



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS,
CAMPUS V



Programa Educativo Ingeniero Agrónomo

**Título que se expide:
Ingeniero Agrónomo**

**Duración:
9 semestres**

**Modalidad:
Presencial**

**Créditos:
402 (SATCA)**

**Vigencia:
Enero 2017 hasta nueva propuesta**

Villaflores, Chiapas, México. Mayo de 2016



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
DIRECTORIO**

Mtro. Carlos Eugenio Ruiz Hernández
Rector

Mtro. Hugo Armando Aguilar Aguilar
Secretario General

Mtro. Roberto Sosa Rincón
Secretario Académico

Lic. Erick Emmanuel Luis Gijón
Secretario Administrativo (Encargado)

Dr. Lisandro Montesinos Salazar
Director General de Planeación

Dra. María Eugenia Culebro Mandujano
Directora General de Investigación y Posgrado

Lic. Víctor Fabián Rumaya Farrera
Director General de Extensión

Dr. Armando Adolfo Altamira Rodríguez
Director de Formación e Investigación Educativa



FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS

DIRECTORIO

Mtro. Jaime Llaven Martínez

Director

Dr. José Galdámez Galdámez

Secretario Académico

C.P. Ermilo Chiu de los Santos

Secretario Administrativo

Dr. Juan Alonso Morales Cabrera

Coordinador General de Extensión y
Vinculación

M.C. María de los Ángeles Rosales Esquinca

Coordinadora General de Investigación y
Posgrado

M.C. Eraclio Gómez Padilla

Coordinador General de Planeación

MAT. Adalberto Hernández López

Coordinador de Desarrollo Curricular



**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
CAMPUS V**



**COMISIÓN PARA LA HOMOLOGACIÓN
DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERO AGRÓNOMO**

Dr. Reynerio Adrián Alonso Bran

Dr. José Galdámez Galdámez

M.C. Beatriz Zambrano Castillo

M.C. María de los Ángeles Rosales Esquínca

M.C. Jaime Llaven Martínez

ÍNDICE

1. ELEMENTOS GENERALES DE FUNDAMENTACIÓN.....	1
DEL PLAN DE ESTUDIOS.....	1
1.1 Introducción	1
1.2 Antecedentes	2
1.3 Fundamentación	4
1.3.1 Referentes Teóricos del Modelo Educativo	7
1.3.2 Necesidades sociales.....	12
1.3.3 Estudios de pertinencia y factibilidad	14
1.3.4 Estado del arte de la profesión.....	17
1.3.5 Justificación.....	18
1.3.6 Opciones Profesionales Afines	21
1.3.7 Lineamientos Normativos	23
1.4 Visión	24
1.5 Misión	24
1.6 Propósitos curriculares	24
1.7 Perfil de Egreso	25
1.8 Campo Profesional y Laboral.....	26
1.9 Características del Plan de Estudio	27
1.10 Organización y Estructura Curricular	30
1.11 Mapa Curricular	36
1.12 Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento del Plan de Estudio	37
1.13 Sistema de Evaluación	38
1.13.1 Estudio de trayectorias escolares.....	38
1.13.2 Estudio de trayectorias académicas.....	39
1.13.3 Seguimiento de egresados.....	39
1.13.4 Estudio de empleadores.....	40
1.13.5 Estado del arte de la profesión.....	40
1.14 Requisitos de Ingreso	41
1.15 Permanencia.....	42
1.16 Titulación	43
2. GESTIÓN DEL CURRÍCULO	45

2.1. Estrategia operativa del plan de estudios	45
2.2 Núcleo básico de profesores	52
2.3 Academias	59
3. UNIDADES DE COMPETENCIA.....	60
Primer semestre	61
Segundo semestre.....	126
Tercer semestre.....	179
Cuarto semestre	240
Quinto semestre	302
Sexto semestre.....	367
Séptimo semestre.....	422
Octavo semestre.....	474
Noveno semestre.....	516
4. BIBLIOGRAFÍA	532

1. ELEMENTOS GENERALES DE FUNDAMENTACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1.1 Introducción

Los nuevos escenarios y los cambios que están ocurriendo en México y a nivel mundial, reclaman la formación de profesionales de las Ciencias Agropecuarias, con un perfil diferente, un profesional más comprometido con las necesidades de los productores del sector agropecuario, que sea capaz de innovar y de coadyuvar con los procesos productivos con responsabilidad social y ambiental

La oferta educativa a nivel superior debe responder a los constantes cambios de los campos disciplinarios y profesionales, así como a las complejas y dinámicas problemáticas sociales, para ello es indispensable la revisión continua de los planes y programas de estudio. Es por ello, que el plan de estudios de Ingeniero Agrónomo, de la Facultad de Ciencias Agronómicas (FCA) a dieciséis años de su implementación se reestructura en 2016; con el propósito de ofrecer programas educativos de calidad que respondan a la demanda de los diversos sectores sociales, acorde con la filosofía y vocación de servicio de la Universidad Autónoma de Chiapas

La Facultad de Ciencias Agronómicas (FCA) en conjunto con otras Unidades Académicas que conforman la DES Ciencias Agropecuarias: Facultad de Ciencias Agrícolas C-IV, Escuela Maya de Estudios Agropecuarios y Escuela de Estudios Agropecuarios Mezcalapa, a través de la Secretaría Académica de la Universidad y la Dirección de Formación e Investigación Educativa, presenta la reestructuración del Plan de Estudios de la Licenciatura en Ingeniero Agrónomo, con un enfoque curricular por competencias en un Plan homologado para todas las sedes, en modalidad presencial y con estructura curricular organizada por semestres, con flexibilidad curricular y movilidad estudiantil y docente con base en el modelo educativo de la UNACH.

Al homologar un programa de estudio en las diferentes Unidades Académicas de las DES Ciencias Agropecuarias permite al ampliar las oportunidades educativas en diversos sectores sociales, que permitan reducir desigualdades entre grupos sociales, impulsar la equidad, el desarrollo, uso de la infraestructura, de las tecnologías de la información y la comunicación para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, fortalecer sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento y el empleo, como personas con alto sentido de responsabilidad social, competentes para contribuir a la transformación propositiva de su entorno acorde con su filosofía y vocación de servicio

El enfoque de una educación basada en competencias, se apropia de un modelo educativo que permite al estudiante participar en la planeación y construcción de su conocimiento, sus cargas académicas y facilita el aprendizaje, al estar éste, centrado en el estudiante.

La reestructuración y homologación de la curricula, se circunscribe dentro del proceso de reforma curricular, el cual pretende que la UNACH constantemente revise, oriente y sustente su oferta educativa para que pueda atender correctamente aspectos de cobertura, pertinencia y las complejas problemáticas sociales en el Estado de Chiapas.

La presente propuesta integra el plan de estudio de la Licenciatura en Ingeniero Agrónomo en la modalidad presencial, para su integración se consideraron los requerimientos y lineamientos generales para la presentación de Planes y Programas de Estudio, establecidos por la Dirección de Formación e Investigación Educativa de la Secretaria Académica. Considera los siguientes apartados: Elementos Generales de Fundamentación del Plan de Estudios, Gestión del Currículo y Programas de Estudio.

1.2 Antecedentes

Desde su fundación en 1974, la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH) ha sido una institución clave en la formación de profesionales y generación de conocimientos para atender la problemática socioeconómica, política, cultural, humanística y ambiental del sur-sureste de México. La oferta educativa, mediante la articulación institucional de sus ocho Dependencias de Educación Superior (DES), en los niveles de licenciatura y posgrado, poseen enfoques multiétnicos y pluriculturales,

En congruencia con el Proyecto Académico de la UNACH 2014-2018, su actual Rector, el Mtro. Carlos Eugenio Ruiz Hernández, define el marco de actuación institucional en cuatro dimensiones: a) calidad educativa, b) responsabilidad social, c) internacionalización y d) gestión universitaria.

Dicho marco integra aspectos académicos, administrativos y de política institucional, en un proceso de renovación curricular en toda la Universidad. El reto es desarrollar programas educativos orientados a la formación de profesionales, de licenciatura y posgrado, con pertinencia social, capaces de generar, adaptar, recrear y aplicar conocimientos y tecnología. Profesionales proactivos para el análisis de la problemática y generar alternativas para el desarrollo de una sociedad productiva, innovadora, justa y segura, con valores para el cuidado del ambiente y los recursos naturales, en beneficio de la población actual y las generaciones futuras.

La Facultad de Ciencias Agronómicas, a lo largo de 40 años de trabajo ha ofertado diversos programas educativos, los tres primeros, ofrecían una formación específica en el área de la Agronomía, fueron modificados después de casi 14 años de funcionamiento, modificando fuertemente su fundamento y sus objetivos, con una visión de formación holística y que dividía la formación en las dos grandes áreas de la Agronomía, que dio lugar a la formación de Ingeniero Agrónomo en Producción Vegetal e Ingeniero Agrónomo en Producción Animal, con dos planes de estudio, el primero de 10 semestres y el segundo, se reestructuró después de tres años de funcionamiento, con nueve semestres.

Estos dos programas fueron la base del diseño del programa educativo en Ingeniero Agrónomo con seis áreas terminales, que entró en vigor en 2006, con objetivos de correspondencia a las necesidades sociales, científicas tecnológicas y de los procesos laborales; así mismo, el nuevo currículo buscaba fomentar la flexibilidad curricular y la movilidad estudiantil y docente entre programas y modalidades educativas en el ámbito nacional e internacional, y además alineado a la actualidad de ese momento: *un modelo con el enfoque de la educación basada en competencias, el cual buscaba formar estudiantes de manera más integral, crítica y reflexiva.*

El programa educativo en Ingeniero Agrónomo fue acreditado en el año 2010, por un periodo de 5 años, logrando superar las evaluaciones intermedias. Actualmente se atiende el proceso de reestructuración del programa, en el que se ha incorporado el proceso de homologación. La reestructuración del programa, atiende las recomendaciones del Marco de referencia del Sistema mexicano de Acreditación de programas académicos para la educación agrícola superior del COMEAA, y la homologación en atención a la política institucional de movilidad académica de estudiantes y docentes de la DES agropecuaria.

Hoy, a 10 años del inicio de la oferta educativa en Ingeniero Agrónomo en la modalidad presencial con nueve semestres, se propone la reestructuración del programa sin perder el enfoque de la educación basada en competencias, pero alineando el programa hacia la homologación en la DES Agropecuaria, con los siguientes elementos de construcción:

- El modelo educativo de la UNACH
- El proyecto “Tuning América Latina: Innovación Educativa y Social” Área temática: Agronomía
- Marco de referencia del sistema mexicano de acreditación de programas académicos para la educación agrícola superior del COMEAA
- Proyecto Académico de la UNACH 2014-2018
- Indicadores de conocimientos y habilidades del EGEL-CENEVAL

La reestructuración y homologación se apega a la realidad del agro-mexicano y de manera puntual a las tendencias y necesidades de productividad en Chiapas, atendiendo todos los aspectos del estado del arte en la producción agropecuaria, además de promover una malla curricular que permita la formación integral del estudiante y flexibilidad que favorezca la movilidad del estudiante con mayor interacción con las empresas del sector, para lo cual se proponen cuatro semestres que integran el área común y los cinco semestres restantes le permiten al estudiante completar las competencias establecidas en su perfil de egreso y se define su formación específica, a través de las unidades de competencia optativas que se ofertan en cada unidad académica de la DES Agropecuaria.

Este documento se elaboró en apego a lo establecido por la Dirección del Modelo e Investigación Educativa de la UNACH.

1.3 Fundamentación

Contexto agrícola mundial y nacional

La agricultura, fue el primer cambio en la forma de vida y de producción de la humanidad de hace unos 8-10 mil años, las consecuencias agroecológicas incipientes. El hombre cazador recolector se insertaba al flujo de materia y energía natural tal como lo hacían los depredadores, sin modificaciones sustanciales. Con posterioridad, las sociedades agrícolas realizaron cambios considerables en los flujos energéticos y de materia al concentrar la obtención de otros productos y desplazar otras especies, generar productos secundarios y modificar el suelo, pero sin conseguir cambios importantes; en la fuente de energía porque se limitaban al uso de la energía solar. Más tarde, las culturas empezaron a incorporar materias primas provenientes de yacimientos minerales. La agricultura revolucionó las formas de vida y fue la base de las grandes civilizaciones, ya que permitió la división social de trabajo, el ocio y el asentamiento de grandes grupos humanos. La revolución industrial modificó significativamente los ciclos de materia y energía, al incorporar la energía fósil (primero el carbón y después el petróleo), en los sistemas de producción agrícola porque comenzó a transformar las prácticas de producción agrícola al incrementar la mecanización, ejerció una fuerte presión en la demanda de materias primas. La tercera revolución ambiental fue la de la tecnología moderna que permitió la síntesis orgánica, esto dio origen a la incorporación de grandes cantidades de sustancias sintéticas artificiales; el incremento en el uso de agroquímicos como los plaguicidas, fertilizantes, herbicidas, defoliantes, etc. Debido a este tipo de insumos y a la genética, se permitió llevar a cabo procesos de selección y mejoramiento en forma ordenada y con bases científicas. Este proceso conocido como revolución verde, permitió el incremento de los rendimientos agrícolas para atender la demanda de alimentos.

Sin embargo, en México, a partir de los años sesenta y cada vez con mayor fuerza, comenzaron a quedar en evidencia el deterioro y contaminación de los recursos naturales que generó dicho modelo de producción agropecuaria, así como los riesgos que esto implicó para la salud humana. El agua, suelo, la biota, la que designa al conjunto de especies de plantas, animales y otros organismos que ocupan un área dada y la calidad de los alimentos empezaron a ser afectados en todas sus dimensiones y modalidades: escases y contaminación del agua, erosión del suelo, compactación de los suelos y la pérdida de la capacidad amortiguadora de la biota, comenzaron a repercutir directamente en la capacidad productiva de los agro ecosistemas y en los costos sociales y económicos de producción agropecuaria. Esto justifica la necesidad de que el conocimiento del profesional en agronomía sea holístico para el manejo de los recursos útiles en agronomía tendientes a mejorar la productividad.

A partir del 11 de julio 1987, por decisión del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, órgano rector del Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA), se considera en todo el Mundo el Día Mundial de la Población, como un espacio para reflexionar y emprender acciones sobre los problemas de población referentes al crecimiento, la planificación familiar, la salud reproductiva, el desarrollo y el equilibrio con el ambiente, y sobre la necesidad de encontrar soluciones a estos

problemas; con ello avanzar hacia un futuro mejor para todos. Las actividades del hombre y sus efectos sobre los ecosistemas y el ambiente, han impuesto la necesidad mundial de encontrar soluciones generales y regionales a las problemáticas presentes.

La situación descrita señala que la producción ordenada de alimentos a escala mundial es una necesidad básica para toda la sociedad. Durante la década de los ochenta, la agricultura mundial atravesó por un proceso de transformación que cambió sustancialmente el panorama que había prevalecido desde la época de la posguerra. El eje central de este cambio lo constituye el surgimiento de un nuevo orden agrícola mundial que emerge en los años setenta, pero que se consolidó en la década pasada.

Los rasgos más importantes que caracterizan este fenómeno son: 1) Un cambio en la estructura productiva mundial, 2) El surgimiento de una nueva forma de competencia alimentaria internacional, 3) La formación de una nueva división internacional agrícola del trabajo, el de proveedores, 4) La centralización del mercado agrícola mundial y 5) El surgimiento de una nueva vía de inserción en el mercado mundial para los países en vías de desarrollo más avanzados.

En México, el crecimiento poblacional ha obligado a maximizar la producción de alimentos a costa de eliminar ecosistemas naturales, sustituyéndolos por monocultivos o explotaciones con sistemas de producción en masa, que ofrecen grandes cantidades de alimentos que impactan en el ambiente regional, traducidos en altos niveles de pobreza y marginación, degradación de los recursos naturales que han repercutido en la calidad de vida, salud y bienestar de las personas con productos no inocuos.

Contexto agrícola estatal

Chiapas tiene una superficie de 7, 520,000 hectáreas y se divide en regiones bajo diversos criterios; uno de ellos es la fisiográfica, en siete regiones; la económica, en quince regiones promulgadas el 5 de enero del 2011. Para los fines de mayor acercamiento con la realidad ambiental, se ha sugerido considerar la fisiográfica porque se percibe la influencia de los diferentes tipos de suelo y clima; se detecta que aproximadamente 67.75 % de la superficie del estado está destinada a la agricultura y que 42 % de la población depende de esta actividad; sin embargo, en las zonas marginadas, la población económicamente activa agropecuaria es mayor de 80%, esta actividad es considerada como el pilar de la economía chiapaneca. La población ocupada es de aproximadamente 98% (INEGI, 2010).

Ante las evidencias de degradación de los recursos naturales, es necesario detener y revertir el deterioro de suelos y agua, la pérdida anual de bosques y selvas por deforestación e incendios que impactan en la pérdida de la biodiversidad, la destrucción de la cubierta vegetal del suelo, la erosión hídrica y la degradación física, química y biológica que afectan a toda la sociedad. En adición, de acuerdo con diversas investigaciones del Instituto Nacional de Evaluación de la Educación (INEE), Chiapas atiende el mayor número de estudiantes en condiciones de alta vulnerabilidad. La tasa anual de crecimiento es alta, por lo que es urgente producir

alimentos de calidad para satisfacer una de las necesidades prioritarias de la población.

Con base en lo anterior, se concluye que se requiere de profesionistas que se dediquen a la aplicación de diversas tecnologías sostenibles derivadas del conocimiento científico en ambientes contrastantes, que permitan una productividad amigable, en estrecha relación con las necesidades socioeconómicas y culturales de los productores y de la sociedad en su conjunto. A continuación se detallan las principales actividades productivas de Chiapas.

Cuadro 1. Actividades productivas regionales de Chiapas, 2005.

Actividad	Superficie (ha)	Producción (t)	Valor (miles de pesos)
Maíz	841,569	1'402,833	2'536,995
Café	253,528	637,236	1'607,527
Frijol	133,385	74,166	496 526
Cacao	21,330	12,047	227 438
Bovinos	3'082,813	275,209	15'454791
Subtotal	4'332,625	2'401,491	20'323 277
Porcentaje	(97)	(49)	(87)
Otros	137,237	1'445,777	3'091 000
Total	4'469,912	3'847,268	23' 414 277

Fuente: INEGI, 2010

Las características geográficas, climáticas, el uso y manejo del suelo, hacen de Chiapas un estado eminentemente agropecuario, destacando a nivel nacional en la producción de café, cacao, maíz y frutales como plátano, mango, entre otros. Los municipios con mayor superficie agropecuaria son: Ocosingo, Villa Corzo, Palenque, Cintalapa, La Concordia, Villaflores y Ocozocoautla de Espinosa, con superficies mayores a las 117 mil ha. Chiapas aporta alrededor de 2% del volumen de la producción nacional agrícola, que representa 5.9% del valor de la producción debido a los bajos rendimientos por unidad de superficie. Sin embargo, la productividad y la modernización de este sector se ven impactados negativamente por limitantes como la dependencia de las lluvias para los cultivos y la baja o nula aplicación de tecnologías de riego, la escasa escolaridad de la población rural, los bajos salarios agrícolas y la baja competitividad de los productos en mercados cada vez más exigentes, que impiden aprovechar en su totalidad las superficies con alto potencial agropecuario. Por ello, existe la necesidad de fortalecer la formación de recursos humanos competentes en las funciones sustantivas, y fortalecer las relaciones con otras instituciones de educación superior y centros de investigación, que mejoren las competencias integrales para la seguridad e inocuidad alimentaria y favorezcan su desempeño profesional ante los diversos escenarios.

