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, F. Martín et al (2002). Terrazas agrícolas: Una estrategia cultural y tecnológica de desarrollo rural andino. La Paz: Fundación PIEB. Bolivia
- Bartolomé, Miguel (Coord.) (2005) Visiones de la Diversidad, Relaciones interétnicas e identidades indígenas en el México actual. Primera edición. CONACULTA-INAH. México
- Barabas, Alicia (Coord.) (2003) Diálogos con el territorio, simbolizaciones el espacio en las culturas indígenas de México. Primera edición. CONACULTA-INAH. México
- Bonfil, Guillermo (1995) Los patrones de acercamiento en el área nuclear del a región simbiótica del centro de México. En: Obras escogidas. Tomo 4. CONACULTA/ INI. México
- Crespo, Horacio (Director) (2009) Historia de Morelos. Nueve tomos. Congreso del estado de Morelos, UAEM. México
- Hernández Chávez, Alicia. 2002. *Breve historia de Morelos*. Fondo de Cultura Económica. El colegio de México. México.
- Estrada, Arturo y Franco, Hugo (2004). "Entre la ley y la costumbre: El uso y manejo el agua potable en el Municipio de Temoaya, Estado de México", en: *Páramo del campo y la ciudad*, No 7, diciembre. Centro de Estudios sobre Marginación y pobreza del Estado de México.
- Guzmán Gómez, Elsa (2005) Resistencia, permanencia y cambio. Estrategias campesinas de vida en el poniente de Morelos. Plaza y Valdés editores. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Primera edición. México
- León López, Arturo (2008) Campesino jitomateros. Plaza y Valdés editores. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Primera edición. México
- Guzmán R., N. (2009) "La gestión social del agua potable en los altos de Morelos." En: *Gestión de los recursos hídricos: realidades y perspectivas*. IMTA/ SEMARNAT/ Universidad De Guadalajara. México.
- López Méndez, Sinécio (1974) Hueyapan: un pueblo de la tierra fría. En: Helguera Laura et al (coautores) Los campesinos de la tierra de Zapata. Tomo I. SEP/INAH. Primera edición. México
- Morayta, Miguel et al. (2003) Presencia Nahuas en Morelos. En: Millán, Saúl et al. (Coord.) La comunidad sin límites. Primera edición. INAH. México
- Rojas. Teresa (Coordinadora) (1990) La agricultura en tierras mexicanas desde sus orígenes hasta nuestros días. Editorial Grijalbo. México
- Santos Oliva, Francisco (1940) Memoria del Distrito de Riego de El Rodero, Mor. Comisión Nacional de Irrigación. México D.F.
- Von Metz, Brigida. Scharrer, Beatriz. Toussaint, Alfonso. Estrada Cajigal, Sergio (1997) *Haciendas de Morelos*. Miguel Ángel Porrúa Grupo editorial. Instituto de Cultura de Morelos. Consejo Nacional para la Cultura y las artes. México.
- Von Wobeser, Gisela (1988) *La hacienda azucarera en la época colonial*. SEP, UNAM. México.
- Warman, Arturo (1978) *Y venimos a contradecir*. Segunda edición. Casa Chata. México

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: DESARROLLO RURAL
CURSO
MERCADOS DE TRABAJO Y MIGRACIÓN

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Desarrollo Rural
Asignatura:	Mercados de Trabajo y Migración
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dra. Kim Sánchez Saldaña
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

El presente es un curso teórico-práctico que abarca conceptos básicos y principales modelos teóricos para el estudio de la migración, con énfasis en aquellos que abordan su relación con factores económicos y el desarrollo de los mercados de trabajo.

III. OBJETIVOS

El alumno conocerá distintos enfoques y contribuciones al estudio de la migración temporal y permanente de población de hogares rurales, vinculados con el devenir de los mercados de trabajo.

Enmarcar tanto la migración internacional como la interna como parte de las estrategias de reproducción social y cultural de las comunidades de origen. Discutir sobre las posibilidades, alcances y limitaciones de estos mecanismos e ingresos alternativos para el desarrollo rural.

Revisión de estudios de caso representativos sobre los principales flujos migratorios internos e internacionales en el México rural contemporáneo.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Paradigmas y métodos en los estudios migratorios
2. El trabajo asalariado agrícola y categorías teóricas de los mercados de trabajo
3. Migración Campo-Ciudad. Mecanismos de adaptación.
4. Migración Rural-Rural: Trabajo temporario y Jornaleros agrícolas
5. Sistemas de contratación e Intermediarios laborales en el medio rural
6. Movilidad y migración: Reproducción social y organización doméstica de la producción.
7. Impactos sociales y dimensión cultural de la migración

RECURSOS DIDÁCTICOS

Se realizará la revisión de las lecturas asignadas para cada sesión de trabajo, enriquecida por la discusión en grupo, orientada y complementada por la profesora.

Exposición individual de los estudios de caso propuestos, que ilustran y complementan los temas.