1.3.1 Referentes Teóricos del Modelo Educativo

La propuesta del Programa Educativo en Ingeniero Agrónomo que se reestructura y se propone ofertar en la Facultad de Ciencias Agronómicas de la UNACH, se sustentan en dos pilares: el Modelo Educativo de la UNACH y el Modelo curricular por competencias profesionales integrales, los cuales se describen a continuación:

1.3.1.1. Modelo Educativo de la UNACH

a) Sustento filosófico

Se fundamenta en la teoría humanista, pues mantiene una visión holística del desarrollo humano, que concibe a cada persona como un ser íntegro y único con valor independiente; asimismo, esta teoría afirma que los seres humanos son agentes libres con capacidades superiores para utilizar los símbolos y pensar en términos abstractos, por lo que las personas son capaces de hacer elecciones inteligentes, responsabilizarse de sus acciones y desarrollar su potencial de autorrealización (Rice, 2000). Fomenta el pensamiento libre y el respeto hacia el otro, a la vez que considera que la Ciencia debe aplicarse bajo principios éticos universales.

El Programa Educativo de la UNACH, constituye un espacio donde se escucha a todas las voces, para que conjuntamente sean capaces de enriquecer el quehacer docente, de investigación, gestión, vinculación y extensión.

Acorde a estos planteamientos, la Universidad Autónoma de Chiapas propone en su Modelo Educativo para la formación de estudiantes bajo un enfoque integral, de tal forma que egresen profesionistas competentes y con amplio compromiso social. Se entiende que la trayectoria educativa es un medio para formar ciudadanos creativos, constructivos y democráticos que favorezcan el desarrollo de las escuelas, la comunidad y la sociedad (Harkavy, 2006).

La formación que ofrece la UNACH se inserta en el paradigma educativo centrado en el aprendizaje y la construcción de competencias profesionales integrales, lo que significa el compromiso individual de la construcción de su propio conocimiento y el aprendizaje en y a lo largo de la vida.

b) Sustento antropológico

Toda propuesta educativa tiene la intención de formar un *ideal de ser humano*, entendido como un sujeto histórico que se construye y reconstruye en la interacción social, privilegiando el lenguaje como un instrumento cultural que da sentido y significado a la realidad, la cual, una vez socializada, puede ser interiorizada y formar parte de la estructura cognitiva del humano. En este sentido, la educación como construcción social y cuya pretensión es la transmisión dinámica de la cultura de una generación a otra, integra grupos que crean cultura.

La enseñanza-aprendizaje, como proceso psicológico, pretende potenciar los conocimientos y habilidades de las personas, de ahí que las propuestas curriculares deben privilegiar el enfoque sociocultural, enfatizar las experiencias compartidas para la construcción de la intersubjetividad, la memoria histórica y cultural de cada sujeto y de la sociedad de la que forma parte.

El aprendizaje debe estar situado dentro de comunidades de práctica, a fin de privilegiar el aprendizaje guiado y cooperativo, la enseñanza mutua, la evaluación dinámica y en contexto (Díaz y Hernández, 2003). En congruencia con tal postulado, la UNACH, a través del presente Plan de Estudios, asume la responsabilidad de *“formar profesionales capaces, críticos propositivos y creativos, con espíritu ético, humanista, y conciencia histórica y social”* (UNACH, 2007), que despliegue en sus estudiantes la capacidad de reconocer la complejidad de la realidad, a través de la construcción y reconstrucción de sus saberes, compartiendo y construyendo los valores sociales. Todo ellos, desde una perspectiva de interculturalidad, que lo haga un ciudadano con plena identidad local, que privilegie el respeto, la comprensión y el aprecio de la diversidad cultural, la responsabilidad social y el desarrollo sostenible, como requisitos para construir una cultura de paz.

c) Sustento epistemológico

El proceso de enseñanza-aprendizaje se aborda en esta propuesta, desde la perspectiva constructivista la cual “retoma las premisas epistemológicas del paradigma interpretativo y las aplica al aprendizaje, considerando una capacidad cognitiva del aprendiz, quien organiza y da sentido a la experiencia individual” (Soler, 2006). Esta perspectiva se caracteriza por el papel activo del alumno, quien ya no es considerado como un ser reactivo, en tanto que el docente se convierte en facilitador del proceso de aprendizaje (Coll *et. al.*, 2007).

La perspectiva constructivista indica que el conocimiento se construye a través de la interacción con el contexto social, histórico y político donde se desenvuelve el profesional en formación. El conocimiento no es un proceso lineal, ni una simple copia de la realidad, ya que requiere de un esfuerzo continuo en la construcción y deconstrucción de los hechos, característica propia de la dialéctica enseñar-aprender y de la vinculación teoría-práctica.

El paradigma educativo centrado en la generación de competencias, concibe a la enseñanza y al aprendizaje como un proceso en el cual se construyen y reconstruyen saberes que permiten aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a vivir con los otros (Delors, 1996). El conocimiento es un elemento que coadyuva a la transformación del entorno con el fin de mejorar las condiciones de vida de la actual y futura “sociedad del conocimiento”.

En el ámbito de la tecnología aplicada a la educación, la relación teoría-práctica debe ser permanente y permitir la conceptualización científica y su aplicación en tareas concretas, desde una perspectiva holística que considere el contexto y la cultura. Asimismo, las actividades de aprendizaje deberán ser diseñadas para facilitar aproximaciones sucesivas y ordenadas que propicien la construcción y apropiación de los conocimientos.

d) Sustento psicopedagógico

La Universidad Autónoma de Chiapas ha adoptado un Modelo Educativo centrado en la construcción de competencias profesionales. Este paradigma educativo hace énfasis en el aprendizaje como un proceso, en el que el alumno es protagonista y es él quien construye su propio aprendizaje, con la guía del docente. Desde este

paradigma educativo se incorpora a la formación profesional un conjunto de estrategias que permite la construcción de un aprendizaje significativo, autónomo y situado. Se entiende por “*aprendizaje significativo como la capacidad de construir significados*” (Carrasco, 1997), es decir:

- Establecer relaciones sustantivas, no arbitrarias, entre lo que aprendemos y lo que ya conocemos (Ausubel, citado por Carrasco, 1997).
- Integrar el nuevo contenido de aprendizaje en los esquemas de conocimiento de la realidad que ya poseemos (Piaget, citado por Carrasco, 1997).

El aprendizaje autónomo o autodirigido hace referencia a la “facultad de tomar decisiones que permitan regular el propio aprendizaje para aproximarlos a una determinada meta, en el seno de unas condiciones específicas que forman el contexto de aprendizaje” (ANUIES, 1999). Esto significa que es necesario situar el aprendizaje, ya que no toda su aplicación se reduce al contexto escolar, sino que la educación formal debe responder a las problemáticas de la sociedad, porque precisamente en ella es donde el profesional interviene con alternativas de solución de manera colaborativa.

Para que el alumno se convierta en protagonista de su formación, es indispensable virar la perspectiva de la educación, pasando del aprendizaje como la acumulación de información a la construcción de conocimiento en ambientes complejos, realistas y pertinentes, con tareas auténticas. En síntesis, el Modelo Educativo de la UNACH, pondera la educación basada en competencias, las cuales motivan al estudiante aprender a aprender, ya que en la sociedad del siglo XXI, los conocimientos y saberes cambian de manera vertiginosa, lo cual provoca confusión haciéndose indispensable “facilitar el desarrollo de las competencias profesionales de las personas, pero ejerciendo esencialmente una función orientadora que permita el reconocimiento y la potenciación de las habilidades de cada uno según sus capacidades y sus intereses” (Zabala y Arnau, 2008).

Reconocer los estilos de aprendizaje, implica admitir que los alumnos enfrentan una tarea cognitiva determinada utilizando diversas estrategias, las cuales pueden ser adecuadas o no, el uso de estrategias de aprendizaje implica planificar, controlar y evaluar la propia actividad.

Facilitar el aprendizaje situado, autónomo y estratégico contribuye a educar en y para la vida contribuyendo a que el estudiante aprenda a conocer, hacer, ser y convivir con los demás (Delors, 1996).

1.3.1.2. Aplicación del modelo de competencias

Conformamos esta propuesta desde la toma de decisión de construir un proyecto en la formación de la licenciatura en Ingeniero Agrónomo, basada en el enfoque de la formación en Competencias Profesionales Integrales, reconociendo como competencias las capacidades científicas, creadoras y críticas en la formación de los alumnos, atendiendo una orientación a las competencias laborales, bajo un enfoque centrado en el reconocimiento de los saberes de las personas, constituyendo una respuesta sociopolítica, fundada en una visión para el trabajo.

La Universidad Autónoma de Chiapas, a través de este documento define con claridad su filosofía y estrategias de cada una de las Unidades Académicas de la DES Agropecuaria en el proceso de la formación de profesionales bajo la acción del *saber hacer*.

Desde el diseño de competencias integrales define acciones de trayectorias formativas, que permitan un ámbito ocupacional real desde el actuar escolar y profesional, que aporten tecnologías innovadoras de producción acorde a los contextos y necesidades reales, optimizando el uso de los recursos naturales para el desarrollo sostenible.

El plan de estudios formará profesionales que sepan identificar e intervenir en las problemáticas de la región y de Chiapas, ámbito de influencia de la Des Ciencias Agropecuarias.

La formación agronómica tiene como punto de partida el reconocimiento de los problemas de la agricultura en términos generales y en términos específicos el estado y la región, para este programa educativo la formación disciplinaria permite una visión holística, lo que genera competencias integradas desde los valores, actitudes, conocimientos y habilidades.

Para lograrlo, se atenderá una formación que tenga como ámbito de aplicación prácticas formativas que potencialicen los conocimientos adquiridos en el aula, aprendizaje basado en problemas a los cuales se les debe de dar alternativas de solución desde diferentes paradigmas que propicien el desarrollo de la región de influencia.

Desde esta perspectiva, el interés individual se vislumbra asociado al interés colectivo, porque la intención no es formar a profesionistas que sean reproductores de tendencias macrosociales, sino actores partícipes de las acciones colectivas e integradas a una cohesión social.

Así, la noción de campo profesional sobrepasa la condición de crear profesionistas para el empleo, buscamos formar profesionistas que sepan visualizar y actuar desde diversas posibilidades de los ámbitos de trabajo diferenciados. La formación estará dirigida a conformar profesionales que enfrenten una realidad a partir del trabajo, desde la aplicación de las competencias adquiridas para la resolución de problemas.

La apropiación del aprendizaje debe proyectarse más allá de la acción individual, es deseable conformar conocimientos colectivos que se transmitan en un accionar de participación activa que satisfaga los requerimientos individuales y colectivas, que conjugue la gama de conocimientos de la colectividad, y se actúe bajo la noción de competencias colectivas.

Identificación de procedimientos para el desarrollo de competencias

Las competencias deben desarrollarse desde:

- La perspectiva institucional como confirmadora de los planes y programas implicados en la política de decisión

- La perspectiva del docente, en donde el maestro al tener una visión global del curso le permite al alumno y a él mismo planear las actividades en la optimización de los recursos para el buen desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje
- La perspectiva del alumno, implica la ejecución temporalizada de los conocimientos adquiridos, en donde las actividades previstas se realicen con el docente en los tiempos fijados dando un ajuste entre la ejecución real y la planeación diseñada

Definición y evaluación de competencias

En el ámbito de las competencias profesionales, su construcción a través del proceso enseñanza-aprendizaje, ha estado determinada por el vínculo cada vez más estrecho entre sociedad y universidad, resultado de las demandas de pertinencia e impacto en los procesos de formación y de investigación. La competencia en educación permite todo un conjunto de conocimientos, procedimientos y actitudes combinados, coordinados e integrados, en el sentido que el individuo ha de “saber hacer” y “saber estar”. Tanto la adquisición de la competencia, como su consecuente demostración, constituyen un logro práctico. La competencia profesional es un “saber hacer” complejo, que exige un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, valores y virtudes que garantizan la bondad y eficiencia de un ejercicio profesional responsable y excelente; son capacidades asociadas a la realización eficaz de tareas determinadas de carácter profesional. La diferencia radical entre la competencia laboral y la competencia profesional es quizá la capacidad de enfrentar y resolver con éxito situaciones inciertas, nuevas e irregulares en el ejercicio profesional, situaciones contingentes no afrontadas, o asumir e internalizar tecnologías que ahora no existen.

Los procesos de enseñanza-aprendizaje, en su acción constructora del conocimiento, implican ser considerados en un proceso de evaluación constante, con el objeto de no ofrecer acciones negativas, sino ser constructores del mejoramiento, teniendo como base las deficiencias que sirvan en un ejercicio de accionar y como fundamento el aprendizaje basado en problemas.

Validación de competencias

Validar las competencias implica valorar el nivel de aprendizaje obtenido no como un conocimiento aislado sino como una aplicación en la resolución del problema que son inducidos como proceso de aprendizaje.

Valorar las categorías cognitivas que el docente previamente ha manifestado desde su planeación y la dosificación de ella, tomando en cuenta los niveles establecidos de manera institucional.

1.3.2 Necesidades sociales

En el Censo de Población y Vivienda de 2010, Chiapas ocupó el 7º lugar de estados más poblados del país, con una densidad poblacional de 65 personas por kilómetro cuadrado y un total de 4'796,580 habitantes (4.3% de la población nacional) distribuidos en 118 municipios. El 51.3% de la población vive en localidades de menos de 2,500 habitantes, lo que indica que la mayoría de la población es rural. Tales características tienen repercusiones en el nivel socio-educativo de la sociedad chiapaneca, con indicadores que reflejan una calidad de vida menor respecto al resto de la República Mexicana. La PEAO (Población económica activa ocupada) a nivel estatal está distribuida como sigue: el 42.76% corresponde al sector primario, el 13.51% al sector secundario y el 42.90% en el sector terciario. A escala nacional, Chiapas se ubica en el primer lugar de la PEAO en el sector primario y en el lugar 32 de la PEAO ocupada en los sectores secundarios y terciarios.

La historia de Chiapas está ligada al campo y al esfuerzo cotidiano de mujeres y hombres dedicados a la agricultura, ganadería, pesca y pequeñas agroindustrias. En esta segunda década del siglo XXI, los problemas principales que enfrenta el campo son la baja rentabilidad de la producción y canales de industrialización y comercialización limitados, lo que desalienta a los productores a continuar sus actividades. Por otra parte, Chiapas, como estado megabiodiverso, debe garantizar la conservación de los suelos, recursos hídricos y biológicos, con un enfoque transversal de sostenibilidad en todas sus actividades productivas (PED¹ 2013-2018).

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la Naciones Unidas (ONU, 2015) menciona la firme decisión de todas las naciones, de poner fin a la pobreza y el hambre en todas sus formas y dimensiones, y a velar por que todos los seres humanos puedan realizar su potencial con dignidad e igualdad y en un medio ambiente saludable; un mundo en que el desarrollo y la aplicación de las tecnologías respeten el clima y la biodiversidad y actúen ante condiciones adversas. Los pequeños productores y otras personas del medio rural cargan con la peor parte de los efectos del cambio climático. Transformar el sector agrícola y las comunidades rurales es fundamental para terminar con el hambre y la pobreza (FIDA, 2016).

En el Plan nacional de desarrollo 2013-2018 se menciona que el futuro de México depende en gran medida de lo que se haga hoy con educación de calidad, que vincule el quehacer científico con el desarrollo tecnológico y el sector productivo, con la finalidad de generar un capital humano de calidad con habilidades, competencias y saberes que detonen procesos innovadores que permitan un desarrollo sostenible del agro mexicano, particularmente el de Chiapas.

Chiapas produce alrededor de 57 cultivos comerciales, entre los que destacan: maíz, frijol, soya, café, plátano, mango, cacao, palma de aceite y caña de azúcar, distribuidos en dos formas de producción: la agricultura comercial, con procesos altamente tecnificados y dedicados a la exportación, y la agricultura de subsistencia,

¹ Plan Estatal de Desarrollo para el estado de Chiapas 2013-2018

con procesos tradicionales y de poco desarrollo tecnológico: huertos familiares, huertos de traspatio y agricultura urbana.

El uso agrícola de los suelos en Chiapas, según datos de 2014, representó una superficie cultivada de 1,433, 26.63 ha de cultivos cíclicos y perennes, en riego y temporal, en los ciclos otoño-invierno y primavera-verano, con una superficie cosechada de 1, 372,305.52 y un valor de la producción de \$ 16'592,858.67 (SIAP², 2014). La superficie sembrada con maíz fue de 696,878.10 ha y la cosechada de 664,451.70 con una pérdida de 32,426.4 ha. Para frijol la superficie sembrada fue de 116,575.00 ha y la cosechada de 114,605.00, con una pérdida de 1970 ha (*op. cit*). Con estos datos se observa claramente la disminución de la productividad de los suelos agrícolas de Chiapas y concomitante a ello la disminución de ingresos de los productores rurales, debido a problemáticas diversas: cambio climático, degradación del suelo agrícola, altos costos de insumos para la producción, dependencia tecnológica del exterior, entre otros.

Los sistemas de producción con tecnologías convencionales enfrentan una severa crisis originada por el uso de prácticas intensivas inadecuadas, basadas en una elevada aplicación de insumos que han provocado la degradación y contaminación de los recursos naturales.

Por otro lado, las condiciones adversas de la agricultura en México y en particular en el estado de Chiapas han originado un proceso de ganaderización sin un acompañamiento adecuado que ayude a la conservación del ambiente, por lo cual es necesario transmitir a la sociedad conocimientos, métodos y políticas de una producción amigable con el ambiente. La ganadería de Chiapas se caracteriza principalmente por su producción en el sistema tradicional de cría y manejo extensivo de los hatos, como empresas familiares.

Las características geográficas, climáticas, vocación de uso de suelo y la principal actividad de la población económicamente activa, hacen de Chiapas un estado eminentemente agropecuario, destacando a nivel nacional en la producción de café, maíz y frutales como plátano y mango. Los municipios con mayor superficie agropecuaria son: Ocosingo, Villa Corzo, Palenque, Cintalapa, La Concordia, Villaflores y Ocozocoautla de Espinosa, con superficies mayores a las 117 mil ha. Chiapas aporta alrededor de 2% del volumen de la producción nacional agrícola, que representa 5.9% del valor de la producción debido a los bajos rendimientos por unidad de superficie. Sin embargo, la productividad y la modernización de este sector se ven impactados negativamente por limitantes como la dependencia de las lluvias para los cultivos y la baja o nula aplicación de tecnologías de riego, la escasa escolaridad de la población rural, los bajos salarios agrícolas y la baja competitividad de los productos en mercados cada vez más exigentes, que impiden aprovechar en su totalidad las superficies con alto potencial agropecuario. Por ello, existe la necesidad de fortalecer la formación de recursos humanos competentes en las funciones sustantivas, y fortalecer las relaciones con otras instituciones de educación superior y centros de investigación, que mejoren las competencias en esta área

² Servicio de Información agroalimentaria y pesquera, México

estratégica para la seguridad e inocuidad alimentaria y favorezcan su desempeño productivo sostenible.

En este escenario, es necesario reconocer problemas y áreas de oportunidad puntuales que enfrenta el campo:

- Baja rentabilidad de la producción, que desalienta la dedicación a las actividades agronómicas.
- Canales de industrialización y comercialización limitados.
- Coexisten marcadas diferencias en el campo mexicano pues se realizan procesos altamente tecnificados y dedicados a la exportación, y también prevalece la agricultura de subsistencia, con procesos tradicionales y de poco desarrollo tecnológico.
- Prácticas intensivas inadecuadas, basadas en una elevada aplicación de insumos que han provocado la degradación y contaminación de los recursos naturales.
- Existe un proceso de ganaderización sin un acompañamiento adecuado que ayude a la conservación del ambiente.
- Es necesario coadyuvar a garantizar la conservación de los recursos suelo, agua y biológicos,

Es necesario promover un enfoque de sostenibilidad en todas sus actividades productivas del campo.

1.3.3 Estudios de pertinencia y factibilidad

La Universidad Autónoma de Chiapas inicia su formación agrícola en 1975 con la fundación de las actuales Facultades de Ciencias Agrícolas Ubicada en el Municipio de Huehuetán y la de Ciencias Agronómicas ubicada en el Municipio de Villaflores; en el año 2009 se crean las actuales Escuelas de Estudios Agropecuarios Mezcalapa ubicada en el Municipio de Copainalá y Maya de Estudios Agropecuarios en el Municipio de Catazajá.

Desde el año 2010 la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V, ha venido realizando foros de consulta y análisis de sus programas educativos. Fue creado un Comité de diseño curricular, cuya función es el trabajo analítico y crítico hacia la renovación y actualización del Programa Educativo y la identificación de áreas de oportunidad en el sector agropecuario estatal, regional y nacional, que aseguren la formación del **Ingeniero Agrónomo** con pertinencia y responsabilidad social y ambiental, con el fin de aumentar la demanda de este programa educativo en el nivel superior. Se resumen los resultados de Talleres y foros, donde se detectó la pertinencia de la reestructuración del Programa Educativo de **Ingeniero Agrónomo**.

Talleres de diagnóstico regional (2010 y finales del 2012). En el 2010 los talleres fueron implementados en cinco sedes: Ángel Albino Corzo, Villa Corzo, La Concordia, Montecristo de Guerrero y Siltepec, y en el 2012, en Villaflores y Villa

Corzo. En cada taller participaron entre 80-100 asistentes, entre ellos, agricultores, organizaciones sociales, empresas rurales, productores agrícolas y ganaderos independientes, comerciantes, amas de casa, estudiantes, profesionistas de distintas disciplinas y grados académicos (profesores, doctores, agrónomos, médicos veterinarios, sacerdotes). Además del personal de la Facultad, participaron invitados de los Ayuntamientos de los municipios Ángel Albino, La Concordia, Villa Corzo y Villaflores.

Los objetivos fueron: a) conocer la pertinencia de incrementar la oferta educativa de la UNACH, b) detectar los principales problemas que aquejan a la región, sobre todo en las zonas cafetaleras, inmersas en áreas naturales protegidas del estado, y c) registrar evidencias de la demanda educativa o de profesionales en el sector agropecuario en la región La Frailesca.

Los ejes temáticos de los talleres fueron: a) análisis de la cafecultura, b) migración, c) educación, d) actividades económicas y e) percepción social del cambio en los sistemas de producción.

Los problemas detectados y en orden de importancia son:

1. Fortalecimiento del poder de negociación y comercialización.
2. Uso y manejo inadecuado de los recursos naturales.
3. Falta de organización de los productores.
4. Falta de asesoría técnica.
5. Debilidad en la cadena de valor.
6. Degradación de los recursos naturales.
7. Abandono de tierras por efecto de la migración, a consecuencia de la baja rentabilidad de los cultivos (ejemplo café), por factores ambientales, económicos y tecnológicos.
8. Cambio de uso del suelo, agricultura por ganadería

Foro de consulta externa (22 de noviembre de 2012). *“Educación para el desarrollo agropecuario de Chiapas 2012-2018”*. Se convocó a los sectores de la Región IV de la Frailesca, relacionados con la ganadería, cultivos básicos y oleaginosas, agroecosistema café y cultivos diversos (tomate y sorgo, por ejemplo).

Los objetivos del foro fueron: a) conocer la problemática del sector agropecuario y forestal para vincularla a los planes y programas de estudio de la Universidad Autónoma de Chiapas y b) conocer la pertinencia social de los planes y programas educativos que imparten las facultades, escuelas y centros de investigación de la Universidad. Los invitados fueron: i) instituciones municipales, estatales y federales del sector agropecuario, ii) empresas del sector agropecuario y forestal, iii) organizaciones de productores del sector agropecuario y iv) Organizaciones No Gubernamentales (ONG's).

Conclusiones:

- Incrementar la oferta educativa de la Facultad y generar mayor presencia regional con opciones de solución a las problemáticas agropecuarias.
- Formar ingenieros con una visión ambiental y de conservación de los recursos naturales.
- Formar ingenieros agrónomos que sepan administrar empresas agropecuarias y forestales.
- Que los egresados estén capacitados para intervenir en el manejo de diversos sistemas de producción, más allá de la ganadería mayor y el maíz de altos insumos.
- Formar ingenieros innovadores que manejen los aspectos sociales y culturales de la región para la organización real de productores.
- Fortalecer las capacidades y habilidades de los egresados en aspectos empresariales, comerciales y ambientales.

Se elaboró estudio de factibilidad de la región VI Selva del Estado de Chiapas, mismo que fue realizado a partir de la gestión de los municipios de Palenque, Catazajá, Salto de Agua y La Libertad, se estructuró a partir de los lineamientos establecidos por la Subsecretaría de Educación Superior de la Secretaría de Educación Pública, a través del documento titulado “Procedimiento para la conciliación de la oferta y la demanda de educación superior de las entidades de la federación”, ratificada en el mes de agosto del 2007 por las Comisiones Estatales para la Planeación de la Educación Superior.

Se integra por cinco estudios: Macro regional, Micro regional, Oferta y Demanda, Mercado laboral y Estudio Socioeconómico y de Expectativas Educativas. Cada uno de éstos analiza a profundidad los aspectos relevantes para la toma de decisión en la creación de una institución de educación superior para esta región.

Se expone a continuación solamente una de las conclusiones de este estudio a manera de ejemplificar la pertinencia, con base al estudio realizado:

Se considera fundamental para la creación de una IES, de acuerdo a los resultados de los alumnos como de los padres, así como las necesidades de la región y las tendencias educativas a nivel nacional y estatal, se sugiere dar prioridad a carreras que permitan el desarrollo tecnológico y comercial de la región, que promuevan la intervención en problemáticas del cuidado y conservación del medio ambiente y las que favorezcan el desarrollo comunitario, desde un enfoque sociocultural, así como las relacionadas con el aspecto de servicios turísticos.

Foro de consulta interna (6 de febrero de 2015). “*Consulta participativa para la integración del proyecto académico 2014-2018*” del C. Rector Carlos Eugenio Ruiz Hernández. En este foro se resaltó que la UNACH, a cuarenta años de su fundación, se encuentra en un momento crucial para su fortalecimiento académico, internacionalización y consolidación como institución de excelencia. Diversos actores internos de la Facultad manifestaron ideas y sugerencias para mejorar el rumbo

institucional y lograr objetivos planteados para los próximos años. Se concluyó, entre otros aspectos, en la necesidad y pertinencia de incrementar la oferta educativa de la Facultad con responsabilidad ambiental.

Evidencias documentadas en las publicaciones científicas. Algunos profesores de la Facultad realizan proyectos de investigación con financiamiento externo, que incluye la formación de recursos humanos y, generación de Ciencia y Tecnología en aspectos ambientales de la producción agropecuaria del estado y la región.

Las evidencias manifiestan la importancia y pertinencia de reestructurar y homologar el plan de estudios de **Ingeniero Agrónomo**, para formar profesionistas enfocados a la sostenibilidad de la producción agrícola mediante la aplicación de tecnologías apropiadas en contextos locales, regionales, nacionales e internacionales.

En el contexto de las políticas institucionales y en el marco de la DES Agropecuaria de la Universidad Autónoma de Chiapas, se crea el Plan de Estudios de la Licenciatura en Ingeniero Agrónomo, atendiendo las demandas sociales del estado de Chiapas, homologada con las cuatro sedes con que cuenta la UNACH ubicadas en los Municipios y regiones más representativas en el ámbito agrícola y productivo.

1.3.4 Estado del arte de la profesión

La ingeniería agronómica se enfrenta a un problema real que es el de conservar el ambiente de manera sostenible para las generaciones futuras. La calidad de vida de futuras generaciones depende de nuevos ingenieros que puedan desarrollar y usar las tecnologías sostenibles y los procesos de manufactura, de tal forma que, simultáneamente puedan mantener una economía sana y a la vez preservar el ambiente (FAO, 2003). El desarrollo de la agricultura sostenible depende ampliamente de la ingeniería agronómica.

El futuro de la ingeniería agronómica se centra en la obtención de desarrollos tecnológicos para la producción agrícola, mediante reconversiones de energía, bajo un manejo eficiente y sostenible. (Salazar *et. al.*, 2004).

El logro de la misión de las instituciones de enseñanza de ingeniería agronómica, se alcanzará cuando éstas generen estrategias y acciones realistas para vincularse con el sector productivo, tanto en el ámbito público como el privado (*op. cit.*).

Por todo lo anterior, la reestructuración y homologación del programa de Ingeniero Agrónomo es una exigencia actual para hacer frente a los cambios ambientales provocados por el hombre en los últimos 60 años, se requiere la formación de estos nuevos profesionales con una gran responsabilidad social que dé respuesta al complejo y creciente problema de satisfacer la demanda segura e inocua de alimentos.

Para el presente plan de estudios, se considera el concepto de **Desarrollo Sustentable** de acuerdo con el Informe Brundtland (1987), fruto de los trabajos de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de Naciones Unidas, creada en Asamblea de las Naciones Unidas en 1983. La definición que figura en el Informe Brundtland, elaborado por la citada Comisión, es la siguiente: "... es el desarrollo que

satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.” El compromiso fue reafirmado en la Declaración de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas en Johannesburgo, Sudáfrica (2002), ampliando el concepto para construir una sociedad mundial humanitaria y equitativa y generosa, consciente de la necesidad de respetar la dignidad de todos los seres humanos, para heredar a las generaciones futuras un mundo libre de las indignidades y los ultrajes que engendran la pobreza, la degradación ambiental y el desarrollo insostenible.

Se asume el compromiso de la responsabilidad hacia nuestros semejantes, hacia las generaciones futuras y hacia todos los seres vivos, que nos permita erradicar la pobreza y promover el desarrollo humano. El desarrollo sostenible no se centra exclusivamente en las cuestiones ambientales, en términos más generales, las políticas de desarrollo sostenible afectan a tres áreas: *económica, ambiental y social*.. Se considera el aspecto social por la relación entre el bienestar social con el medio ambiente y la bonanza económica. El triple resultado es un conjunto de indicadores de desempeño de una organización en las tres áreas.

Deben satisfacerse las necesidades de la sociedad como alimentación, ropa, vivienda y trabajo, pues si la pobreza es habitual, el mundo estará encaminado a catástrofes de varios tipos, incluidas las ecológicas. Asimismo, el desarrollo y el bienestar social, están limitados por el nivel tecnológico, los recursos del ambiente y la capacidad del ambiente para absorber los efectos de la actividad humana.

Ante esta situación, se plantea la posibilidad de mejorar la tecnología y la organización social de tal forma que el ambiente pueda recuperarse al mismo ritmo que es afectado por la actividad humana.

La universidad es un ámbito importante desde donde puede contribuirse a la generación de una cultura de cambio hacia la sostenibilidad.

1.3.5 Justificación

Actualmente se requiere de la formación de recursos humanos de alta calidad que promuevan cambio tecnológico, utilizando acciones y estrategias que le permitan mejorar los rendimientos de los cultivos, optimizando los factores y elementos de producción, siempre comprometidos con la conservación, mantenimiento y mejoramiento de los recursos naturales, asegurando la inocuidad alimentaria, la soberanía alimentaria y la mitigación del cambio climático.

El ejercicio de la profesión del Ingeniero Agrónomo en los contextos relacionados con la agricultura, alimentación, el medio rural y los recursos naturales, representa una dimensión sin fronteras para la transferencia del conocimiento con profesionalidad que ofrece soluciones técnicas, mejora la responsabilidad ética y obliga a actuar siempre en el interés general con vistas al progreso social.

Hoy día se viven momentos difíciles en cuanto al deterioro de los recursos naturales (contaminación de fuentes de agua, destrucción de bosques y selvas, pérdida de

suelos), en consecuencia se presenta un cambio climático global. Además, se debe hacer frente a dos dificultades:

- Producir alimentos sanos, suficientes y nutritivos, que garanticen el bienestar de una población cada vez más creciente, y
- Conservar y/o mejorar los recursos naturales.

Lo que significa que el Ingeniero agrónomo en el desempeño de su actividad profesional debe:

- aplicar acciones que impliquen la responsabilidad social y ambiental para no agotar los recursos naturales y así garantizar las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de satisfacer las necesidades de las futuras generaciones
- respeto a la biodiversidad y comprometerse a desarrollar y conservar la diversidad genética de los recursos para la alimentación y la agricultura, en el presente y en el futuro
- garantizar la protección sostenible del suelo
- utilizar tecnologías innovadoras

En respuesta a lo anterior, es importante hacer esfuerzos por transmitir conocimientos innovadores a los estudiantes y formar profesionales vinculados con la producción agrícola sostenible, enfoque que tiene como premisa la conservación, producción, mejoramiento y aprovechamiento de los recursos naturales, de tal manera que permita al **Ingeniero Agrónomo** insertarse en espacios e instituciones involucradas en la producción de bienes y servicios para la sociedad.

El plan de estudios fue elaborado por la comisión de diseño curricular de la Facultad de Ciencias Agronómicas Campus V, de la UNACH. La conducción metodológica del proceso estuvo a cargo de la Coordinación General de Modelo Educativo de la UNACH, fue estructurado con un enfoque por competencias profesionales integrales. La metodología empleada es a partir de la identificación de problemas que dan lugar a las líneas de intervención. Cada línea de intervención se encuentra circunscrita en diferentes ideologías políticas, económicas, sociales o incluso filosóficas, desde los cuales se le podrá dar respuesta a las problemáticas planteadas, por lo tanto, tendrán diferentes ámbitos y escalas de aplicación.

Finalmente, de manera colegiada, considerando las líneas de intervención y los ámbitos de aplicación se obtuvo el perfil del egresado, el cual aunado a los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se consideraron indispensables para responder a cada una de las problemáticas planteadas, se construye cada una de las unidades de competencia, definiéndose con esto, un proyecto final que lograra dar claridad a cada una de éstas y que el estudiante irá construyendo en cada una de las etapas de su formación de manera integral y holística.

El Modelo Educativo de la UNACH fue el marco metodológico para el diseño del plan de estudios del programa educativo en ingeniero agrónomo, éste considera los siguientes elementos:

- a) Habilidades de aprender a aprender, aprendizaje a lo largo de la vida y de

integración a un ambiente multicultural

La UNACH asume el compromiso de formar a los estudiantes de manera integral propiciando que se conviertan en **aprendices autónomos, independientes y autorregulados**; capaces de construir sus propios conocimientos, es decir poner en juego la **competencia clave de aprender a aprender**. La competencia clave de aprender a aprender puede definirse como “una actividad de segundo orden, un meta aprendizaje, una actividad sobre el aprendizaje, un tipo esencial del aprendizaje. En este meta aprendizaje se incluyen elementos cognitivos centrales – la capacidad general de procesamiento, habilidades específicas (espacial, verbal, numérica, social...) y habilidades tácticas de un nivel más específico (estrategias de aprendizaje)” (Martín y Moreno, 2009). Lo que implica poner en juego la capacidad de aprender. El proceso de enseñanza aprendizaje se basa en el trabajo activo de los profesionales en formación, el rol del docente es facilitar ese proceso, generando las condiciones para un aprendizaje significativo el cual está basado en el aprendizaje basado en problemas y proyectos.

b) Desarrollo de competencias profesionales

En la actualidad el enfoque de competencias se fortalece como una alternativa educativa que permite responder a las transformaciones asociadas a la generación, acumulación y depreciación del conocimiento (Marco, 2008). Desde esta perspectiva entendemos el enfoque de competencias como “la capacidad o habilidad de efectuar tareas o hacer frente a situaciones diversas de forma eficaz en un contexto determinado. Y para ello es necesario movilizar actitudes, habilidades y conocimientos al mismo tiempo y de forma interrelacionada” (Zabala *et. al.*, 2007). El desarrollo de las competencias profesionales se indica en los programas analíticos de cada una de las unidades de competencias que integran el plan de estudios, en éstos se identifican las competencias profesionales a desarrollar.

c) Manejo de conocimientos e integración multi e interdisciplinaria

Se formulan y ejecutan, a través de cuerpos académicos y grupos colegiados de las escuelas, facultades, institutos y centros de investigación; así como los integrados en DES, en equipos de trabajos multidisciplinarios e interinstitucionales, constituidos en redes de colaboración o cooperación internacional.

d) Formación integral con actitudes y valores

La contribución a la formación integral del estudiante. Alude a las dimensiones intelectual, ética, estética y sociocultural de los individuos, de tal manera que atiendan su saber ser, saber hacer, saber emprender y saber convivir. El desarrollo de competencias profesionales del estudiante se complementa con programas orientados a adquirir actitudes y valores congruentes con la responsabilidad social de la educación.

e) Articulación de las funciones sustantivas: docencia, investigación, difusión, extensión y vinculación

El Modelo Educativo de la UNACH integra las funciones sustantivas de docencia, investigación y extensión, lo que ha implicado un gran trabajo de colaboración e innovación que se refleja en los Proyectos de Investigación interdisciplinarios.

La aplicación del proceso de enseñanza aprendizaje se realiza tanto en las aulas, como en espacios externos, desarrollando actividades tendientes a la formación interdisciplinaria, con una perspectiva de trabajar sobre un análisis de la realidad que da rumbo al trabajo con la comunidad, orientado a coadyuvar en el desarrollo de ésta.

1.3.6 Opciones Profesionales Afines

A escala internacional, existen universidades con programas académicos relacionados con la agricultura (Ingeniero Agrónomo) y Ciencias ambientales, sobresalen las universidades siguientes:

Estados Unidos: Universidad de California en Davis, Universidad Cornell, Universidad de California en Berkeley, Universidad de Wisconsin-Madison, Universidad de Florida, Universidad de Minnesota, Universidad Estatal de Michigan, Universidad de Georgia, Universidad Harvard, Universidad Estatal de Oregón, Universidad Duke, Universidad de Illinois, Universidad de Arizona.

Canadá: Universidad de la Columbia Británica

Europa: Universidad de Wageningen de los Países Bajos, Universidad de Copenhague en Dinamarca, Universidad de Ghent en Bélgica, Universidad Sueca de Ciencias Agrarias en Suecia, Universidad de Helsinki en Finlandia.

Universidad de Tokio en Japón.

En México varias instituciones de educación superior ofertan licenciaturas de agronomía sin embargo aquellas cuya licenciatura recibe el nombre específico de Ingeniero agrónomo son las siguientes:

Instituto Tecnológico Llano de Aguascalientes, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Universidad Autónoma de Baja California, Universidad Autónoma de Baja California Sur, Campus La Paz, Universidad Autónoma de Chihuahua campus Delicias, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Universidad de Colima, Universidad Vizcaya de las Américas Campus Colima, Universidad Autónoma Metropolitana Campus Xochimilco, Universidad de Guanajuato, Campus Irapuato-Salamanca, Universidad Autónoma de Guerrero, Universidad del Golfo de México (Veracruz), Universidad de Sonora, Universidad de Desarrollo del Estado de Puebla, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP), Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (Guadalajara), Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Universidad Autónoma de Nayarit, Universidad Autónoma de Nuevo León, Universidad Autónoma de Zacatecas, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (varios campi), Instituto Tecnológico de la Cuenca de Papaloapan, Instituto Tecnológico Superior de la Región Sierra Tabasco, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Instituto Tecnológico del Altiplano de

Tlaxcala, Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca, Veracruz, Instituto Tecnológico de Conkal e Instituto Tecnológico de Tizimín, ambos en Yucatán.