IV. EVALUACIÓN

La evaluación global del curso tomará en cuenta los siguientes aspectos:

1. Participación en clase (20 %).
2. Exposición de Estudios de caso de manera individual. Entrega por escrito de las fichas de trabajo utilizadas en la exposición. (20 %)
3. Exámenes parciales por escrito (Total: 60 %).

V. BIBLIOGRAFÍA

Ariza, Marina y Alejandro Portes (coords.) (2007), *El país transnacional. Migración mexicana y cambio social a través de la frontera*, UNAM/Instituto de Investigaciones Sociales, México.

BINFORD, Leigh (2006) "Campos agrícolas, campos de poder: el Estado Mexicano los granjeros canadienses y los trabajadores temporales mexicanos", en *Migraciones Internacionales*, vol. 3, núm. 3, El Colegio de la Frontera Norte, pp. 57-80.

- C DE GRAMMONT, Hubert, et. al. (2004) "Migración Rural Temporal y Configuraciones Familiares (los casos de Sinaloa, México y Napa y Sonoma, EEUU)", en M. Ariza y O. de Oliveira (coords), *Imágenes de la familia en el cambio de siglo*, UNAM/Instituto de Investigaciones Sociales, México, pp. 357-385.
- GUARNIZO, Luis E., "Notas sobre la movilidad contemporánea del capital y del trabajo", en *Migraciones de trabajo*, Sara Ma. Lara, (coord.), México, Ed. Porrúa, 2010.
- LARA, Sara M. "Los 'encadenamientos migratorios' en regiones de agricultura intensiva de exportación en México", *Migraciones de trabajo*, Sara Ma. Lara, (coord.), México, Ed. Porrúa, 2010., p. 251-277.
- MASSEY, et al. (2000) "Teorías sobre la Migración Internacional: una reseña y una evaluación", en *Trabajo*, Año 2, No.3, ene-jun, pp. 5-50.
- RIVERA SÁNCHEZ, Lilitana (2004), "Transformaciones comunitarias y remesas socioculturales de los migrantes mixtecos poblanos", en *Migración y Desarrollo*, Abril
- SÁNCHEZ, Kim "Un Enfoque Multidimensional Sobre Los Intermediarios Laborales En El Medio Agrícola", en *Política y Sociedad*, 2012, Vol. 49 Núm. 1: 73-88. UCM, España. ISSN 1130-8001.
- TARRIUS, Alain (2000) "Leer, describir, reinterpretar. Las circulaciones migratorias: conveniencia de la noción de 'territorio circulatorio'". Los nuevos hábitos de la identidad" en: *Revista Relaciones Verano*, núm. 83, Vol. XXI 39-66 (PDF)
- VARGAS, Susana (2012) "Generación, trabajo y juventud. Relatos de jóvenes mixtecos y zapotecos en el circuito de migración rural hacia la frontera norte", en *LiminaR*, año 10, vol. X, Núm. 2, julio-diciembre de 2012, San Cristóbal de las Casas. (PDF)

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: DESARROLLO RURAL
CURSO
MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN SOCIAL

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Desarrollo Rural
Asignatura:	Métodos de investigación social
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

En el desarrollo de la investigación se hace necesario el manejo de métodos e instrumentos que permitan la recolección de información de forma rigurosa. Qué permitan desarrollar análisis complejos y obtener resultados que sean factibles de socializar a nivel de comunidades académicas extrainstitucionales.

El uso de métodos y herramientas debe estar acompañado de una constante reflexión epistemológica en torno al conocimiento, el cual se genera en el proceso de investigación.

III. OBJETIVOS

- Identificar las características de los diferentes métodos de investigación social.
- Desarrollar estrategias para el análisis de registros etnográficos de observación del trabajo de campo
- Desarrollar estrategias para el diseño y aplicación de entrevistas, al igual que metodología de análisis e interacción con comunidades
- Desarrollar estrategias para la recolección y el análisis de procesos diacrónicos en contextos locales

ESTRUCTURA TEMÁTICA

- I. Los métodos de investigación social
 - 1.1. Características
 - 1.2. Diferentes métodos de investigación social
 - 1.3. Sociología del conocimiento
2. Etnografía La observación directa y participante
 - 2.2. Registros de diario de campo
3. Registros fotográficos
4. Entrevistas
 - 4.1. Conversaciones
5. Historia de vida
6. Metodología participativa

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Clases magistrales con participación de los estudiantes
- Sesiones tipo seminario coordinadas por uno de los estudiantes
- Presentaciones públicas de temas por parte de los estudiantes
- Conferencias magistrales de invitados externos
- Presentación y discusión de documentales

V. EVALUACIÓN

- Participación en clase 10%

Se consideraran participación en clase, aquellas presentaciones orales o escritas de trabajo en grupo o individual. Iniciativas de lecturas o de análisis de temáticas específicas durante el curso. Propuestas de trabajo adicionales, resúmenes, cuestionamientos o análisis que se articulen alrededor de un subtema concreto.

- Coordinación de discusiones...20%

Elegido un tema del temario propuesto en este programa, el estudiante presentara con una semana de anticipación una propuesta de discusión y análisis para el tema, teniendo como punto de referencia las lecturas propuestas por la docente.