Existen otras universidades que caracterizan al Ingeniero Agrónomo con una formación más específica en las Ciencias Agronómicas, y las que destacan son:

La Universidad Autónoma Chapingo tiene la licenciatura de Ingeniero Agrónomo Especialista en una rama de la Agronomía: Ingeniero Agrónomo Especialista en Fitotecnia, Ingeniero Agrónomo Especialista en Suelos, Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia, Ingeniero Agrónomo Especialista en Zonas Tropicales, Ingeniero Agrónomo Especialista en Sociología Rural e Ingeniero Agrónomo Especialista en Parasitología Agrícola, entre otras. Además tiene el programa de licenciatura en Agronomía en Horticultura Protegida

La Universidad Autónoma del Estado de México: Ingeniero Agrónomo en Floricultura, Ingeniero Agrónomo Fitotecnista, Ingeniero Agrónomo Industrial. La Universidad La Salle, Campus Bajío oferta la licenciatura como Ingeniero Agrónomo en producción. La Universidad Nacional Autónoma de México como Ingeniería Agrícola y la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo como Ingeniería en Agronomía para la Producción Sustentable.

A continuación se presenta el Cuadro de formaciones afines:

UNIVERSIDADES	FACULTAD, ESCUELA Y/O CENTRO	LICENCIATURA	ESTADO
Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH)	Facultades de Ciencias Agrícolas	Ingeniero Agrónomo Tropical, Ingeniero Forestal	CHIAPAS
	Facultad de Ciencias Agronómicas	Licenciatura en Ingeniero Agrónomo con seis áreas terminales: <i>a) Hortalizas, b) Frutales, c) Ornamentales, d) Rumiantes, e) No rumiantes y, f) Agroindustrias</i> ; este modelo educativo, surge a raíz de un amplio y detallado análisis curricular de los programas educativos de Ingeniero Agrónomo en Producción Animal e Ingeniero Agrónomo en Producción Vegetal.	Villaflores,
	Escuela Maya de Estudios Agropecuarios	Licenciatura en Ingeniero Agrónomo	Catazajá
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN)	Carreras Saltillo	Ingeniero Agrónomo en Horticultura (UL)	Saltillo, Coahuila
		Ingeniero en Agrobiología	
		Ingeniero en Ciencia y Tecnología de Alimentos	
		Ingeniero Mecánico Agrícola	
		Ingeniero Agrónomo Zootecnista	
		Ingeniero Agrónomo Parasitólogo	
		Ingeniero Agrícola y Ambiental	
		Ingeniero Agrónomo en Irrigación	
		Ingeniero Agrónomo en Producción	
		Ingeniero forestal	
		Ingeniero agrónomo administrador	
		Ingeniero agrónomo en desarrollo rural	
		Licenciado en economía agrícola y Agronegocios	
		Carreras Unidad Laguna	
	Ingeniero en Agroecología (UL)		
	Ingeniero Agrónomo en Irrigación (UL)		
	Ingeniero Agrónomo en Horticultura (UL)		

		Ingeniero Agrónomo Parasitólogo (UL)	
		Ingeniero Agrónomo (UL)	
		Médico Veterinario Zootecnista	
	Carreras Chiapas	Ingeniero en Ciencias Agrarias	Cintalapa, Chiapas
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán	Licenciatura de Ingeniería Agrícola	Cuautitlán, México
Universidad Autónoma Veracruzana (UAV)	Peñuela, Tuxpan, Xalapa, Veracruz	Ingeniero Agrónomo	Veracruz
Universidad Autónoma Chapingo (UACH)		Carreras Agronómicas Ingeniero Agrónomo especialista en: Economía Agrícola, Fitotecnia, Parasitología Agrícola, Sociología Rural, Suelos, Zonas Tropicales y Zootecnia, Ingeniero Agrónomo Industrial, Ingeniero Forestal Industrial, Ingeniero Mecánico Agrícola, Ingeniero Agrónomo en Sistemas Pecuarios en zonas Áridas.	Estado de México

1.3.7 Lineamientos Normativos

De acuerdo a lo establecido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (artículo tercero, fracción VII), las universidades y las demás instituciones de educación superior a las que la ley les otorgue autonomía, tendrán la facultad y responsabilidad de gobernarse a sí mismas, dándose personalidad jurídica para determinar sus programas y planes de estudio.

Este ordenamiento jurídico da pauta a la existencia de la Universidad Autónoma de Chiapas, con todos los preceptos marcados en la Ley General de Educación y de la Ley Orgánica de la Universidad. Que la Universidad Autónoma de Chiapas por decreto de la Legislatura del Estado de Chiapas el 23 de octubre de 1974, en el que señala que la Universidad Autónoma de Chiapas es autónoma en todo lo que respecta a su régimen interior. Bajo estos preceptos se reconoce explícitamente la capacidad de la Universidad Autónoma de Chiapas, para diseñar, operar y evaluar sus planes y programas académicos, a través de las instancias correspondientes.

El Modelo Educativo de la UNACH se basa en los principios pedagógicos del paradigma de la educación del Siglo XXI, que establece la importancia de brindar formación integral al estudiante, centrada en el aprendizaje, el desarrollo de competencias y la construcción de ciudadanía; para lograrlo, la Universidad realiza acciones transversales y articuladas a través de sus funciones sustantivas de Docencia, Investigación y Extensión. Desde esta perspectiva, los estudiantes deberán desarrollar diversas habilidades, conocimientos, actitudes y valores; para lograrlo, los docentes transitan hacia nuevas prácticas pedagógicas que aseguran alcanzar el ideal educativo del modelo. En este sentido, la docencia se reconstruye como una actividad compleja y contextualizada, en la que el docente debe ser un

profesional reflexivo capaz de dar respuestas a las situaciones cambiantes del mundo actual.

El Modelo Educativo de la UNACH posee una serie de características que orientan el quehacer de nuestra Universidad en aras de la formación integral de los estudiantes: está centrado en el aprendizaje, basado en competencias, con una formación integral, flexible, pertinente e innovadora, elementos que proveen las condiciones idóneas para alcanzar la integralidad educativa, sobre la que se basa esta propuesta.

Las tecnologías de información y comunicación son incorporadas al modelo educativo como una herramienta que ha permite enriquecer, potenciar, dinamizar y flexibilizar el aprendizaje, como base para una adecuada gestión del conocimiento.

Además se establecen las bases antropológicas para el desarrollo cultural, así como el reconocimiento para expresar la pluralidad y diversidad del pensamiento

1.4 Visión

Para el 2030, es un programa educativo acreditado nacional e internacionalmente con profesionistas competentes e innovadores que aplican tecnologías para aumentar la productividad contribuyendo al desarrollo sostenible.

1.5 Misión

Formar profesionales competentes en agronomía, con responsabilidad social, ambiental y productiva que contribuya a la inocuidad, seguridad y soberanía alimentaria.

1.6 Propósitos curriculares

La viabilidad del Programa Educativo de **Ingeniero Agrónomo** se sustenta en un plan de estudios bajo un modelo de educación basada en competencias que le permita al estudiante la movilidad nacional e internacional, el egresado debe ser competente para atender y promover el desarrollo agropecuario. Por ello, este profesionista deberá ser capaz de analizar, entender y resolver, desde su perfil profesional, los problemas derivados de la multidimensionalidad productiva, social, geográfica y ambiental con énfasis agroecológico y enfrentarse a situaciones complejas y variables en su campo de trabajo, a partir del análisis de evidencia científica de la práctica agropecuaria en diferentes ambientes, para lo cual deberá adquirir:

Conocimientos sobre:

- Principios básicos de la producción agropecuaria bajo enfoques económico, social y ambientalmente sostenibles.
- Diseño y manejo de modelos socio ambientales que integre indicadores de sostenibilidad para la producción agropecuaria.

- Diseño, manejo e implementación de estrategias para la producción agropecuaria bajo un enfoque globalizador, integrador y sostenible.
- Uso eficiente de los recursos naturales, humanos, técnicos, y físicos en el tratamiento de los problemas productivos, de mercado, organizativos, de capacidades técnicas y de difusión de conocimientos para el desarrollo rural sostenible, fundamentado en la investigación innovadora.
- Generación de proyectos productivos, de desarrollo e innovación tecnológica y de inversión.
- Desarrolla una cultura emprendedora para promover proyectos que impacten en la calidad de vida, de acuerdo a las características de la población atendida.

Con habilidades sobre:

- Comunicación, entendimiento y diálogo en los diferentes ámbitos socioculturales.
- Trabajo en equipo, integrando las percepciones de los individuos y respetando sus valores y conocimientos en el tratamiento de conflictos.
- Creatividad, con capacidades de insertarse en el campo laboral de manera particular o en los sectores gubernamental, no gubernamental o privados, del orden local, nacional e internacional.
- Creación de empresas agropecuarias
- Promover estrategias para implementar soluciones a las diversas oportunidades encontradas en los ámbitos de su competencia que puede ser municipal, regional, estatal y local.

Con valores sobre:

- Ética, respecto a la sostenibilidad, competitividad, equidad y solidaridad para el aprovechamiento de los recursos naturales en la producción de alimentos y contribución en la construcción de una sociedad más consciente del entorno que la rodea.
- Excelencia en calidad, reconocimiento y prestigio de su formación para la vida, con un enfoque humanístico y holístico.
- Respeto a la vida.

1.7 Perfil de Egreso

El Ingeniero Agrónomo es competente para promover de manera integral el desarrollo agropecuario sostenible de las regiones tropicales, compromiso ético y responsabilidad social a través de:

Competencias Genéricas

- Piensa de forma crítica, creativa y autorregula sus procesos de aprendizaje
- Participa y colabora en grupos muti e interdisciplinarios para la investigación de diversos objetos de estudio.
- Aprecia y valora el arte y la cultura en todas sus expresiones.
- Maneja Tecnologías de la Información y Comunicación para la gestión y construcción de conocimientos.
- Asume una actitud emprendedora.
- Desarrolla una cultura de cuidado personal a través de hábitos de vida saludable.

Competencias disciplinares

- Aplicar conocimientos de la matemática, Química y Biología a las Ciencias agropecuarias
- Aplicar conocimientos de la comunicación a las Ciencias agropecuarias
- Aplicar conocimientos de las Ciencias sociales a las Ciencias agropecuarias

Competencias profesionales

- Gestionar y aplicar conocimientos tecnológicos
- Promover la innovación de los procesos productivos
- Capacitar y asesorar técnicamente en el manejo de las tecnologías agronómicas.
- Diseñar y aplicar estrategias de procesos productivos
- Diseñar, gestionar, operar y evaluar proyectos productivos

1.8 Campo Profesional y Laboral

El egresado podrá desempeñarse en:

- Dependencias de los tres niveles de gobierno enfocados al apoyo de la producción agropecuaria, protección y preservación del medio ambiente.
- Asesoría agrícola a escala local, estatal, regional, nacional e internacional.
- Diseñar e implementar buenas prácticas agrícolas y pecuarias que permitan reducir el impacto negativo al ambiente.
- Promoción e inspección en sistemas de producción sostenibles.
- Desarrollo de procesos postcosecha y agroindustriales de productos fundamentales
- Formulación y evaluación de proyectos agropecuarios de desarrollo tecnológico y de inversión
- Manejo y conservación de flora y fauna silvestres
- Administración y gestión de los recursos naturales

- Empresas privadas
- Actividades de docencia, investigación y extensión en instituciones de educación básica, media, media superior y superior, acordes con el área de su formación profesional

El egresado de la licenciatura en *Ingeniero Agrónomo*, además de ser un profesional ampliamente capacitado para trabajar en el campo multidisciplinario de la Ciencia y la tecnología, será capaz de desarrollar y aplicar metodologías propias de la ingeniería para valorar, mejorar y gestionar la calidad ambiental, incrementando la calidad de vida de la población. Su ámbito profesional radica en todas aquellas actividades que le permitan diseñar estrategias de desarrollo agropecuario a diferentes niveles, con un enfoque ético, respetuoso de la salud humana y de los recursos naturales, así como apoyar los procesos científicos que busquen entender, atender y mejorar las relaciones productivas con un enfoque de sostenibilidad. Sus acciones estarán encaminadas hacia el diagnóstico, el diseño, la implementación y la evaluación de propuestas de producción y facilitación en los sistemas de producción sostenible, enlazando elementos de las Ciencias agronómicas, ecológicas, sociales y administrativas.

1.9 Características del Plan de Estudio

Generalidades

El plan de estudios se elaboró a partir de la metodología de competencias profesionales integrales, la cual desde una perspectiva pedagógica permitirá utilizar estrategias didácticas para que el profesional en formación sea un agente activo durante su formación universitaria.

Para lograr lo anterior, es fundamental dinamizar los planes y programas de estudio mediante la consideración de nuevas estrategias educativas, para que se orienten a la formación integral y el desarrollo de competencias profesionales de sus estudiantes, con este propósito se recuperan las experiencias del Modelo Curricular UNACH, que desde el año 2003 impulsa la mejora constante de los planes y programas de estudio.

En el Proyecto Académico 2014-2018, la calidad educativa y la responsabilidad social como pilares fundamentales para el desarrollo de nuestra universidad, su mejoramiento y aseguramiento, dependen de la existencia de procesos de planeación y evaluación. La planeación siempre es un ejercicio para la construcción de un buen presente que permite lograr un mejor futuro. La evaluación, a su vez se comprende como un sistema coherente entre los distintos factores que constituyen el ser, el hacer y el deber ser; y que considera tres dimensiones esenciales: la pertinencia o funcionalidad, eficacia y eficiencia, como el vínculo entre los recursos invertidos, el esfuerzo desplegado y el tiempo empleado para el logro de los objetivos de los programas, por lo cual a partir del 2009 se adopta la metodología para el Diseño Curricular por Competencias Profesionales Integrales que contempla una

estructura propicia para la construcción de competencias integrales que prepare al profesional en formación para el campo laboral pero con plena conciencia histórica y social.

En la actualidad, como todo proyecto educativo, el modelo curricular UNACH se ha ido actualizando como resultado de su implantación y del avance en los planteamientos teórico metodológicos en el campo del currículum y de las competencias profesionales. Es por ello que se adopta para la integración de planes y programas de estudios la metodología de diseño curricular por competencias integrales, que implica (Gonczi, 1996) la consideración de dos componentes básicos de la competencia profesional: la tarea y por otra parte los valores, actitudes, conocimientos y habilidades que se requiere integrar para el desempeño de éstas.

La metodología para el diseño curricular por competencias integrales parte del reconocimiento de las problemáticas sociales y la identificación de las líneas de intervención que el profesional en formación pondrá en marcha para responder a los retos y necesidades que demanda la sociedad del siglo XXI (Figura 1).

Es a partir de las líneas de intervención y del cruce con los ámbitos y escalas de aplicación que se identifican las competencias genéricas que se expresan en el perfil de egreso de la licenciatura. Se entenderá como ámbito de aplicación la perspectiva teórica o espacio físico desde los cuales el profesional enfrentará las problemáticas detectadas. Por escala de aplicación se entiende el alcance de la intervención que ha de realizar el profesional.

A partir del perfil de egreso se generan las unidades de competencias, estas unidades contribuyen al desarrollo de proyectos integradores. La relación que se establece entre los proyectos y las unidades de competencias, que se trabajan en cada uno de los semestres, determinan la trayectoria formativa o mapa curricular.

Una vez determinada la trayectoria formativa, se construyen los programas de estudios de las unidades de competencias a trabajar en cada uno de los semestres. Cada unidad de competencia se desagrega en sub-competencias y por cada sub-competencia determinan los valores, actitudes, conocimientos y habilidades que se ponderan para lograr la formación integral del profesional en formación.

Es necesario enfatizar que el recorrido metodológico que permite la integración de los planes y programas de estudios diseñados por competencias profesionales integrales, tienen la característica de ser construidos en función a las necesidades del contexto, así como de la participación interdisciplinar de los docentes que participan en la Comisión de Diseño Curricular, además se respalda por metodologías que ponderan el aprendizaje como el enfoque de competencias, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en proyectos.

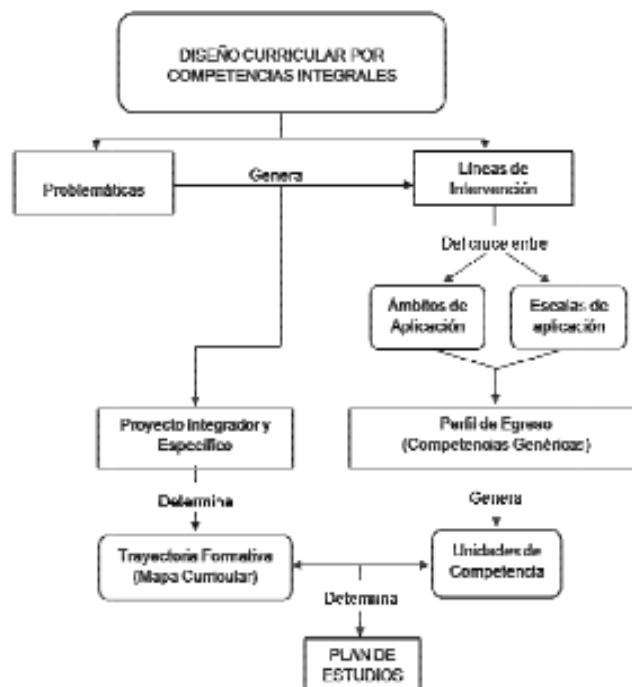


Figura 1. Metodología de diseño curricular por competencias profesionales integrales

El programa educativo en **Ingeniero Agrónomo** de la DES agropecuaria tendrá una modalidad escolarizada, con ocho semestres académicos presenciales y uno final de Práctica Universitaria extramuro. Los cuatro primeros semestres se consideran como área de competencias comunes y compartidas con los Programas Educativos de **Ingeniero en Desarrollo Agroambiental** e **Ingeniero en Ganadería Ambiental**, impartidos en la Facultad de Ciencias Agronómicas Campus V de la Universidad Autónoma de Chiapas.

Los cuatro primeros semestres con unidades de competencia comunes y compartidas, se considera como una primera etapa, donde el estudiante adquiera los conocimientos básicos universales de la Agronomía. Una segunda etapa, denominada como área profesionalizante, de quinto a octavo semestre (diacronía), el estudiante obtiene la formación fundamental de la Agronomía. En estos mismos semestres, se incluye como unidad de competencia un proyecto integrador, con créditos académicos, el cual es una herramienta didáctica que permitirá la integración de los conocimientos de cada semestre (sincronía). Finalmente, en noveno semestre debe realizar la práctica profesional extramuro, la cual requiere la prestación de un servicio profesional de 480 horas en una empresa, organización productiva, institución educativa o de investigación, o de una dependencia gubernamental, su cumplimiento se fundamenta en el manual de procedimiento y reglamento respectivo.

Con base en la Ley Federal de servicio social y la Reglamentación Universitaria para esta función, el servicio social es una práctica obligatoria que todo profesionista debe cumplir, por lo que se realiza en el momento en que el estudiante haya cubierto el

70% de los créditos académicos y que se considera sea al término del séptimo semestre, no tendrá créditos académicos, pero al tener carácter obligatorio es un requisito de egreso. La realización del servicio social se hará según el procedimiento establecido por la Dirección de Vinculación y Servicio Social de la Universidad Autónoma de Chiapas.

1.10 Organización y Estructura Curricular

El plan de estudios de la Licenciatura en ingeniero agrónomo, se ha reestructurado migrando de un diseño curricular por objetivos, a una propuesta curricular que pondera el desarrollo de competencias; que se articula al Modelo Educativo de la Universidad, al compartir los planteamientos del enfoque de competencias, y determina que la formación del estudiante en Ingeniero Agrónomo debe considerar la construcción de competencias genéricas, disciplinares y profesionales.

Competencias genéricas: Representan conocimientos, habilidades, actitudes y valores que favorecen el desempeño autónomo del estudiante en áreas de formación académica, social, de identidad universitaria y para la vida. Son claves por representar recursos cognitivos que se aplican en contextos académicos, sin depender de alguna disciplina en particular, pero contribuyen a la construcción de conocimientos y habilidades propias de las diversas disciplinas; son transversales porque contribuyen a construir la identidad personal y social del sujeto al orientar su actuar en distintas situaciones a lo largo de la vida; las competencias genéricas, son transferibles porque impulsan, fortalecen y consolidan la construcción de competencias disciplinares, profesionales, socioemocionales, entre otras.

Competencias disciplinares: Conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores inherentes a las distintas disciplinas que convergen en un campo profesional determinado.

Competencias profesionales: Representan conocimientos, habilidades, Actitudes y Valores que el estudiante construye a lo largo de su trayectoria escolar y moviliza, sitúa y aplica en una tarea propia de un campo profesional determinado de manera pertinente, creativa y eficaz, considerando la cultura y el contexto de su actuación.

Como parte del proceso de recopilación de información a través de foros agropecuarios, entrevistas realizadas a empleadores, egresados, profesores, estudiantes e instituciones oficiales y no gubernamentales, los componentes curriculares del Programa Educativo de Licenciatura en Ingeniero Agrónomo en su estructura consta de nueve semestres con 57 unidades de competencia (Cuadro 2), con una asignación de 402 créditos conforme al Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos (SATCA) el cual es afín Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos (ECTS por sus siglas en inglés) .

La Unidad de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas, dependencia de la Dirección General de Acreditación, Incorporación y Revalidación de la Secretaria de

Educación Pública, emite el oficio circular DG AIR/016/2011, donde se establece que para la asignación de créditos deberá considerar los siguientes puntos:

Tomando como referencia el oficio circular 2011. DG AIR/016/2011, emitido por la Unidad de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas, dependencia de la Dirección General de Acreditación, Incorporación y Revalidación de la Secretaría de Educación Pública. Se establece que la asignación de créditos deberá considerar los siguientes puntos:

- a) Un crédito será equivalente a los resultados de aprendizaje adquiridos después de un proceso educativo estimado en 16 horas de docencia, independientemente de la naturaleza teórica y/o práctica del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se otorgará este valor crediticio al tiempo de contacto directo entre docentes y estudiantes, y puede ocurrir con apoyo del uso de las tecnologías. Además se considera el proceso de evaluación de los aprendizajes.
- b) Se le asigna 1 crédito por cada 20 horas que el estudiante destina al estudio independiente, como son la elaboración de tareas, participación en exposiciones, ponencias, congresos, elaboración de tesis, entre otras actividades que contribuyan a su formación.
- c) Se le asigna 1 crédito por cada 50 horas de las actividades de campo académicamente supervisado, criterio que se aplica a prácticas profesionales que el estudiante realizará en el noveno semestre.

La Licenciatura en Ingeniero Agrónomo promueve el desarrollo de competencias que permitan a los egresados un adecuado desempeño profesional y laboral, a través del abordaje crítico de teorías y principios de la disciplina, como fundamento para la intervención de problemas complejos que enfrenta la sociedad.

De igual manera las unidades de competencias optativas (Cuadro 3 y 4), permiten diversificar el conocimiento agronómico, además de facilitar la movilidad intra e interinstitucional, estas podrán cursarse en las diferentes Unidades Académicas de la DES Agropecuaria.

Finalmente de manera colegiada, considerando las competencias y los ámbitos de aplicación se obtuvo el perfil del egreso, el cual aunado a los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se consideraron indispensables para responder a cada una de las problemáticas planteadas, se construye cada una de las unidades de competencia, definiéndose con esto, una competencia integradora que ayudará a dar claridad a cada una de éstas y que el estudiante irá construyendo a partir de quinto semestre de manera integral y holística.

El programa educativo en **Ingeniero Agrónomo** reflexiona sobre aspectos filosóficos, conceptuales, psicopedagógicos y metodológicos, sustentándose en tres ejes: la flexibilidad curricular, docencia centrada en el estudiante y el enfoque de la educación basada en competencias genéricas, disciplinares y profesionales.

El modelo contempla la evolución dinámica del conocimiento y la organización - dialéctica en la educación del individuo, así como a la sociedad en la función de las

relaciones que establece. Para lograr esta visión, el modelo está estructurado en los siguientes componentes:

1. **Filosófico** (sus fines últimos, su concepción de ser humano y sus valores).
2. **Educación Basada en Competencias.**
3. **Metodológico** (análisis y reestructuración del programa educativo, su orientación práctica y su puesta en operación)
4. **Psicopedagógico** (procesos y prácticas educativas centradas en el estudiante)

Cuadro 2. Distribución de horas y créditos del programa educativo de Ingeniero Agrónomo.

Semestre	Unidad de competencia	H.S.M				Créditos			
		Horas Teoría (HT)	Horas Práctica (HP)	Horas de Trabajo Independiente (HTI)	Horas de Actividad Profesional Supervisado (HAPS)	Horas Teóricas/Prácticas	Horas de Trabajo Independiente	Horas de Actividad profesional supervisado	Total
Primero	Biología	3	2	1	0	5	1	0	6
	Ingles I	2	3	1	0	5	1	0	6
	Filosofía de las ciencias agronómicas	3	2	1	0	5	1	0	6
	Química general	3	2	1	0	5	1	0	6
	Desarrollo de habilidades sociales y comunicativas	1	4	2	0	5	2	0	7
	Agricultura y sociedad	3	1	1	0	4	1	0	5
	Matemáticas aplicadas a la agricultura	1	3	1	0	4	1	0	5
Segundo	Bioquímica	3	2	2	0	5	2	0	7
	Genética general	3	2	2	0	5	2	0	7
	Botánica general	2	3	2	0	5	2	0	7
	Bioestadística	2	3	2	0	5	2	0	7
	Inglés II	2	3	1	0	5	1	0	6
	Optativa I	2	3	1	0	5	1	0	6
	Optativa II	2	3	1	0	5	1	0	6
Tercero	Ecología	3	2	1	0	5	1	0	6
	Entomología Agrícola	3	3	2	0	6	2	0	8
	Fisiología vegetal	3	2	1	0	5	1	0	6
	Agrometeorología y climatología	3	2	1	0	5	1	0	6
	Edafología	2	3	1	0	5	1	0	6
	Botánica sistemática	2	3	2	0	5	2	0	7

	Introducción a la zootecnia	3	2	1	0	5	1	0	6
Cuarto	Conservación de los recursos naturales	3	2	2	0	5	2	0	7
	Anatomía y fisiología animal	2	3	1	0	5	1	0	6
	Agroecología	3	2	2	0	5	2	0	7
	Cultivos básicos	2	3	2	0	5	2	0	7
	Horticultura	2	3	2	0	5	2	0	7
	Optativa III	2	3	1	0	5	1	0	6
	Optativa IV	2	3	1	0	5	1	0	6
Quinto	Diseño de experimentos	2	3	1	0	5	1	0	6
	Manejo agroecológico de plagas	3	3	2	0	6	2	0	8
	Competencia integradora I	2	3	2	0	5	2	0	7
	Fitopatología	3	3	2	0	6	2	0	8
	Parasitología agrícola	2	3	2	0	5	2	0	7
	Fertilidad de suelos y nutrición vegetal	3	2	2	0	5	2	0	7
	Optativa V	2	3	2	0	5	2	0	7
Sexto	Seminario de investigación	2	2	1	0	4	1	0	5
	Competencia integradora II	2	3	2	0	5	2	0	7
	Sanidad animal	3	2	2	0	5	2	0	7
	Uso y manejo del suelo y agua	3	2	2	0	5	2	0	7
	Biotechnología	2	3	2	0	5	2	0	7
	Optativa VI	2	3	2	0	5	2	0	7
	Optativa VII	2	3	2	0	5	2	0	7
Séptimo	Agricultura protegida	2	3	1	0	5	1	0	6
	Nutrición animal	2	3	2	0	5	2	0	7
	Fruticultura	2	3	2	0	5	2	0	7
	Competencia integradora III	2	3	2	0	5	2	0	7
	Legislación agropecuaria	4	1	1	0	5	1	0	6
	Optativa VIII	2	3	2	0	5	2	0	7
	Optativa IX	2	3	2	0	5	2	0	7
Octavo	Administración de empresas agropecuarias	3	2	1	0	5	1	0	6
	Diseño y Gestión de proyectos agropecuarios	2	3	1	0	5	1	0	6
	Sistemas de producción animal	3	3	2	0	6	2	0	8
	Competencia integradora IV	2	3	2	0	5	2	0	7
	Optativa X	2	3	2	0	5	2	0	7
	Optativa XI	2	3	2	0	5	2	0	7
	Optativa XII	2	3	2	0	5	2	0	7
Noveno	Práctica profesional	6	24	0	5	30	0	2	32
Total		138	173	89	5	311	89	2	402

Cuadro 3. Listado de optativas del segundo y cuarto semestre del programa educativo de Ingeniero Agrónomo.

Optativas del segundo y cuarto semestre		
Tecnologías de la información y Comunicación	Formación Emprendedora	Mecanización Agropecuaria
Gestión y Administración Agropecuaria	Topografía	Taller de Lectura y Redacción
Inglés Técnico	Desarrollo Personal y Liderazgo.	Sistemas de Información Geográfica

Cuadro 4. Listado de optativas del quinto al octavo semestre del programa educativo de Ingeniero Agrónomo.

Optativas de quinto al octavo semestre			
Quinto	Sexto	Séptimo	Octavo
Propagación de Plantas	Apiforesteria	Sistemas de Producción de Vegetal	Manejo de praderas
Inocuidad Alimentaria	Cultivos Industriales	Caracterización y conservación de Recursos Fitogenéticos	Estrategias de comercialización de productos agropecuarios
Fitomejoramiento	Fitopatología aplicada	Planificación Silvopastoriles	Caracterización y conservación de Recursos Zoogenéticos
Tecnología de semillas	Sistemas agroforestales	Economía agropecuaria	Cultivos hidropónicos
Cultivos tropicales	Olericultura	Ornamentales	Sistemas de riego
Cultivo invitro de plantas	Clasificación de tierras	Cultivos no tradicionales	Agronegocios

1.11 Mapa Curricular

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Matemáticas Aplicada a la Agricultura	Bioestadística	Ecología	Conservación de los Recursos Naturales	Diseño de experimentos	Seminario de Investigación	Agricultura Protegida	Administración de Empresas Agropecuarias	Práctica Profesional
HT: 1 HP: 3 HTI: 1	HT: 2 HP: 3 HTI: 2	HT: 3 HP: 2 HTI: 1	HT: 3 HP: 2 HTI: 2	HT: 2 HP: 3 HTI: 1	HT: 2 HP: 2 HTI: 1	HT: 2 HP: 3 HTI: 1	HT: 3 HP: 2 HTI: 1	HT: 6 HP: 24 HTI: 0
HAPS: 0 C: 5	HAPS: 0 C: 7	HAPS: 0 C: 6	HAPS: 0 C: 7	HAPS: 0 C: 6	HAPS: 0 C: 5	HAPS: 0 C: 6	HAPS: 0 C: 6	HAPS: 5 C: 32
Química General	Bioquímica	Entomología Agrícola	Anatomía y Fisiología Animal	Manejo Agroecológico de Plagas	Sanidad Animal	Nutrición Animal	Diseño y Gestión de Proyectos	
HT: 3 HP: 2 HTI: 1	HT: 3 HP: 2 HTI: 2	HT: 3 HP: 3 HTI: 2	HT: 2 HP: 3 HTI: 1	HT: 3 HP: 3 HTI: 2	HT: 3 HP: 2 HTI: 2	HT: 2 HP: 3 HTI: 2	HT: 2 HP: 3 HTI: 1	
HAPS: 0 C: 6	HAPS: 0 C: 7	HAPS: 0 C: 8	HAPS: 0 C: 6	HAPS: 0 C: 8	HAPS: 0 C: 7	HAPS: 0 C: 7	HAPS: 0 C: 6	
Biología	Genética General	Fisiología Vegetal	Agroecología	Fitopatología	Uso y Manejo del Suelo y Agua	Fruticultura	Sistemas de Producción Animal	
HT: 3 HP: 2 HTI: 1	HT: 3 HP: 2 HTI: 2	HT: 3 HP: 2 HTI: 1	HT: 3 HP: 2 HTI: 2	HT: 3 HP: 3 HTI: 2	HT: 3 HP: 2 HTI: 2	HT: 2 HP: 3 HTI: 2	HT: 3 HP: 3 HTI: 2	
HAPS: 0 C: 6	HAPS: 0 C: 7	HAPS: 0 C: 6	HAPS: 0 C: 7	HAPS: 0 C: 8	HAPS: 0 C: 7	HAPS: 0 C: 7	HAPS: 0 C: 8	
Inglés I	Inglés II	Agrometeorología y Climatología	Cultivos Básicos	Parasitología Agrícola	Biotecnología	Legislación Agropecuaria	Optativa X	
HT: 2 HP: 3 HTI: 1	HT: 2 HP: 3 HTI: 1	HT: 3 HP: 2 HTI: 1	HT: 2 HP: 3 HTI: 2	HT: 2 HP: 3 HTI: 2	HT: 2 HP: 3 HTI: 2	HT: 4 HP: 1 HTI: 1	HT: 2 HP: 3 HTI: 2	
HAPS: 0 C: 6	HAPS: 0 C: 6	HAPS: 0 C: 6	HAPS: 0 C: 7	HAPS: 0 C: 7	HAPS: 0 C: 7	HAPS: 0 C: 6	HAPS: 0 C: 7	
Desarrollo de Habilidades Sociales y Comunicativas	Botánica General	Edafología	Horticultura	Fertilidad de Suelos y Nutrición Vegetal	Optativa VI	Optativa VIII	Optativa XI	
HT: 1 HP: 4 HTI: 2	HT: 2 HP: 3 HTI: 2	HT: 2 HP: 3 HTI: 1	HT: 2 HP: 3 HTI: 2	HT: 3 HP: 2 HTI: 2	HT: 2 HP: 3 HTI: 2	HT: 2 HP: 3 HTI: 2	HT: 2 HP: 3 HTI: 2	
HAPS: 0 C: 7	HAPS: 0 C: 7	HAPS: 0 C: 6	HAPS: 0 C: 7	HAPS: 0 C: 7	HAPS: 0 C: 7	HAPS: 0 C: 7	HAPS: 0 C: 7	

1.12 Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento del Plan de Estudio

La actividad prioritaria, de la investigación, es la de fortalecer, difundir, divulgar y vincular las acciones que tanto estudiantes como académicos realizan en la Facultad; todas ellas sustentadas en las líneas de generación y aplicación del conocimiento de los Cuerpos Académicos, reconocidos nacional e internacionalmente y constituidos en la Facultad.

Además, el desarrollo de la investigación incrementa los niveles de habilitación académica de los profesores.

En el Programa Educativo en Ingeniero Agrónomo, las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento se muestran en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Líneas de generación y aplicación del conocimiento.

Nombre de la línea	Descripción
Indicadores de sostenibilidad	Diagnóstico, análisis y mejoramiento de los indicadores de sostenibilidad agroecológica, económica y social de los agroecosistemas tropicales.
Ganadería y especies menores. Transferencia de tecnología de producción pecuaria tropical. Generación y/o transferencia de tecnología agropecuaria.	Genética, sanidad, manejo, ecología y socioeconomía de las especies de animales domésticos y silvestres de mayor importancia estatal y regional Diagnóstico, caracterización y evaluación de los sistemas de producción pecuaria para análisis y retroalimentación de la investigación y enseñanza relacionadas.
Producción animal, ambiente e innovación local	Estudio de los sistemas agropecuarios tropicales con énfasis en la producción animal asociada a la sostenibilidad y al cambio tecnológico
Investigación, desarrollo y transferencia de tecnología en recursos fitogenéticos tropicales	Investigación, desarrollo y transferencia en conservación, caracterización morfológica, bioquímica, molecular, agroecológica y

	fitosanitaria de recursos fitogenéticos tropicales, para el mejoramiento de la calidad de vida.
Sistemas de producción	Estudio, diagnóstico y caracterización de los cultivos agrupados por sistema - producto, desde la perspectiva de las organizaciones de productores. Este enfoque permitirá la regionalización de las investigaciones para conocer más ampliamente los sistemas de producción y proponer la capacitación y transferencia de tecnología.

1.13 Sistema de Evaluación

La evaluación del plan de estudios se realizará de manera permanente y se presentará cada cinco años con fines de reestructuración curricular. Como parte de la evaluación curricular, en la Universidad se realizan los siguientes estudios:

1.13.1 Estudio de trayectorias escolares

Estos estudios favorecen el análisis del ingreso, permanencia y egreso, lo que permite generar nuevas políticas para la planeación y evaluación de la educación superior. Son útiles para identificar y caracterizar la situación académica de los estudiantes, como la deserción y reprobación escolar, así como observación y análisis continuos de los movimientos de una población estudiantil, tanto sincrónico como asincrónico de un ciclo específico (Guzmán y Saucedo, 2007).

Esta temática representa para las Instituciones de Educación Superior (IES) el reconocimiento de los problemas a superar para mejorar los procesos de formación del estudiante.

Para el caso de la Universidad Autónoma de Chiapas, se procura tener información real, confiable, accesible y significativa de la trayectoria escolar de sus estudiantes, que permita retroalimentar el currículo y los programas institucionales, y atender oportunamente los “focos críticos” de la trayectoria escolar del estudiante, durante el ingreso, permanencia y egreso de la institución (Universidad Autónoma de Chiapas, 2011).

Las trayectorias escolares permiten conocer las realidades estudiantiles respecto a su desempeño académico en las áreas de: aprobación, reprobación, promedio alcanzado, detección de riesgo, alumnos sobresalientes, de altas capacidades, movilidad, índices de rezago, tiempo de egreso, titulación y deserción, entre otros; con estos insumos, las instancias centrales como las Facultades, Escuelas, Centros y Programas institucionales podrán analizar y tomar decisiones para mantener y mejorar la calidad del proceso educativo (Figura 2).

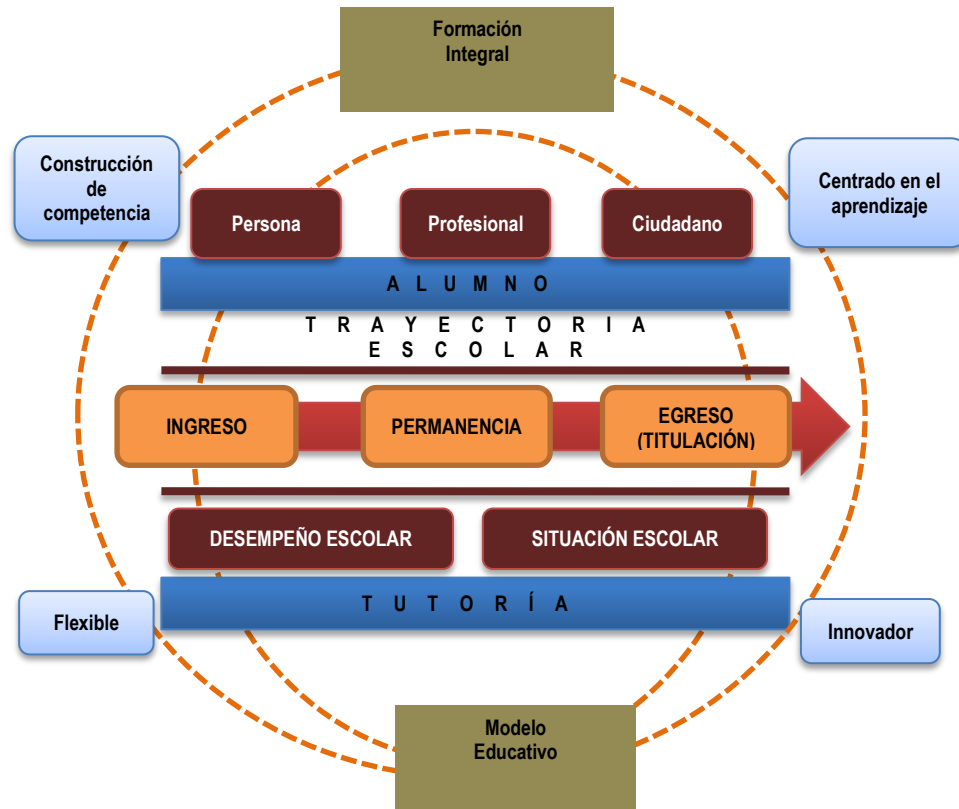


Figura 2. La trayectoria académica en la UNACH
Fuente: Dirección de Formación e Investigación Educativa, 2012.