- Reportes de lecturas...10%
- Trabajo de investigación...60%

Escoger un tema de su interés sobre el desarrollo rural en el país, preferiblemente en el Estado de Morelos, sobre la cual realizaran una investigación, en la cual se aplicaran los elementos metodológicos vistos en clase.

Se presentara 3 informes al semestre, que debe contener mínimo:

Registros etnográficos de trabajo de campo

Entrevistas – Transcritas-

Registros fotográficos- clasificados

Consulta bibliográfica- en ficha bibliográfica

VII. BIBLIOGRAFÍA

Aceves Lozano, Jorge E. (Coord) (2000) *Historia Oral*. CIESAS. México

Álvarez-Gayou, Juan Luis (2006) *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. Paidós educador. México

Cortés, Fernando et al (Coord.) (2008) *Método científico y política social*. El colegio de México. México

Hernández Sampieri, Roberto et al (2006) *Metodología de la investigación*. Cuarta edición. McGraw Hill. México

Higuera Bonfil, Antonio (Coord.) (2006) *Trabajo de campo*. Plaza y Valdes editores. México

Palerm Viqueira, Jacinta (Coord) (1992) *Practica de campo*. Universidad Iberoamericana. México

Pardinas, Felipe (2007) *Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales*. Siglo XXI editores. Cuadragésima edición. México

Tarrés, María Luisa (Coord.) (2008) *Observar, escuchar y comprender. Sobre la tradición cualitativa en la investigación social*. 2ª reimpresión. Miguel Ángel Porrúa editores. El Colegio de México. FLACSO. México

Valles, M. (2000). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional*, Editorial Síntesis, S.A. España

Vasilachis de Gialdino, Irene (Coord.) (2006) *Estrategias de investigación cualitativa*. Gedisa editorial. España

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: DESARROLLO RURAL
CURSO
ORGANIZACIÓN Y MOVIMIENTO CAMPESINO

I. DATOS GENERALES:

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Desarrollo Rural
Asignatura:	Organización y movimiento campesino
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Elsa Guzmán Gómez
Horas:	5 hrs/sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

La organización campesina ha sido un elemento presente y vivo en la historia de México. Los movimientos sociales rurales han participado en los grandes cambios estructurales de la sociedad en su conjunto. La organización, representa una búsqueda por mejorar ciertas condiciones de vida de una manera organizada y modificar su lugar en la sociedad, es decir se refiere a un espacio de relación social frente al Estado. El auge y crisis del movimiento campesino marcan la correlación de fuerzas que existe en términos del lugar de los grupos campesinos en el proyecto de desarrollo impulsado desde el Estado.

A lo largo de las últimas décadas en que las políticas neoliberales han dificultado las posibilidades de empleo y subsistencia de los grupos campesino, la organización campesina ha perdido espacios de negociación y ha visto restringida su capacidad de movilización, denotándose importantes procesos de crisis, sin embargo también se han configurado nuevos movimientos sociales de reivindicaciones concretas como la defensa de recursos naturales, de derechos humanos, de identidad cultural, autonomía, etcétera.

III. OBJETIVOS:

Reconocer y analizar, en el transcurso del desarrollo histórico de nuestro país, las características de las organizaciones campesinas que se han ido gestando, sus móviles, contextos, relaciones con el Estado y otros actores sociales, potencialidades, limitaciones y perspectivas.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Las rebeliones campesinas pre revolucionarias como formas de manifestación organizativa
2. El papel del campesinado en la revolución
3. La corporativización campesina
4. Nuevos movimientos rurales
5. Organizaciones campesinas en Morelos
6. Algunos actores del movimiento campesino
7. Los retos actuales de las organizaciones campesinas

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Clases magistrales con participación de los estudiantes
- Sesiones tipo seminario coordinadas por uno de los estudiantes
- Presentaciones de temas por parte de los estudiantes
- Conferencias magistrales de invitados externos
- Presentación y discusión de documentales
- Elaboración de resúmenes y ensayos

IV. EVALUACIÓN

- Participación en clase
- Presentaciones orales de resúmenes
- Coordinación de discusiones
- Reportes de lecturas
- Trabajo final

V. BIBLIOGRAFÍA

- Acuña, Olivia, Concheiro Luciano y Voutiré, 2010. "El movimiento campesino en la disputa por la nación", en *Disputas territoriales: Actores sociales, instituciones y apropiación del mundo rural*. México, UAM.
- Balazote, Alejandro y Luis Daniel Hocsman. 2013. *Conflictividad agraria y defensa del territorio campesino-indígena en América Latina*. Buenos Aires. Universidad de Buenos Aires, Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras.
- Bartra, Armando. 2005. "Los apocalípticos y los integrados. Indios y campesinos en la encrucijada", en *Los retos actuales del desarrollo rural*. UAM-X.
- Bartra, Armando. 2011. *Tiempo de mitos y carnaval. Indios, campesinos, Revoluciones, e Felipe Carrillo Puerto a Evo Morales*. México Itaca.
- Hernández, Luis. "La UNORCA: Doce tesis sobre el nuevo liderazgo campesino en México". En: Moguel, Julio et al (coords). *Autonomía y nuevos sujetos sociales en el desarrollo rural*. CEHAM- Siglo XXI. Pp. 55-77.
- Katz, Friederich. "Las rebeliones rurales a partir de 1810". En: Katz (coord) *Revolta, Rebelión y Revolución. La lucha rural en México el siglo XVI al siglo XX*. México, Era. Tomo 2. 1988. Pp. 177-213.
- Ledezma, Johnny y Vargas Gonzalo. 2005. *Raqaypampa. Una experiencia de control territorial*. La Paz, CENDA.
- León, Arturo. 1994. "Raíces de la CNC: las luchas agrarias en Durango". *Argumentos* # 21. Pp.81-98.
- Paz Paredes, Lorena. 2013. *Tierra y Libertad. Populismo y marxismo en las revueltas campesinas rusas de los siglos XIX y XX*. México, UAM.
- Quintana, Víctor. 2005. "Los desafíos actuales de las organizaciones campesinas", en *Los retos actuales del desarrollo rural*. UAM-X. 2005.
- Rodríguez, Carlos, Concheiro, Luciano y Tarrío, María. 2010. *Disputas territoriales: Actores sociales, instituciones y apropiación del mundo rural*. México, UAM.
- Rodríguez Wallenius, Carlos. 2010. *Defensa comunitaria del territorio en la zona central de México*. México. Juan Pablos, Rueda, Salvador. 1984. "La dinámica interna del zapatismo. Consideración para el estudio de la cotidianidad campesina en el área zapatista". En: Crespo, H. (coord). *Morelos cinco siglos de historia regional*. México, CEHAM, UAEM.. Pp.225-251.
- Unión de Pueblos de Morelos. *El movimiento campesino en México y la coordinadora Nacional Plan de Ayala*. Mecanoescrito.
- Womack, John. 2008. *Zapata y la Revolución Mexicana*. México, Siglo XXI. 1ª edición 1969

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL

ÁREA: DESARROLLO RURAL

CURSO

REPRODUCCIÓN SOCIAL, RACIONALIDAD ECONÓMICA Y UNIDADES CAMPESINAS

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Desarrollo Rural
Asignatura:	Reproducción social, racionalidad económica y unidades Campesinas
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dra. Kim Sánchez Saldaña
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN:

La Antropología Económica enriquece la visión sobre los procesos de producción, distribución y consumo de bienes y servicios como parte integral de las sociedades campesinas. La historicidad de las opciones económicas y las lógicas socioculturales que subyacen a éstas, sientan las bases para la discusión de conceptos como el de "racionalidad económica" y el cuestionamiento de algunos de los dogmatismos *economicistas* más difundidos en la actualidad.

III. OBJETIVOS:

- Reflexionar sobre aspectos históricos, sociales y culturales de las sociedades campesinas y de sus lógicas de producción y reproducción
- Considerar la pertinencia de diferenciar entre eficiencia, reproducción social y sustentabilidad para analizar la racionalidad económica de la economía campesina y sus alternativas en el desarrollo rural

ESTRUCTURA TEMÁTICA

- Las sociedades tradicionales campesinas ante la expansión de la economía de mercado
- Modernización, subdesarrollo y dependencia. El debate sobre el desarrollo del campesinado en México y América Latina
- Economía doméstica y estrategias familiares de subsistencia
- Ecología, saberes y sustentabilidad en las sociedades campesinas
- Trabajo y empleo en la sociedad rural actual
- Alternativas de desarrollo, organización económica y social

IV. RECURSOS DIDÁCTICOS

- Se realizará la revisión de las lecturas asignadas para cada sesión de trabajo, enriquecida por la discusión en grupo, orientada y complementada por la profesora
- Exposición individual de los estudios de caso propuestos, que ilustran y complementan los temas

V. EVALUACIÓN

- La evaluación global del curso tomará en cuenta los siguientes aspectos:
- Participación en clase (20 %)
- Exposición de Estudios de caso de manera individual. Entrega por escrito de las fichas de trabajo utilizadas en la exposición. (20 %)
- Exámenes parciales por escrito (Total: 60 %)

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Acuña Rodarte, Blanca Olivia, Arturo León López y Miguel Meza Castilla (2011), *Organización y desarrollo rural. Cinco experiencias campesinas*, Serie Mundos Rurales, UAM, México.
- Ana de Ita. (2010). *El maíz: sustento, cultura, tradición, fiesta y patrimonio de la humanidad*- CECCAM
- Appendini, Kristen (2007) "Las estrategias ocupacionales de los hogares rurales ante la recesión de la agricultura: tres estudios de caso en el centro de México", en Patricia Arias y Ofelia Woo (coords) *¿Campo a ciudad? Nuevos espacios y formas de vida*, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, pp. 21- 43.
- Arias, Patricia (2009) *Del arraigo a la diáspora. Dilemas de la familia rural*, CUCSH/Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México.
- Barros Nock, Magdalena (2006), *Pequeños productores en el negocio de frutas y verduras*, Publicaciones de la Casa de las Culturas, México.