1.13.2 Estudio de trayectorias académicas

Este estudio proporciona información de las dimensiones personal, organizativa y ciclo de carrera, del profesor universitario, con el fin de coadyuvar en su desarrollo profesional con base en las necesidades detectadas.

1.13.3 Seguimiento de egresados

Es un estudio que permite valorar el logro de las competencias genéricas, disciplinares y profesionales, que construyen el impacto en el desempeño laboral y profesional. Sin duda, el mecanismo idóneo para comprobar si los objetivos del programa se logran, son los resultados del seguimiento de egresados y la satisfacción de los empleadores, los que dará la pauta para una revisión sistemática del perfil de ingreso, egreso y de los contenidos de las asignaturas que se ofertarán.

La Universidad cuenta con el Programa Institucional de Seguimiento de Egresados (PISE), para impulsar y coordinar el trabajo participativo y colaborativo entre las instancias de la administración central y los Centros, Escuelas y Facultades durante la realización del seguimiento de egresados. El PISE, implementado en 2015, permite recopilar y analizar la información de las actividades académicas y laborales de los egresados como una medida del cumplimiento de los indicadores de calidad, eficiencia terminal y grado de satisfacción de los egresados.

1.13.4 Estudio de empleadores

Este estudio, recupera información confiable sobre la pertinencia, suficiencia y actualidad de los programas educativos, desde la opinión del mercado laboral; a través de la información generada se logran identificar competencias necesarias para el desempeño exitoso del egresado al mercado laboral, así como los niveles de satisfacción del empleador respecto al ejercicio laboral del egresado y la pertinencia de la formación universitaria.

Para el caso de los empleadores, internamente se construirá una estrategia que permitan el estudio y análisis de satisfacción de empleadores y que tienen que ver con el sector agropecuario.

1.13.5 Estado del arte de la profesión

Este estudio analiza la trayectoria histórica de la profesión y su impacto en la sociedad, explicitando el consenso social respecto a la importancia, necesidad y relevancia de una determinada práctica profesional. Hace referencia al desarrollo teórico conceptual, metodológico y tecnológico del campo de conocimiento; así como las prácticas predominantes y emergentes en los distintos campos disciplinarios, científicos y profesionales. Este tipo de estudios es determinante en la construcción de los planes y programas de estudio. La actualización de los contenidos curriculares se realizará de manera semestral a través de las academias.

Actualización

Como resultado del proceso de evaluación continua del Plan de estudios, se actualizan los contenidos académicos, referencias, instrumentación didáctica entre otros elementos del plan de estudios para asegurar su calidad, pertinencia y relevancia. La actualización de los contenidos curriculares se realizará de manera semestral a través de las academias.

Evaluación de los Aprendizajes

La evaluación de los aprendizajes se realizará a través de evidencias concretas de conocimiento, proceso y productos tales como exámenes, tareas, exposiciones, proyectos, entre otros.

Se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:

- **Evaluación diagnóstica:** Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.
- **Evaluación formativa:** Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la unidad de competencia.
- **Evaluación sumativa:** Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.

La calificación en cada unidad de competencia deberá considerar los lineamientos vigentes en el Sistema de Control Escolar de la Universidad.

1.14 Requisitos de Ingreso

Para medir el nivel desempeño de los aspirantes, deberán presentar el **EXANI-II Admisión** del Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A. C. (CENEVAL), que explora competencias genéricas predictivas en las áreas de Pensamiento matemático, Pensamiento analítico, Estructura de la lengua y Comprensión lectora.

Por lo anterior, el aspirante a ingresar a la Licenciatura en Ingeniero Agrónomo, deberá contar con los conocimientos, habilidades, actitudes y valores, declarados en el perfil de egreso de la Reforma Integral de Educación Media Superior, de cualquiera de las cuatro áreas de formación, o bien de bachillerato general:

Conocimientos básicos:

- Conocimientos básicos de procedimientos aritméticos, Procedimientos algebraicos Procedimientos geométricos, Probabilidad, Estadística, Interpretación de gráficas y tablas.
- Conocimientos básicos de Ciencias Experimentales: Biología, Física, Química y Ecología
- Conocimientos básicos sociales y humanísticos que le permitan entender y conocer a los individuos respetando su perspectiva en aspectos políticos, culturales y sociales para una convivencia armónica y responsable con su entorno

Habilidades básicas

- Capacidad perceptiva para relacionar objetos o eventos dentro de un contexto agronómico.
- Capacidad técnica para seguir instrucciones simples para lograr un resultado.
- Capacidad metodológica para analizar, explicar y predecir fenómenos a partir de leyes o principios.

- Habilidades para para identificar, comparar, interpretar, analizar y sintetizar las ideas, datos y conceptos de textos científicos y literarios.

Aptitudes

El aspirante debe manifestar interés vocacional y aptitud hacia la carrera de ingeniero agrónomo, tales como:

- Realizar actividades agropecuarias
- Trabajo científico y tecnológico
- Sensibilidad ante los problemas agropecuarios
- Espíritu de servicio
- Interés por los recursos naturales
- Sensibilidad ante la variación climática

Valores

- Respeto al medio ambiente y a la biodiversidad
- Honradez con los objetivos y metas de las actividades a desarrollar
- Respetar la forma de pensar, actuar y conducirse al trabajar con una o varias personas
- Valorar a las personas sin importar su estrato socio-cultural

1.15 Permanencia

Los requisitos y condiciones para la permanencia hasta el egreso, son determinados por el artículo 152, fracciones I y II del Reglamento Interno de la Facultad de Ciencias Agronómicas, tal como lo establece el artículo 129 del Estatuto General de la Universidad, así como lo previsto en el procedimiento PO-522-01 Ingreso, permanencia y egreso (Rev8) del Sistema de Gestión de la Calidad UNACH.

Con base a lo anterior se establece que:

- Son alumnos quienes se inscriban y cumplan con sus actividades de validez académica establecidas en el Programa Educativo.
- Los alumnos inscritos adquieren derechos y obligaciones que deberán cumplir de acuerdo a lo establecido en la normatividad universitaria vigente.

Para conservar el carácter de alumno, éste debe cumplir los requisitos siguientes:

- a) Asistir y cumplir con la tutoría semestralmente.
- b) Realizar el proceso de inscripción administrativa y la reinscripción académica semestral.
- c) Cumplir con las unidades de competencia, actividades complementarias y las derivadas del sistema tutorial, de acuerdo con el Reglamento Académico para Alumnos, y las demás disposiciones que establece la

Ley Orgánica, Estatuto General y el Plan de Estudios del programa educativo.

Ningún alumno se podrá inscribir en más de dos veces en la misma unidad de competencia, sin perjuicio de las oportunidades que le concede la Ley Orgánica de la UNACH para regularizar su situación académica.

Las unidades de competencia obligatoria y optativa del Plan de Estudios, se acreditarán según lo establecido en cada una de ellas en las modalidades ordinaria o extraordinaria. El alumno podrá aprobar la unidad de competencia mediante examen a título de suficiencia, cuando demuestre dominio de los contenidos programáticos de ella sin cursarla; para lo cual seguirá el procedimiento descrito en el Reglamento Académico para alumnos. Las calificaciones expresarán los resultados de dichos exámenes, en una escala de cero a diez, hasta con una fracción decimal y la calificación mínima aprobatoria será de seis.

Perderán la calidad de alumnos, quienes:

- a) Reprueben o dejen de presentar examen en tres o más unidades de competencia en un ciclo escolar.
- b) Reprueben o dejen de presentar examen en ocho o más unidades de competencia en los primeros dos ciclos escolares.
- c) Reprueben o dejen de presentar examen en diez o más unidades de competencia en toda la carrera.
- d) Se dejen de inscribir en más de dos ciclos consecutivos.
- e) Se inscriban más de dos veces en el mismo ciclo escolar.

1.16 Titulación

A cada egresado se le otorgará el título de Ingeniero Agrónomo, al cual podrán optar por cualquiera de las modalidades que la Universidad Autónoma de Chiapas señala en su Reglamento de Evaluación Profesional para los Egresados, siendo las que a continuación se mencionan:

1. Reconocimiento al mérito académico.
2. Exámenes de conocimientos profesionales
 - a) Excelencia académica
 - b) Extensión y asistencia técnica supervisada
 - c) Práctica profesional
3. Examen profesional mediante tesis
4. Evaluación por créditos de posgrado
5. Examen General para el Egreso de la Licenciatura (EGEL) que aplica el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C. (CENEVAL)
6. Evaluación por seminario de titulación

2. GESTIÓN DEL CURRÍCULO

La gestión del currículo del Programa Educativo en **Ingeniero Agrónomo** estará supervisada por el Comité de cada Unidad Académica de la UNACH, cuyo propósito será asegurar que las acciones señaladas en el Plan de Estudios se ajusten a lo planificado. La operatividad del currículo será gestionada por la Coordinación del Programa Educativo, que estará integrada en el Comité de Diseño Curricular específico; además se apoyará en las academias para el aseguramiento sistemático de la calidad, respecto a su actualización y funcionalidad.

2.1. Estrategia operativa del plan de estudios

La Coordinación del Programa Educativo en **Ingeniero Agrónomo** de cada Unidad Académica, garantizará los servicios académicos y de gestión con eficacia, fundamentados en el aseguramiento y mejoramiento sistemático de la calidad y competitividad académica. Las acciones específicas que se incluyen son:

a) Inducción al plan de estudios para docentes y estudiantes

La Secretaría Académica de cada Unidad Académica, en Coordinación con la Coordinación del Programa Educativo en **Ingeniero Agrónomo**, diseñará una estrategia académica para la inducción de los docentes y estudiantes, esto incluirá los componentes siguientes:

- Cursos de inducción para docentes.
- Cursos de inducción y tutorías a los estudiantes.

Los cursos a los docentes incluirán el conocimiento integral del Plan de Estudios, mientras que el curso de inducción a los estudiantes y las tutorías, serán coordinadas por el Departamento Psicopedagógico, quien a través del Programa de Tutorías, desarrollará las acciones pertinentes

b) Formación pedagógica y disciplinaria de los docentes

La Secretaría Académica de cada Unidad Académica, en coordinación con La Coordinación del Programa Educativo en **Ingeniero Agrónomo**, planificará cursos pedagógicos y disciplinarios para los docentes. Los primeros tendrán como propósito actualizarlos en las estrategias de enseñanza aprendizaje, y los segundos en actualización, apropiación de conceptos, metodologías y tecnologías específicas para la docencia, investigación y extensión en temáticas del desarrollo agropecuario.

c) Implementación de programas de apoyo al desarrollo integral del estudiante

La formación integral de los estudiantes del Programa Educativo en **Ingeniero Agrónomo**, se fundamentará en los criterios del Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica (COMEAA A. C.), (Cuadro 6).

Cuadro 6. Criterios del Comité Mexicano de Acreditación Agronómica para el desarrollo integral del alumno.

Criterio	Indicador
Desarrollo de emprendedores (Programas de Desarrollo de Emprendedores, Incubadoras de Empresas o similares).	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de enseñanza de idiomas extranjeros. • Programa de orientación, desarrollo de emprendedores y apoyo para facilitar la inserción laboral. • Programa de actividades complementarias para la formación integral considerando lo cultural, humanístico, artístico, deportivo, recreativo, de cooperación y de voluntariado, salud y prevención de riesgo.
Actividades culturales.	<ul style="list-style-type: none"> • Promoción de la cultura para los estudiantes en diversas modalidades.
Actividades deportivas.	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de promoción de actividades deportivas.
Orientación profesional.	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de orientación profesional para estudiantes. • Programa de eventos científicos y tecnológicos.
Orientación psicológica.	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de orientación psicológica para prevención de actitudes de riesgo.
Servicios médicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios de apoyo institucional en calidad y accesibilidad.
Enlace Escuela Familia.	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar a los familiares de los alumnos, información relevante de la institución y del programa académico, y hacerlos partícipes de las actividades.

Las acciones e instancias institucionales que coadyuvarán con este propósito son:

- Programa institucional de tutorías.
- Programa de tutorías y trayectorias académicas
- Programas de desarrollo integral del estudiante universitario.
- Centro de apoyo psicopedagógico.
- Programa de estímulos al desempeño docente.
- Sistema de atención al estudiante (SIPIT).

- Programa de becas.
- Programa de movilidad e intercambio estudiantil (nacional e internacional).
- Programa de movilidad e intercambio docente (nacional e internacional).

d) Vinculación

La vinculación del Programa Educativo en **Ingeniero Agrónomo** con las instancias académicas, productivas, de servicios y de la sociedad civil, se sustentará en los convenios o cartas de intención que la Universidad y cada Unidad Académica suscriban con los diferentes actores locales, nacionales e internacionales. Específicamente para los aspectos académicos, de investigación y transferencia de tecnología, la intervención de los cuerpos académicos y las academias serán fundamentales. La coordinación del programa educativo deberá promover su vinculación con otras instituciones.

la Facultad de Ciencias Agronómicas ha establecido vínculos y ha dado seguimiento a la colaboración con las siguientes instituciones: INCA Rural, SEMARNAT, CONANP-UNACH-FCA, Fundación Produce, CONACYT, COCYTECH, CONAFOR, Syngenta Agro S. A., Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (Cuba), Colegio de Posgraduados en Ciencias Agrícolas Campus Veracruz, Universidad Autónoma Chapingo, Centro Universitario de Investigación y Transferencia de Tecnología (CUITT), Facultad de Medicina Humana de la UNACH, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Universidad de Almería (España), CATIE (Costa Rica), Instituto de Investigaciones Agropecuarias Jorge Dimitrov (Cuba), Universidad Agraria de La Habana (UNAH) y la Universidad de Wageningen (Holanda).

La unidad Académica De Ciencias Agrícolas ha establecido vínculos y ha dado seguimiento a la colaboración con las siguientes instituciones: INAES, Sociedad de Palmeros del Soconusco, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, CNPR, CNC (cañeros Huixtla), Honorable Ayuntamiento de Huehuetán, Honorable Ayuntamiento de Tapachula, Universidad Autónoma de Hidalgo, Universidad Autónoma de Durango, Universidad Autónoma Chapingo, Instituto Tecnológico de Concal, Universidad Veracruzana, Comisión Nacional forestal, Comisión Nacional del Agua, Empresa Pampitas, Productores y comercializadores de ganado de Chiapas, Asociación de mangueros del Soconusco, Asociación de productores de plátanos del Soconusco, BAATSIL Sembrando semillas de éxito, Asociación de productores de cacao, Asociaciones ganaras municipales de la Región, Colegio de la Frontera Sur, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Universidad Autónoma de Tampico.

La Escuela Maya de Estudios Agropecuarios ha realizado vínculos de colaboración con Agro – red Consultoría, S.C.

Las Unidades de Vinculación Docente (UVD) han fortalecido la vinculación no solo de extensión y docencia sino también de investigación.

e) Financiamiento

El funcionamiento integral del Programa Educativo en **Ingeniero Agrónomo**, será cubierto con recursos económicos de la Universidad Autónoma de Chiapas, provenientes del presupuesto ordinario o de otras fuentes específicas del Estado de Chiapas o de la Federación, gestionadas por las instancias correspondientes de la Facultad y de la DES.

En apego a las disposiciones federales, estatales y a la normatividad universitaria en materia de planeación y presupuestación, la Facultad cumple con la elaboración oportuna del Programa Operativo Anual (POA)

Con la guía para la obtención recursos PIFI se planean y programan los recursos autorizados en forma eficiente, racional y transparente. Para la obtención de recursos adicionales se participa en la formulación del proyecto PROFOCIE de la DES Ciencias Agropecuarias, de la cual formamos parte, FADOES, PROEXOES, FECES; además se participa en las diversas convocatorias institucionales para presentar proyectos de investigación a Fundación Produce, Chiapas, CIMMyT Internacional, Proyecto CACTUS-PEMEX y Proyecto de Mejoramiento de maíz criollo.

f) Internacionalización

Para la internacionalización, las Unidades Académicas, a través de sus diferentes departamentos, la Coordinación del Programa Académico, los Cuerpos Académicos, las academias y los docentes, buscarán de manera sistemática la firma de convenios de colaboración y cartas de intención, para que los docentes y estudiantes puedan realizar acciones académicas que fortalezcan los vínculos transnacionales en el ámbito académico, de investigación y transferencia de tecnología. Además, se usarán los instrumentos institucionales actualmente vigentes para fortalecer con mayor prontitud la internacionalización.

El ingreso de la UNACH al Consorcio de Universidades Mexicanas (CUMex) en el 2010, es un impulso para estar en los diferentes programas del consorcio como la internacionalización para el aprovechamiento de becas de movilidad de estudiantes y Académicos; incrementa la oportunidad de colaboración y cooperación con otras organizaciones e instituciones.

El mecanismo para el intercambio y estancias académicas de estudiantes, a escala internacional, es a través de convocatorias emitidas por la Secretaría de relaciones Interinstitucionales (SARI), la cual se encuentra en la dirección www.sari.unach.mx. La convocatoria se emite dos veces por año, en el periodo enero-junio y agosto-diciembre.

g) Infraestructura

Para los propósitos de docencia, investigación y extensión del Programa Educativo en **Ingeniero Agrónomo**, la Facultad de Ciencias

Agronómicas, Campus V, cuenta con 19 aulas con pizarrón, suficientes y adecuadas para la atención de la comunidad estudiantil. Del total de aulas, 14 están equipadas con cañones fijos y se cuenta con equipos multimedia móviles. Este equipamiento es suficiente en cantidad y calidad para atender a las necesidades del Programa educativo. Las aulas y el equipo están en buen estado y reciben mantenimiento de manera regular. En general, las aulas tienen iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, también se cuentan con algunas adaptaciones en la infraestructura física para el acceso de personas con capacidades diferentes; no obstante, las necesidades se van incrementando de manera sistemática, por lo que en el plan operativo anual y de desarrollo institucional, la Coordinación deberá participar activamente para atender las necesidades específicas.

. Se tiene Cédula de información básica CAPFCE en donde se deslinda el terreno, así como el Acta de entrega de 10 aulas remodeladas del edificio "B" y laboratorio de Nutrición Animal, Acta de entrega de tres aulas remodeladas del edificio "D". Se cuenta con el croquis de ubicación de las aulas en los edificios "B, D y J" de la Facultad. En el edificio "B" existen 10 aulas, equipadas con ventiladores, mesas, cortinas y sillas, en suficiente número para la matrícula de los grupos destinados a recibir clases en ellas. En las aulas y laboratorios se colocan los horarios específicos de uso por semestre. La percepción de la funcionalidad de las aulas por parte de los docentes es buena.

El programa cuenta con nueve laboratorios académicos para la realización de prácticas de apoyo a las unidades de competencia del programa educativo:

- Laboratorio de suelos.
- Laboratorio de nutrición animal.
- Laboratorio de fitopatología.
- Laboratorio de cómputo.
- Laboratorio de recursos fitogenéticos.
- Laboratorio de fisiología vegetal.
- Laboratorio de entomología.
- Laboratorio de usos múltiples, con énfasis a talleres de agroindustria.
- Laboratorio de sanidad vegetal en proceso de equipamiento.