- Boege, Eckart y Tzinnia Carranza. (2009). *Agricultura sostenible campesino-indígena, soberanía alimentaria y equidad de género. Seis experiencias de organizaciones indígenas y campesinas en México*. PIDASSA, Xilotl, Brot Fur die welt.
- Grammont, Hubert C. de y Luciano Martínez (comps.), (2009) *La pluriactividad en el campo latinoamericano*, FLACSO, Ecuador.
- Guzmán G., Elsa (2005), *Resistencia, permanencia y cambio. Estrategias campesinas de vida en el poniente de Morelos*, UAEM y Plaza y Valdez, México.
- Lara, Sara (coord) (2011), *Los encadenamientos migratorios en espacios de agricultura intensiva*, Editorial Miguel Ángel Porrúa y El Colegio Mexiquense.
- Leff, Enrique, Arturo Argueta, Eckart Boege y Carlos Walter Porto Gonçalves (2005) "Más allá del desarrollo sostenible: una visión desde América Latina", en *Revista Futuros* No 9. Vol. III. <http://www.revistafuturos.info>
- Molina, José Luis y Hugo Valenzuela (2007). "4. Campesinos", en *Invitación a la Antropología Económica*, Bellaterra, pp. 93-127.
- Rubio Blanca (Coord) (2013), *La crisis alimentaria mundial: impacto sobre el campo mexicano*. Plaza y Valdés.
- Wolf, Eric R. (2001) *Pathways of Power: Building an Anthropology of the Modern World*, Berkeley, Los Ángeles, University Of California Press, 463 p.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: DESARROLLO RURAL
CURSO
SUBORDINACIÓN, ESTRUCTURA AGRARIA Y MERCADOS RURALES

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Desarrollo Rural
Asignatura:	Subordinación, estructura agraria y mercados rurales
Carácter:	Elegibles
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dra. Elsa Guzmán Gómez
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

La historia marca condicionantes y potencialidades para la construcción del desarrollo; así en México, específicamente en el medio rural, la historia ancestral de subordinación con raíces desde la conquista española ha marcado un lugar de desventaja frente al modelo de desarrollo preponderante a lo largo de la constitución de nuestro país, y no han sido reconocido en las prioridades del proyecto de nación. Sin embargo han participado en los grandes acontecimientos nacionales y dado elementos en la constitución de las tendencias de desarrollo actual, desde la reproducción de sus propias pautas culturales e igualmente en la inserción y reproducción del propio mercado, el que da lugar a su recreación al mismo tiempo que significa el espacio de explotación. En el curso se busca analizar el complejo proceso de la interacción de los grupos campesinos con la sociedad toda, desde su cultura y su interacción con el mercado.

III. OBJETIVOS

Reconocer los procesos históricos, económicos y políticos bajo contextos de dominación que han llevado a la configuración social y agraria actual en Latinoamérica y específicamente en México, que involucran la confrontación y subordinación de sujetos en determinadas relaciones sociales en función de la acumulación de capital, que llevan a diferenciaciones sociales y usos del espacio y los recursos de manera heterogénea. Analizar las relaciones actuales campesinos-capitalismo frente a los procesos de transformaciones rurales, a los mercados y a su propia reproducción social.

TEMAS

- I. Antecedentes históricos de la subordinación de la agricultura Latinoamericana y mexicana como eje de la conformación de la estructura agraria nacional
- II. Rebeliones rurales pre-revolucionarias
- III. Reformas agrarias revolucionarias y modernizantes en las transformaciones sociales y relaciones de poder
- IV. El desarrollo del capitalismo y la agricultura campesina
- V. Tenencia y uso de la tierra
- VI. Mercados capitalistas de productos agropecuarios
- VII. Mercado de la fuerza de trabajo
- VIII. Nuevos análisis sobre subalternidad, modernización, subordinación
- IX. Estrategias de reproducción y multiactividad ante las transformaciones actuales

IV. ACTIVIDADES Y EVALUACIÓN

- I. Lectura de textos
- II. Reportes de lecturas
- III. Presentaciones orales de resúmenes
- IV. Participación en clase
- V. Coordinación de discusiones
- VI. Trabajo final

V. BIBLIOGRAFÍA

- I. Antecedentes históricos de la subordinación de la agricultura Latinoamericana y mexicana como eje de la conformación de la estructura agraria nacional
28 de enero
Carrillo Trueba, César. 1991. "La conquista biológica de América", en *Ciencias Revista de difusión*. México, UNAM.

5 de febrero

Galeano, Eduardo. 1979. "El rey azúcar y otros monarcas agrícolas", en *Las venas abiertas de América Latina*. México, Siglo XXI, pp.89-133

12 de febrero

Bartra, Armando. 1996. "La agroexportación del sureste, suburbio tropical de las metrópolis económicas", en *El México Bárbaro, plantaciones y monterías del sureste durante el porfiriato*. México, El atajo. Pp. 11-30.