Los laboratorios son funcionales y cuentan con espacios adecuados, equipos e instrumentos básicos, cuentan con herramientas, instrumentos y reactivos mínimos necesarios para la realización de prácticas. Se cuenta con 54 unidades microscopios, con una relación de 9 alumnos por equipo. En general, los laboratorios tienen buena iluminación y ventilación. El laboratorio de nutrición animal dispone de aire acondicionado. Existe disponibilidad de agua y gas, según los requerimientos; se dispone de equipo de seguridad, tales como extintores, regaderas y botiquín de primeros auxilios, así como señales mínimas. Cuentan con un espacio para almacenar materiales y reactivos en los laboratorios que así

lo requieren. Cada laboratorio cuenta con reglamento para su uso y manual de prácticas. En los laboratorios se apoyan e implementan trabajos de investigación para la titulación de egresados y tesis de los estudiantes. Además, proporciona servicios a la docencia, y al sector productivo, como análisis de suelos, diagnósticos fitopatológicos, determinación de proteína cruda, fibra detergente ácida y neutra, cursos-talleres de lácteos y de procesamiento de frutas.

El edificio administrativo de la Facultad cuenta con una sala de juntas; la biblioteca tiene cuatro salas de estudio para el trabajo colectivo de estudiantes y docentes, con excelente acondicionamiento en cuanto a temperatura, luminosidad, ventilación y equipamiento requerido. Respecto a las instalaciones y espacios para encuentros académicos, se cuenta con una sala de usos múltiples con mobiliario y equipo audiovisual, y un espacio que se utiliza como aulas (D2 y D3).

Los estudiantes disponen de espacios para desarrollar trabajos académicos en la sala de cómputo, cuatro cubículos de la biblioteca, aulas y pasillos, ya que en toda el área de la Facultad se cuenta con señal de Internet inalámbrico. Además, en el edificio "J" existe el aula virtual y en el edificio "F" la sala audiovisual. La Facultad cuenta con el Laboratorio de Sistemas Informáticos en el edificio "F", que permite ofrecer el soporte técnico a la comunidad universitaria. Se disponen de 45 computadoras para el uso directo de los estudiantes, 7 para Docentes y 19 para uso administrativo. Se tiene un campo de fútbol y cancha de básquetbol. La Facultad cuenta con cuatro vehículos en apoyo a las actividades de la misma.

El Centro Universitario de Transferencia de Tecnología "CUTT San Ramón", de la Facultad de Ciencias Agronómicas, tiene una superficie de 117 ha, cuenta con tres aulas de clases, laboratorio de entomología y un laboratorio de sanidad vegetal en proceso de equipamiento; además, se dispone de áreas de producción agropecuaria, módulos de producción pecuaria (bovina, ovina, cunícola, porcina, apícola, avícola y área de praderas) y módulos agrícolas (frutícola, vivero, abonos orgánicos, lombricomposta y maquinaria agrícola) para prácticas de las unidades de competencia afines.

La Escuela Maya de Estudios Agropecuarios cuenta con aulas, cubículo de docentes, equipo e insumos necesarios para la formación de los estudiantes, tales como:

Laboratorio de Agua, Suelo y Plantas y Laboratorio de Biotecnología.

Un área experimental de 2 hectáreas para transferencia de tecnología, realización actividades de Prácticas Académicas, Investigación, Docencia y Proyectos Productivos; cuenta con Maquinaria Agrícola, (Tractor, Picadora rotativa 972, Sembradora, Arado Hidráulico, Rastra, Desvaradora, Molino de Martillo, Remolque Hidráulico, Remolque Ganadero, Remolque Cama Plana).

Actualmente se encuentra en construcción un invernadero que se destinará a la producción de plantas ornamentales y frutales.

Cuenta con una plaza cívica para diversas actividades, un auditorio climatizado y multimedia con capacidad para 88 personas, dos salas climatizadas de usos

múltiples con capacidad para 28 personas, una sala de videoconferencias que cuenta con capacidad para 18 personas.

La Facultad de Ciencias Agrícolas, cuenta con 24 aulas en buen estado las cuales reciben mantenimiento de manera regular, tienen buena iluminación para la atención de la comunidad estudiantil; de éstas, 20 están climatizadas

El programa cuenta con siete laboratorios académicos, para la realización de prácticas de apoyo a las unidades de competencia del programa educativo:

- Laboratorio de biotecnología
- Laboratorio de agua-suelo-planta
- Laboratorio de fitopatología
- Laboratorio de entomología
- Laboratorio de semillas
- Laboratorio de sistemas de información geográfica
- Laboratorio de cómputo

Los laboratorios son funcionales y cuentan con espacios adecuados, equipos e instrumentos básicos, cuentan con herramientas, instrumentos y reactivos mínimos necesarios para la realización de prácticas.. En general, los laboratorios tienen buena iluminación y ventilación.

La Facultad cuenta con biblioteca con acceso a estantería abierta, dos auditorios, uno para 100 personas y otro para 50 personas; cubículo individual para docentes, cancha techada de usos múltiples para actividades deportivas cuenta con cancha de futbol, dos gimnasios uno al aire libre y el otro techado, dos cafeterías y un autobús para viajes de prácticas.

Cuenta con un Rancho productivo de 220 hectáreas con modulo cañero, y palma de aceite, módulo porcino, módulo lechero, taller de lácteos, taller de alimentos. Un campo experimental con una superficie de 20 hectáreas con módulos de mango ataulfo, caña de azúcar, palma de aceite, coco, cacao, área protegida con malla sombra e invernadero.

La escuela de Estudios Agropecuarios Mezcalapa cuenta con lo siguiente:

Aulas suficientes con pizarrones, aire acondicionado y conectores para equipos multimedia.

Dos laboratorios para realizar prácticas de microbiología, entomología, cultivo de tejidos etc.

Un centro de cómputo con 28 computadoras con servicio de internet.

Una biblioteca climatizada, con buena ventilación con una capacidad de 40 personas donde se realizan consultas de manera física y digital, se tiene acceso a base de datos de la biblioteca digital.

Cuenta con un Auditorio para 99 personas donde se desarrollan actividades académicas y eventos; para actividades deportivas se tiene una cancha

multifuncional. El área de mantenimiento tiene una oficina y tres áreas de comunicaciones; la Cafetería tiene una capacidad para 32 personas. Los Vehículos para viajes de estudios son: dos Urvan, tres camionetas, un camión de tres toneladas y un coche.

Los docentes, de manera compartida cuentan con nueve cubículos, además de una sala de juntas para reuniones académicas.

Cuenta con un área experimental de cinco hectáreas para la realización de prácticas e investigación; tienen implementos y maquinaria agrícola necesarias para cada actividad.

2.2 Núcleo básico de profesores

En la reestructuración y homologación del programa educativo en Ingeniero Agrónomo presenta como fortaleza en cada Unidad Académica su núcleo básico de profesores que han realizado estudios de posgrado en diversas Instituciones de prestigio con suficientes conocimientos, y experiencia en la docencia, investigación, gestión y vinculación con los cuales les ha permitido realizar las Unidades de Competencias.

Docentes de Ciencias Agronómicas Campus V

No.	NOMBRE	CATEGORÍA	GRADO DE ESTUDIO	PERFIL PROFESIONAL
1	Aguilar Jiménez Carlos Ernesto	PTC Titular "A"	Doctorado	Ciencias agrícolas
2	Aguilar Anzuetto Leonel	PTC Titular "C"	Maestría	Desarrollo rural
3	Aguilar Astudillo Eduardo	PTC Asociado "C"	Maestría	Entomología y acarología
4	Araujo Gordillo José Guadalupe	PTC Asociado "C"	Licenciatura	Fitotecnista
5	Barrientos Niño Eugenia	PTC Asociado "C"	Maestría	Agroecología
6	Bran Reynerio Adrian Alonso	PTC Titular "c"	Doctorado	Ciencias agrícolas
7	Cadena Iñiguez Pedro	PA "B"	Doctorado	Sociología rural
8	Castro Castillo Teresita de Jesús	PA "B"	Maestría	Recursos naturales y desarrollo
9	Cena Velázquez José Manuel	PTC Asociado "C"	Maestría	Agroecología
10	Coutiño Estrada Bulmaro de Jesús	PMT Titular "C"	Doctorado	Genética
11	Coutiño Ruiz Roberto Raimundo	PTC Titular "C"	Maestría	Prod. semillas
12	Cruz Chávez Francisco Javier	PA "B"	Doctorado	Botánica
13	Cruz Macías Wel Olveín	PA "A"	Maestría	Prod. animal tropical opción nutrición
14	Escobar Moreno Enrique	PTC Titular "A"	Licenciatura	Ingeniero civil
15	Espinosa Méndez Efraín	PMT Titular "A"	Doctorado	Socio economía- Estadística e informática
16	Espinosa Moreno Jorge Alejandro	PTC Asociado "C"	Maestría	Fruticultura-ornamental

17	Espinosa Paz Néstor	PMT Titular "C"	Doctorado	Fisiología vegetal
18	Figueroa Cruz José Manuel	PA "A"	Licenciatura	Enseñanza del inglés
19	Galdámez Galdámez José	PTC Titular "C"	Doctorado	Edafología
20	Gómez Padilla Eraclio	MT Asociado "C"	Maestría	Administración de educación superior
21	Gómez Castañeda Julio	PTC Titular "A"	Maestría	Fruticultura
22	Gómez Castro Heriberto	PTC Titular "B"	Doctorado	Ciencias agropecuarias
23	Grajales José Julio Cesar	PA "B"	Maestría	Matemáticas educativa
24	Guevara Hernández Francisco	PTC Titular "C"	Doctorado	Desarrollo agrario sustentable
25	Gutiérrez Martínez Antonio	PTC Titular "C"	Doctorado	Ciencias agrícolas
26	**Gutiérrez Estrada Arcenio	PTC Titular "C"	Doctorado	Fitopatología
27	Guzmán Grajales Javier Arturo	PA "B"	Maestría	Producción animal sustentable
28	Hernández López Adalberto	PTC. "B"	Maestría	Agroecología
29	León Velasco Humberto	PTC Titular "C"	Doctorado	Genética
30	López Luna Aurelio	PA "B"	Maestría	Agrometeorología
31	Llaven Martínez Jaime	PA "B"	Maestría	Producción agropecuaria tropical
32	Martínez Aguilar Franklin B.	PTC Titular "A"	Maestría	Agroecología
33	Martínez Córdova Berlán	PTC Asociado "C"	Maestría	Desarrollo rural
34	Medina Jonapá Francisco Javier	PTC Titular "A"	Maestría	Manejo de pastizales
35	Medina Meléndez José Alfredo	PTC Titular "C"	Doctorado	Producción vegetal
36	Morales Coutiño Aurora	PA "A"	Licenciatura	Psicología
37	Morales Orozco Óscar Noé	PA "A"	Doctorado	Ciencias de la educación
38	Morales Cabrera Juan Alonso	PTC Titular "A"	Doctorado	Producción y protección vegetal
39	Morales Morales Carlos Joaquín	PTC Asociado C"	Maestría	Producción agropecuaria tropical
40	Muñiz Vidals Abel	PA "B"	Maestría	Horticultura
41	Pérez Luna Esaú de Jesús	PTC Titular "C"	Doctorado	Ciencias agropecuarias
42	Pinto Ruiz René	PTC Titular "B"	Doctorado	Ciencias agropecuarias
43	**Ponce Díaz Pilar	PTC Titular "C"	Doctorado	Biología
44	Reyes Franco Ana Cecilia	PMT Asociado "B"	Maestría	Cirujano dentista
45	Rosales Esquinca María de los Ángeles	PTC Titular "B"	Maestría	Microbiología
46	Ruiz Nájera Ramiro Eleazar	PTC Titular "A"	Doctorado	Biotecnología agrícola
47	Solís López Mariano	PA "A"	Maestría	Producción agropecuaria tropical
48	**Sosa Rincón Roberto	PTC Titular "B"	Maestría	Administración de empresas agropec.
49	Valle Ruiz Leonardo	PA "A"	Licenciatura	Fitotecnista
50	**Vázquez Gómez Jorge	PTC Titular "C"	Maestría	Producción animal
51	Villar Sánchez Bernardo	PA "B"	Doctorado	Edafología, física de suelos
52	Zambrano Castillo Beatriz	MT Asociado "C"	Maestría	Horticultura
53	**Zuart Macías Jorge Luis	PTC Titular "C"	Doctorado	Agronomía

54	**Guillen Velazquez Julio	PTC	Maestría	Ganadería
----	---------------------------	-----	----------	-----------

**comisionados

TECNICOS ACADÉMICO, FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS, OCTUBRE 2016

No.	NOMBRE	CATEGORÍA	GRADO DE ESTUDIO	PERFIL PROFESIONAL
1	Castellanos Pérez Ramiro	TTC Asociado "A"	Técnico superior	Laboratorista
2	Velasco Coutiño María Isabel	TTC Asociado "A"	Licenciatura	Informática administrativa

Docentes de la Escuela Maya de Estudios Agropecuarios

No.	NOMBRE	CATEGORÍA	GRADO DE ESTUDIO	PERFIL PROFESIONAL
1.	Arely Bautista Gálvez	PTC	Doctorado	Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable.
2	Rubén Monroy Hernández	PTC	Doctorado	Ciencias en Economía Agrícola
3	Eleazar Acopa García	Asignatura	Maestría	Maestro Ingeniería del Medio Ambiente
4	Víctor Hugo Severino Lendechy	Asignatura	Maestría	Maestro en Ciencias
5	Lorena Brenda Cruz López	Asignatura	Maestría	Maestro en Alimentación y Nutrición
6	Juan Martin Estrada Lievano	Asignatura	Maestría	Maestro en Producción Animal Tropical
7	Epifanía Lozano Lopez	Asignatura	Maestría	Maestro en Ciencias y Tecnología Agroalimentaria
8	María Cristina García Ángel	Asignatura	Maestría	Maestro en Ciencias En desarrollo Rural Regional
9	Susana del Carmen Bolon Martínez	Asignatura	Maestría	Magister en Desarrollo Rural
10	Benjamín Reyes Bautista	Asignatura	Maestría	Maestro en Ciencias
11	Héctor Vázquez Solís	Asignatura	Maestría	Agroecología Tropical
12	Samuel Córdova Sánchez	Asignatura	Maestría	Maestro en Ciencias
13	César Orlando Pozo Santiago	Asignatura	Maestría	Ciencias y Manejo Agroecológico de Plagas y Enfermedades.

14	Martín Gerardo Martínez Valdés	Asignatura	Maestría	Administración de Proyectos.
15	Julio Cesar Calderón Perez	Asignatura	Maestría	Maestro en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Social
16	Carlos Alejandro González Gonzáles	Asignatura	Licenciatura	Ingeniero Forestal
17	Facundo Gutiérrez Sánchez	Asignatura	Licenciatura	Ingeniero Agrónomo
18	Jorge Alberto Feliciano de la cruz	Asignatura	Licenciatura	Médico Veterinario Zootecnista
19	Peter Vázquez Montejo	Asignatura	Licenciatura	Ingeniero en Recursos Naturales Renovables
20	Daniel Gómez Gómez	Asignatura	Técnico Superior Universitario	Biotecnología
21	Rafael Segura Pimentel	Asignatura	Licenciatura	Médico Veterinario Y Ciencias Animales
22	José Damas Sánchez	Asignatura	Licenciatura	Médico Veterinario Zootecnista
23	Yuriana Foster De la Cruz	Asignatura	Licenciatura	Ingeniería Química
24	Marynor Elena Ortega Ramírez	Asignatura	Licenciatura	Ingeniero Agrónomo
25	Ezequiel Paredes Mass	Asignatura	Licenciatura	Ingeniero Bioquímico en Alimentos
26	Guadalupe de Jesús Cruz Clemente	Asignatura	Licenciatura	Biología
27	Jorge Iván Briceño Buendía	Asignatura	Licenciatura	Ingeniero Agrónomo Fitotecnista
28	Mariel del Carmen Grajales Bonifaz	Asignatura	Licenciatura	Ingeniería Agroindustrial
29	Elena Edelma Alfonso May	Asignatura	Licenciatura	Médico Veterinario Zootecnista
30	Yareni Liliana López Reyes	Asignatura	Licenciatura	Ingeniero Forestal
31	Cesar Orlando Poza Santiago	Asignatura	Licenciatura	Biología
32	Antonio Alberto Fonz Camara	Asignatura	Licenciatura	Médico Veterinario Zootecnista
33	Patricia Del Carmen Paredes Suarez	Asignatura	Licenciatura	Ingeniero en alimentos
34	María Estela Girón Saturno	Asignatura	Licenciatura	Médico Veterinario Zootecnista
35	Cecilia Galdámez Pozo	Asignatura	Licenciatura	Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios

36	Juan Carlos Muñoz Gonzales	Asignatura	Licenciatura	Ingeniero Agrónomo en Producción Animal
37	Martiniano Hernández Gómez	Asignatura	Licenciatura	Licenciado en Economía
38	José Antonio David Muñoz	Asignatura	Licenciatura	Acuicultura
39	Paola Andrea Ubierno Corvalan	Asignatura	Licenciatura	Ingeniero Agrónomo
40	Fabiola Aguilar Castillo	Asignatura	Licenciatura	Ingeniero Agrónomo.