II. Rebeliones rurales pre-revolucionarias

19 de febrero

Tutino, John "La vida agraria y la rebelión rural". En: *De la insurrección a la Revolución*. México: Era. Pp. 17-43.

Bartra, Armando. "De viejas y nuevas reformas". en *Cuadernos agrarios*, Num. 17-18.

III. Reformas agrarias revolucionarias y modernizantes en las transformaciones sociales y relaciones de poder

26 de febrero

De la Peña, Guillermo. "La tierra prometida", en *Herederos de promesas. Agricultura, política y ritual en los Altos de Morelos*. Ediciones de la Casa Chata. Pp. 101-136

Warman, Arturo. 2001. "El reparto de la tierra", en *El campo mexicano en el siglo XX*. México, FCE. Pp. 53-111.

IV. El desarrollo del capitalismo y la agricultura campesina

19 de marzo

Bartra, Armando. 1980. *La explotación del campesino por el capital*. México, Macehual. Cap. V. Pp 79-121.

12 de marzo

Vergopoulos, Kostas. 1979. "El papel de la agricultura familiar en el capitalismo contemporáneo", en: *Revista Cuadernos Agrarios*, No. 9. Pp.33-40.

9 de abril

Faure, Claude. 1990 "El campesino, el centro y la periferia", en *Sociológica*. Num. 13. UAM

Bartra, Armando Campesindios

Mercados capitalistas de productos agropecuarios

a) Mercado de productos

16 de abril

León, Arturo. "Los empresarios de la central de abasto: el caso de la familia Neri", en *Argumentos*. Num. 4. UAM-X. 1989. Pp 7-17

Macías Macías, Alejandro. 2010. "Empresarios y dinámicas extraterritoriales en la agricultura de hortalizas en México", en: Maya y Hernández. *Globalización y sistemas agroalimentarios*. AMER-Juan Pablos.

23 de abril

Steffen Riedemann, Cristina. 2007. "La comercialización de los granos: un problema recurrente para los ejidatarios. México años dos mil. Ponencia presentada en el VII Congreso de AMER.

Renard, M. Cristina. "Globalización y mercados de calidad: una vía para los pequeños productores", en *Cuadernos Agrarios*. Num. 17-18. 1999. Pp.76-93

b) Venta, renta y movilidad de la tierra

2 de mayo

Pérez Avilés, Ricardo. 2001. "Mercado de tierras ejidales: el caso de San Juan Huilulco, Municipio de Huaquechula, Región de Atlixco, Puebla", en Concheiro y Diego *Una perspectiva campesina del mercado de tierras ejidales*. UAM-Casa Juan Pablos. Pp 39-106.

Cuaquentzi Pineda, Fabiola. 2007. "Mujeres y parcelas: acceso a la tenencia de la tierra u al agua en el ejido de Miquihuala, Hidalgo, en *Estudios agrarios # 34 Revista de la Procuraduría Agraria*.

7 de mayo

Ramírez Gómez, Alfredo. 2001. "Las comunidades indígenas: entre la Ley Indígena y la Ley Agraria. Avances del PROCEDE en comunidades del Valle de Oaxaca 1996-2001". En *Estudios agrarios # 18 Revista de la Procuraduría Agraria*.

Concheiro, Luciano. 2001. "Mercado de tierras en el ejido Santa Inés Oacalco, Municipio de Yauatepec, Morelos", en Concheiro y Diego *Una perspectiva campesina del mercado de tierras ejidales*. UAM-Casa Juan Pablos. Pp. 189-228.

Romo Paz, Elsa Luisa. 200. "Mercado de tierras desde la perspectiva del campesino. El caso del ejido Buaysiacobe en el estado de Sonora.". en Concheiro y Diego *Una perspectiva campesina del mercado de tierras ejidales*. UAM-Casa Juan Pablos. Pp. 153-173.

c) Mercado de la fuerza de trabajo

14 de mayo

Astorga, Enrique. 1985. "Cap. IX Producción social de peones" *Mercado de trabajo en México. La mercadería humana*. 1985

Mora Ledesma, María Isabel y Maisterrena Zubirán, Javier. 2011. "Movilidad laboral y encadenamientos migratorios en torno a un sistema de agricultura intensiva en el Valle de Arista, San Luis Potosí.", en Lara Flores, Sara. Los encadenamientos migratorios en los espacios de agricultura intensiva. México Miguel Angel Porrúa-El colegio mexiquense.

21 de mayo

Paris Pombo, María Dolores. "Comunidades triquis multifocales", en *Migraciones laborales, nuevos flujos, rutas e identidades*. México, BUAP. Pp 343-371

Jorge Bustamante. 1997. "Don Chano. Autobiografía de un emigrante mexicano", en *Cruzar la línea. La migración de México a los Estados Unidos*. México Fondo de Cultura Económica. Pp.18-51.

VII. Nuevos análisis sobre subalternidad, modernización, subordinación

28 de mayo

Escobar Arturo, 2005. "La cultura habita en lugares: reflexiones sobre el globalismo y las estrategias alternas y las estrategias alternas de, en *Más allá del tercer mundo*. Colombia, Universidad del Cauca. pp. 157-194

Scott, James. 2000. *Los dominados y el arte de la resistencia*. Edit. Era. Pp. 17-22, 217-237.

MAESTRIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DESARROLLO RURAL
ÁREA: DESARROLLO RURAL
CURSO
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y DESARROLLO RURAL

I. DATOS GENERALES

Facultad:	Ciencias Agropecuarias
Nombre del programa:	Maestría en Ciencias Agropecuarias y Desarrollo Rural
Nivel educativo:	Maestría en Ciencias
Área del conocimiento:	Desarrollo Rural
Asignatura:	Transferencia de Tecnología y Desarrollo Rural
Carácter:	Elegible
Tipo:	Teórico-Práctico
Nombre de profesores:	Dr. Francisco García Matías
Horas:	5 hrs./sem/mes

II. INTRODUCCIÓN

El proceso de Desarrollo Rural como algo inacabado implica la constante construcción de modelos y alternativas de cambio en la producción de bienes para la sociedad, en este curso se analizan las fases por las que ha pasado la generación, validación, promoción, adopción y apropiación de tecnología (Transferencia de Tecnología) para acelerar tal proceso. Se analizan algunas experiencias que han surgido en el ámbito nacional e internacional con fines de contrastación. Se reflexiona también sobre la importancia que tiene la comunicación en el proceso. Desde un enfoque dialéctico se estudian los modelos con el objeto de apropiarse de su esencia y así llegar al nivel de propuestas específicas en investigación aplicada y estudios de caso.

III. OBJETIVOS

- Valorar las técnicas y métodos de comunicación para la promoción de cambios tecnológicos de los productores rurales a partir de la revolución verde
- Conocer y reflexionar sobre los modelos de producción agropecuaria mediante el análisis histórico para conocer su esencia
- Conocer el modelo actual de transferencia de tecnología en base a la economía de mercado libre, para reflexionar sobre alternativas al modelo

IV. ESTRUCTURA TEMÁTICA

- Los modelos de transferencia de tecnología.
- El modelo extranjero
- El modelo oficial
- El modelo no oficial
- El modelo local
- Que es la transferencia de tecnología
- Pasos de la transferencia de tecnología:
- La generación de tecnología
- La validación tecnológica
- La difusión de innovaciones tecnológicas (La comunicación como proceso fundamental)
- La adopción tecnológica por los productores (aceptación)
- La apropiación de tecnología (reproducción de procesos de innovación)

RECURSOS DIDÁCTICOS

- Conferencias
- Seminarios de discusión análisis y reflexión
- Exposiciones temáticas.
- Exposición de experiencias
- Visitas y recorridos
- Estudio de casos

V. EVALUACIÓN

- El estudiante participa en las actividades programadas
- El estudiante presenta ensayos

- El estudiante expone con el uso de multimedia tareas de investigación documental, de observación de campo, de entrevistas y de encuestas su experiencia en el tema con el manejo de formato y lenguaje adecuado
- El estudiante presenta reportes de visitas y recorridos de campo haciendo un análisis con perspectiva científica
- El estudiante presenta un reporte de estudio de caso con análisis científico y propuestas

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Carabias, J. et al. 1995. *Manejo de Recursos Naturales y Pobreza Rural*. Editorial Fondo de Cultura Económica. México.
- Cardoso, H. F. 1976. "Hacia otro Desarrollo". En: *Hacia otro Desarrollo. Enfoques y estrategias*. Siglo XXI. México. pp. 29-47
- Colegio de Postgraduados. 1980. *Plan Montaña de Guerrero*. C. P. CEICADAR. Puebla, México.
- Contreras, M. E. y García, M. F. 1990. *El Venado Cola Blanca (Odocoileus virginianus), una opción para la Región Sur del Estado de Morelos*. Tesis Licenciatura Ingeniero en Desarrollo Rural. Facultad de Ciencias Agropecuarias, UAEM. Morelos. México.
- Dehouve, D. 1995. *Hacia una Historia del Espacio en la Montaña de Guerrero*. 1ª Ed. Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos/Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. México pp. 15-157
- Elizondo, A. J. 1994. "Realidad, idealidad y moralidad: Criterios para la adopción del cambio tecnológico en comunidades rurales". En *Convergencia y divergencia sobre participación comunitaria*. Memorias del Seminario sobre Participación Comunitaria. 23-25 de septiembre, 1993. Oaxaca, Oaxaca. México. pp. 11-22.
- Facultad de Ciencias Agropecuarias. s/año. *Sistema de Integración al Medio Rural en el Estado de Morelos*. Universidad Autónoma. Edo. Morelos. México.
- Esteva, G. 1988. El desafío de tener el Desarrollo Rural. *Economista Mexicano*. No. 1 Vol. XX. 556-560.
- Foster, G. M. 1974. Las Culturas Tradicionales y los Cambios Técnicos Fondo de Cultura Económica. México. 67-87.
- Freire, P. 1970. *Pedagogía del Oprimido*. Quincuagesimaprimer edición. Siglo XXI. México. 245pp.
- Freire, P. 1985. ¿Extensión o Comunicación? La concientización en el medio rural. 14a. Ed. Siglo XXI. México. 109 pp.
- Freire, P. 1997. *Pedagogía de la Autonomía*. 1ª. Siglo XXI. México. 139pp.
- Freire, P. 1998. *Pedagogía de la Esperanza*. 3a. edición. Siglo XXI. México. 226pp.
- Hernández O.J. 1998. *Transferencia de Tecnología en el Estado de Morelos: Resultados de Alianza para el Campo 1996 y 1997*. Gobierno del Estado de Morelos. México.
- Hernández, X. E. 1979. La Investigación Científica y el Desarrollo de Tecnología Agrícola en América Latina. X Reunión de la Asociación Latinoamericana de Ciencias Agrícolas. 22-28 abril 1979.
- Lora Cam J. F. W. 2001. *Filosofía*. Editorial Tercer Mundo. México.
- Mata G. B. 1994. *Un modelo Participativo y autogestivo de educación campesina*. Depto. de Sociología Rural. UACH. México.
- Moguel, C. I. 1981. *Proyecto Multinacional de Educación Técnica y Formación Profesional*. Centro de Experimentación para el Desarrollo de la Formación Tecnológica. P. trimestral. No.9 oct-dic. 1981. OEA-CEDeFT. Mor., México. 35-43
- Monroy, R. y Colín, H. 1995. *Manejo Integrado de Recursos*. Centro de Investigaciones Biológicas. Laboratorio de Ecología. Univ. Auton. Edo. Mor., México.
- Núñez, H. C. 1998. *Permiso para pensar... Educación Popular: propuesta y debate*. Editorial. Instituto Mexicano para el Desarrollo Comunitario, A. C. México.
- Orelac. 1978. *Metodología de Planificación de la Educación para el Desarrollo Integrado de las Zonas Rurales*. Boletín semestral No.23-34 ene-jun/jul-dic. Santiago de Chile.
- O. Yajot. 1969. *Que es el materialismo dialéctico*. Ed. en español. Quinto Sol, S. A. 91-100
- Pinto, A. G. y Martín del Campo, A. 1978. *Adopción y diferencia de tecnología agrícola en dos regiones de economía campesina en México*. En *agrociencia*. No.32. abr-may-jun. C.P. Chapingo, México. pp. 51-56
- Rogers E. M. y Svenning L. 1973. *La modernización entre los campesinos*. Fondo de Cultura Económica México.
- Sociedad de Ex alumnos de la Facultad de Ingeniería, UNAM. 1992. *Prospectiva de la Formación del Ingeniero para la Ingeniería Global*. Editorial SEFI. UNAM. México, D.F.
- Toledo, V. M. 1987. "Vacas, cerdos, pollos y ecosistemas; Ecología y Ganadería en México", en *Revista Ecología*, No. 3. Asociación Ecológica Coyoacán, A.C., e Inst. Autónomo de Inv. Ecol. México.
- UNAM. 1988. "La Montaña de Guerrero". *Revista de Difusión*. Ciencia No.12 Fac. Ciencias, UNAM. México, D.F.
- UAEM. 1998. 1er. Congreso Universitario Agropecuario. "Extensionismo. Agropecuario". *Memorias*. 30 y 31 de marzo 1998. Facultad. Ciencias Agropecuarias. UAEM., Mor., México. 93p
- Valdivia, C. M. E.; 1977. *Estructura Jurídica Agraria y Organización Campesina. Instrumentos para el Desarrollo. El caso del Plan Puebla*. Tesis Maestría en Ciencias. C. P., Chapingo, México.
- Vidal, Z. R. 1980. *Algunas relaciones clima-cultivos en el Estado de Morelos*. 1ª. ed. Inst. Geog. UNAM. México.
- Volke, H. V. y Sepúlveda, G. I. 1987. *Agricultura de Subsistencia y Desarrollo Rural*. Trillas. México, D.F. 64-65
- Yotopoulos, P. A. y Nugent, J. B. 1981. *Investigaciones sobre el Desarrollo Económico*. Fondo de Cultura Económica. México, 12 D.F. 229-230
- ADRA PERU. 2008 *Cocinas mejoradas*. Serie manual. Biblioteca nacional de Perú.
- Secretaría del medio ambiente. 2008. *Ecotecnia*. Gobierno del estado de México.
- Ianto Evans y Leslie Jackson. 2007 Trad. Conrado Tognetti 2011. *Rocket mass Heaters*. Publicaciones Cob Cottage



- INTA. 2009. Energías renovables. Para el desarrollo rural. Ediciones Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Argentina.
- Romero, L. N. 2010. Manual Básico de Ecotecnia un acercamiento a las Ecotecnia y Buenos Hábitos. Fórum social mundial otro mundo es posible México 2010. México.
- Vignau E. E. 2009. Tecnología y conservación. Alternativas para las comunidades del Corredor Biológico Mesoamericano México. Serie Diálogos/ Número 4. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. Espinoza A. E. 2012.