Docentes de la Escuela de Estudios Agropecuarios Mezcalapa

No.	NOMBRE	CATEGORÍA	GRADO DE ESTUDIO	PERFIL PROFESIONAL
1.	Daniela Solís Marroquin	PTC	Doctorado	Ciencias químicas.
2.	Carmen González Santiago	Asignatura	Maestría	Producción Agropecuaria Tropical
3.	Eduardo de la Cruz Hernandez	Asignatura	Maestría	Producción Agropecuaria Tropical
4.	Leonel López Sandoval	Asignatura	Maestría	. Producción Agropecuaria Tropical
5.	Oscar González Mejía	Asignatura	Maestría	. Producción Agropecuaria Tropical
6.	Víctor Aguilar Castillo	Asignatura	Maestría	Producción Agropecuaria Tropical
7.	Leonardo Baltazar Domínguez Alfaro	Asignatura	Licenciatura	Ingeniero Agrónomo en Producción Vegetal
8.	Donato Chan Gutiérrez	Asignatura	Licenciatura	Ingeniero Agrónomo en Producción Animal
9.	Juan Carlos González Cortazar	Asignatura	Licenciatura	Médico Veterinario Zootecnista
10.	Marco Antonio Morales	Asignatura	Licenciatura	Médico Veterinario Zootecnista

Docentes de Ciencias Agrícolas

No.	NOMBRE	GRADO DE ESTUDIO	PERFIL PROFESIONAL
1	Humberto Esquinca Cruz	Doctorado	Doctor en Educación
2	Ernesto Toledo Toledo	Doctorado	Doctor en Ciencias Agrícolas
3	Erika Patricia Pinson Rincón	Doctorado	Doctor en Ciencias
4	Carlos Hugo Avendaño Arrazate	Doctorado	Doctor en ciencias
5	Dante Alfredo Hernández Seda	Doctorado	Doctor en ciencias

6	Santiago Martínez Junco	Maestría	Maestro en Ciencias de la Educación
7	Dorian de Jesús Pimienta de la Torres	Maestría	Maestría en ciencias forestales
8	Guillermo Armando Zavala Mata	Maestría	Maestría en ciencias
9	Gilberto De la Cruz Zamudio	Maestría	Maestría en ciencias
10	Ana Laura Gálvez López	Maestría	Maestro Biotecnólogo
11	Aquilio Meza Pérez	Maestría	Maestría en Ciencias de Agricultura Tropical
12	Salvador Pérez López	Maestría	Maestría en Ciencias
13	Concepción Pérez Martínez	Maestría	Maestría en Ciencias
14	Jaime Jorge Martínez Tinajero	Maestría	Maestría en Ciencias
15	Juan Manuel Garza Hernández	Maestría	Maestría en Ciencias
16	Alfredo Tavernier Escobar	Maestría	Maestro en Dirección Ejecutiva de Negocios
17	Javier Paxtian Hernández	Maestría	Maestría en Ciencias
18	Concepción Arce Espino	Maestría	Maestría en Ciencias
19	Saúl Guzmán Coronado	Maestría	Maestría en Ciencias
20	Juan Alberto Rodríguez Morales	Maestría	Master of Science
21	Malc Rodney Gehrke Velez	Maestría	Bachelor of Science in
22	Jorge Toledo Arreola	Maestría	Maestría en Ciencias
23	José Nelson Pérez Quintanilla	Maestría	Maestría en Ciencias
24	Rodolfo García Flores	Maestría	Maestría en Ciencias
25	Saúl Espinoza Zaragoza	Maestría	Maestría en Ciencias
26	Gilberto Martínez Priego	Maestría	Maestría en Ciencias
27	Mauricio Orozco Méndez	Maestría	Maestría en Ciencias
28	Alejandro Ley de Coos	Maestría	Maestría en Ciencias
29	Moisés Alonso Baez	Maestría	Maestría en Ciencias
30	Juan Manuel Villarreal Fuentes	Maestría	Maestría en Ciencias
31	Jorge Reyes Reyes	Maestría	Maestría en Ciencias
32	Benjamín Moreno Castillo	Maestría	Maestría en Ciencias
33	Rodrigo Romero Tirano	Maestría	Maestría en Ciencias
34	Luis Enrique Figueroa Medina	Maestría	Maestro en Ciencias en la Computación
35	Gerardo Mauricio Cerda Ocaranza	Maestría	Maestría en Ciencias
36	Luis José Moreno Martínez	Maestría	Master Scientiae
37	Juan Francisco Medina Aguirre	Maestría	Maestría en Ciencias

38	Guadalupe Marisela Salgado Mora	Licenciatura	Biólogo
39	Ciro López Rivera	Licenciatura	Ingeniero Civil
40	Mayra Martínez Solís	Licenciatura	Biólogo
41	Gustavo Rodolfo De León Calderón	Licenciatura	Licenciado en relaciones comerciales
42	Carlos Alberto Lara Hernández	Licenciatura	Ingeniero Forestal
43	Emilio Palomeque Figueroa	Licenciatura	Ingeniero Forestal
44	Rausel Ramírez Camacho	Licenciatura	Ingeniero Forestal
45	Maria Del Carmen Yaqueline Rea Marroquin	Licenciatura	Ingeniería Química
46	Fernando Izaguirre Flores	Licenciatura	Médico Veterinario Zootecnista
47	José de Jesús Maldonado Méndez	Licenciatura	Ingeniero Agrónomo
48	Víctor Manuel Torres Moreno	Licenciatura	Químico Agrícola
49	Carmen Ruiz Bello	Licenciatura	Ingeniero Agrónomo
50	Ricardo Magallanez Cedello	Licenciatura	Ingeniero Agrónomo
51	Juan Quilantan Carreón	Licenciatura	Ingeniero Agrónomo
52	Roxana Girón López	Licenciatura	Químico Farmacobiologo
53	Mario Antonio Hernández Falcón	Licenciatura	Licenciada en Psicología
54	José Noé Lerma Molina	Licenciatura	Ingeniero Agrónomo Fitotecnista
55	Mario Ernesto Cabrera Alvarado	Licenciatura	Ingeniero Agrónomo
56	Blanca Flor Solís Guzmán	Licenciatura	Ingeniero Agrónomo
57	Noé Rodríguez Bravo	Licenciatura	Ingeniero Civil
58	Mario Velázquez Guerrero	Licenciatura	Ingeniero Agrícola
59	Francisco Claudio Escobar López	Licenciatura	Ingeniero Agrónomo Parasitólogo
60	Víctor Manuel Díaz Vicente	Licenciatura	Ingeniero Agrónomo Parasitólogo

2.3 Academias

En la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V, se cuenta con tres academias cuyo trabajo colegiado está perfilado al análisis, evaluación, actualización y fortalecimiento de las unidades de competencia afines que integran el programa educativo ofertado, logrando con ello, el fortalecimiento de la Academia, como actividad sustantiva de la Universidad. Para la homologación del programa educativo se establecen **tres academias: Academia de Ingeniero Agrónomo, Academia de Ingeniero en Ganadería Ambiental y Academia de Ingeniero en Desarrollo Agroambiental.**

3. UNIDADES DE COMPETENCIA

Las unidades de competencia, se enviaron a la Dirección de Formación e Investigación Educativa, en el formato de secuencias didácticas.

Primer semestre

Unidad de Competencia					
MATEMÁTICAS APLICADA A LA AGRICULTURA					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
1er Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Área Común
	02/06/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
<ul style="list-style-type: none"> • Formación profesional en Agronomía y/o postgrado en temáticas relacionadas con la Matemática en instituciones de reconocido prestigio nacional e internacional, así como amplia experiencia en la aplicación de la matemática a la agronomía. • Sólidos conocimientos de agronomía para poder aplicar la matemática a esta área. • Dominio del manejo de la computadora y algún software como Graphmatica, Geogebra, derive, Word, PowerPoint y Excel. • No se requiere dominio del idioma inglés sino del lenguaje de la naturaleza el cual está escrito en lenguaje matemático, por lo que son estos lenguajes los que debe dominar quien imparta la materia. 					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
1	3	1	5	Academias de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
Al finalizar la unidad de competencia el profesional en formación deberá ser capaz de reconocer la Geometría y trigonometría, las proporciones y el Cálculo Diferencial e Integral como una herramienta que le ayudará a resolver problemas agronómicos que se topará en su vida profesional.			La matemática es una ciencia aplicable a todas las áreas del conocimiento y la agronomía no es la excepción, por lo que el curso está orientado hacia la aplicación de la matemática en la agronomía con el propósito de que el estudiante lo utilice como una herramienta en sus actividades profesionales de su quehacer en el sector agropecuario.		
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		
<ul style="list-style-type: none"> • Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. • Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de 			<ul style="list-style-type: none"> • Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales. • Formula y resuelve problemas 		

<p>medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. • Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. • Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. 	<p>matemáticos, aplicando diferentes enfoques.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales. • Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. • Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento. • Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean. • Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.
Profesionalizantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Originar el empoderamiento de las herramientas matemáticas más pertinentes para el desarrollo de las actividades agropecuarias. • Capacidad para: conocer y comprender científicamente la aplicación de la matemática a la producción agropecuaria y poder optimizar los insumos que se utilizan en ella. 	
Proyecto Integrador del módulo o semestre	
<ul style="list-style-type: none"> • Preparar eficazmente agroquímicos que se emplean cotidianamente en la agricultura. • Optimizar la densidad de población de cultivos que se producen en la región frailesca. 	
Actividad Integradora de la Unidad de Competencia	
<ul style="list-style-type: none"> • Optimización de insumos agropecuarios. 	

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
--------------------------------------	---

1. Proporciones y trigonometría en la agronomía.	Conocimientos:	
6 semanas	<ul style="list-style-type: none"> • Proporciones aplicada a casos de agronomía. • Trigonometría aplicada a la agronomía. 	
Propósito de la subcompetencia.	Habilidades: Seguir las indicaciones establecidas en los diversos agroquímicos en la preparación de las mezclas para su correcta aplicación en los diversos cultivos de la frailesca.	
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las proporciones en la preparación de herbicidas, insecticidas, acaricidas, fertilizantes, etc de acuerdo a las especificaciones del producto. • Aplicar la función coseno para modelar los efectos gravitatorios que tienen la Luna y el Sol sobre la superficie de la Tierra y en si sobre las plantas y los animales. 	Aplicar la trigonometría para estimar los efectos lunares en las plantas y en los animales en la superficie terrestre. Valores y actitudes profesionales: Respeto a la salud humana usando el equipo adecuado en la aplicación de los diversos agroquímicos.	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Fotografías de bombas de mochila correctamente preparadas con agroquímicos y reportes de preparación de las mezclas de agroquímicos. • Fotografías de alumnos correctamente vestidos para aplicar agroquímicos. • Reporte de la práctica de modelación de los efectos lunares sobre la superficie de la Tierra y sobre todo lo que tenga vida sobre ella. • Presentación de la modelación de los efectos lunares reales en el presente en Power Point. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, computadoras, internet, cuaderno de ejercicios, presentaciones en PowerPoint, uso de Graphmatica o Geogebra videos y carteles.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de secuencias de aprendizaje diseñadas por el docente y que compartirá con sus estudiantes, lo que los lleva de la mano a construir sus propios conocimientos sobre el tema que se trate. • Realización de prácticas por parte de los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación práctica de bombas de mochila para la aplicación de agroquímicos. • Elaboración de prácticas sobre los efectos lunares con datos reales en el presente.
Nombre de la Subcompetencia 2		Elementos de la subcompetencia 2
1.- Funciones, derivadas e integrales.		Conocimientos:
10 semanas		1. Las funciones y su importancia en la

<p>Propósito de la subcompetencia</p>	<p>modelación de problemas agronómicos.</p> <p>2. Las derivadas y su aplicación en la optimización de insumos en la agronomía.</p> <p>3. La integral como argumento para determinar la función que modela una situación agronómica.</p> <p>Habilidades: Identificar las funciones matemáticas en el planteamiento de problemas agronómicos y aplicar las derivadas e integrales en la solución de problemas del sector agropecuario.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: reconocer a las funciones matemáticas como modeladoras de problemas agronómicos y las derivadas e integrales como herramientas para solucionar problemas que se modelan con funciones.</p>	
<p>Evidencias de desempeño</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Secuencia de actividades de aprendizaje debidamente resueltas por los estudiantes. • Libretas de ejercicios de los estudiantes con ejercicios debidamente resueltos. • Reporte de actividades sobre densidad de población de cultivos que se dan en la región frailesca. • Diapositivas en PowerPoint sobre la exposición final donde se modele la producción en función de la densidad de población. 		
<p>Recursos didácticos</p>	<p>Estrategia de Enseñanza</p>	<p>Estrategias de aprendizaje</p>
<p>Pintarrón, computadora portátil, software como Graphmatica, Geogebra, derive y Office, cañón, marcadores indelebles, borrador para pintarrón, internet, libretas de trabajo, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de secuencias de aprendizaje diseñadas por el docente y puestas en escena con los estudiantes. • Elaboración de prácticas sobre densidad de población por los estudiantes y matematización de dichas actividades apoyados por el software mencionado. 	<p>Realización de las actividades de aprendizaje, elaboración de tareas y ejercicios que les permita afianzar sus conocimientos y elaboración de prácticas donde pondrán en juego todos los conocimientos adquiridos.</p>

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:			
Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes, no tiene ningún valor en la calificación final.			
Instrumentos de diagnóstico	Examen diagnóstico		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Proporciones aplicadas a casos de agronomía	Lista de cotejo que permita verificar si hacen bien los cálculos en la preparación de bombas aspersoras	Un punto por aspecto a evaluar en la lista de cotejo	20%
Reporte de Prácticas	Lista de cotejo para evaluar todos los aspectos del reporte	Ponderado, de acuerdo al grado de dificultad de cada uno de los aspectos del reporte a evaluar	40%
Examen	Examen escrito	Examen	40%
		Total=	100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>Ayres, P. Jr. 1971. Cálculo Diferencial e Integral. Edit. Mc. Graw Hill. México. 345 pp.</p> <p>Bers, L. y F. Karal. 1978. Cálculo. Edit. Interamericana. México. 746 pp.</p> <p>Flores G., C. 1985. Derivación de funciones algebraicas. Edit. TRILLAS. México. 101 pp.</p> <p>Garza O., B. 1997. Geometría Analítica. Dirección General de Educación Tecnológica Industrial. Secretaría de Educación Pública. México. 468 pp.</p> <p>Grajales J. J. C. (2009) Elementos de socioepistemología y de transposición didáctica de saberes matemáticos, astronómicos y de mareas oceánicas para replantear la formación de Agrónomos a través de la predicción del efecto gravitatorio de la Luna y el Sol en las plantas (tesis), UNACH, 336 p.</p> <p>Grajales J. J.C. (2016) Matemáticas aplicadas a la agricultura. Apuntes de clase.</p> <p>Granville, W. A. 1985. Cálculo Diferencial e Integral. Edit. LIMUSA. México. 686 pp.</p> <p>Haser, N. B., J. P. Lasalle y J. A. Sullivan. 1975. Análisis Matemático. Volumen I y II. Edit. Trillas. México. 808 pp.</p> <p>Kindle, H. J. 1991. Geometría Analítica. Edit. México. 150 pp.</p> <p>Lehmann, C. H. 1982. Geometría Analítica. Edit. LIMUSA. México. 494 pp.</p>	<p>Swokoski, E. 1998. Cálculo Diferencial e Integral. Edit. Limusa. México. 200 pp.</p> <p>Zill, D. 1990. Cálculo Diferencial e Integral. Edit Trillas, S. A. México. 98 pp.</p>
Videos:	
<p>El universo, ¿y si no tuviéramos la Luna? Historia del Cálculo integral</p>	
Bases de Datos:	
<p>www.conricyt.mx www.redalyc.org www.springer.com www.ebsco.com</p>	

Unidad de Competencia					
QUÍMICA GENERAL					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
1er Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Área Común
	15/05/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
Formación profesional y postgraduada en temáticas relacionada con la agroecología en instituciones de reconocido prestigio nacional e internacional, así como amplia experiencia en el diseño, manejo y evaluación de los agroecosistemas sostenibles de las regiones tropicales.					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
3	2	1	6	Academias de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
Al finalizar el curso el alumno será capaz de profundizar los conocimientos básicos de química general y transferirlos al campo de las ciencias agropecuarias.			La química general brindará a los alumnos las bases necesarias para facilitar la comprensión de las materias relacionadas con la química. El conocimiento de la composición química y cambios químicos que experimenta la materia como constituyente de los seres vivos y del medio es de relevante importancia para llegar a la mejor producción con miras a un desarrollo sustentable.		
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		
<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, Habilidad para trabajar en forma autónoma, Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. 			<ul style="list-style-type: none"> Interpretar, difundir y transferir conocimientos científicos y tecnológicos de la producción agrícola. 		
Profesionalizantes					
<ul style="list-style-type: none"> Originar el conocimiento de la química general que ayude a práctica profesional del ingeniero agrónomo. Compromiso con: el aseguramiento del conocimiento en esta área de formación. Capacidad para: La aplicación del conocimiento en los problemas del campo, que ayuden a la productividad agropecuaria. 					

--

Nombre de la Subcompetencia 1		Elementos de la subcompetencia 1	
1.- Introducción a la Química general.		<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Objetivo de la química. Materia: definición, propiedades. Energía: concepto, clases, leyes de la conservación de la materia y la energía. Estados de agregación de la materia: Comparación entre los tres estados de la materia. Cristalografía: <ol style="list-style-type: none"> Sistemas Cristalinos: características geométricas elementales. Redes y celdas Cristalinas. Distintos tipos de Cristales: iónicos, covalentes, moleculares y metálicos. Sustancia: concepto, sustancia pura, elemento y compuesto. Propiedades de la materia: extensivas, Intensivas. Cambios físicos y químicos. Mezcla: concepto. Tipos. Métodos aplicados a la separación de mezclas. <p>Habilidades: comprender los conceptos de la materia y sus cambios.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: actitud de desempeño en el conocimiento de la química general.</p>	
1 semana			
Propósito de la subcompetencia			
Conocer los conceptos de la materia y sus cambios.			
Evidencias de desempeño			
<ul style="list-style-type: none"> Conoce los conceptos de la materia y sus cambios. 			
Recursos didácticos		Estrategia de Enseñanza	
Estrategias de aprendizaje			
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos,		Exposición, discusión grupal, debates, videos, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura	
		Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.	

redes sociales, carteles.	comentada, etc.	
Nombre de la Subcompetencia 2		Elementos de la subcompetencia 2
1.- Átomos y moléculas.	Conocimientos: 1. Símbolos químicos. 2. Fórmulas químicas. 3. Ley de las proporciones constantes. 4. Ley de las Teorías atómicas de Dalton. 5. Iones y compuestos iónicos. Pesos atómicos. 6. Número de Avogadro. 7. Mol. Peso atómico, peso moleculares. Peso equivalente. 8. Composición porcentual y fórmula de los compuestos. 9. Relación entre masa y volumen (Densidad). Densidad absoluta. Densidad relativa. Habilidades: Conocer los elementos necesarios para obtener fórmulas químicas y su composición. Valores y actitudes profesionales: Reconocer la nomenclatura de la química general.	
1 semana		
Propósito de la subcompetencia		
Conocer los antecedentes del reduccionismo y mecanicismo, así como identificar el enfoque de sistemas como herramienta metodológica de análisis, diseño y evaluación de los sistemas de producción.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> Conoce los elementos necesarios para obtener fórmulas químicas y su composición. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 3		Elementos de la subcompetencia 3
1.- Enlace Químico.		Conocimiento 1. Enlace químico: Definición. Tipos.

2 semanas	2. Enlace iónico. Concepto. Condiciones. 3. Formación de compuestos iónicos. Estructura de los compuestos iónicos. Fórmulas de Lewis. Propiedades de compuestos iónicos.	
Propósito de la subcompetencia	4. Enlace covalente: Concepto. Condiciones. Regla del octeto. 5. Enlaces polares y no polares. Enlace covalente coordinado. Concepto. Propiedades de compuestos covalentes. Estructura de Lewis.	
Conocer los elementos necesarios para obtener fórmulas químicas y su composición.	6. Enlace metálico: concepto. Estructura molecular. Interacciones moleculares: Interacciones dipolo-dipolo. Fuerzas de London. Puentes de Hidrógeno. Habilidades: Entender la forma en que los átomos se unen para formar moléculas. Valores y actitudes profesionales: Reconocer la forma en que los átomos se unen para formar moléculas.	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> Conocer los elementos necesarios para obtener fórmulas químicas y su composición. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 4	Elementos de la subcompetencia 4	
1.- Soluciones.	Conocimientos: 1. Soluciones de acuerdo a los estados de agregación de la materia (sólido, líquido y gaseoso). 2. Concentración (diluída, concentrada)	
3 semanas		

Propósito de la subcompetencia	<p>saturadas y sobresaturadas). insaturadas</p> <p>3. Efecto de la naturaleza del soluto, de la temperatura y de la presión.</p> <p>4. Ley de Henry.</p> <p>5. Soluciones de líquidos en líquidos. Miscibilidad. Separación de líquidos. Destilación fraccionada.</p> <p>6. Expresiones de la concentración de las Soluciones en unidad química: Porcentaje en p/v y v/v, gramos por unidad de volumen, partes por millón formalidad, molalidad, molaridad, y normalidad.</p> <p>7. Diluciones.</p> <p>8. Mecanismos de disolución. Propiedades coligativas de las soluciones: ley de Raoult, descenso Cioscópico, presión osmótica. Soluciones isotónicas. Sistema coloidal: distintos tipos de coloides. Propiedades: cinéticas, ópticas. Diálisis. Electroforesis.</p> <p>Habilidades: Entender el concepto de soluciones y sus diferentes formas de expresión.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Comprender el concepto de soluciones y sus diferentes formas de expresión.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce los diferentes tipos de soluciones que podemos encontrar y sus expresiones. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 5		Elementos de la subcompetencia 5
1.- Velocidad de Reacción y Equilibrio Químico.		<p>Conocimientos:</p> <p>1. Definición: Cinética química.</p>

	2. Condiciones que afectan a la velocidad de reacción: Naturaleza de las sustancias reaccionantes. Temperatura. Concentración de las sustancias reaccionantes. Acción catalítica.	
2 semanas		
Propósito de la subcompetencia	3. Equilibrio químico. 4. Constante de equilibrio: Principio de Le Chatelier 5. Equilibrio ácido base. 6. Electrólito. 7. Propiedades de los ácidos y de las bases: Sustancias ácidas. Sustancias básicas. 8. Concepto de ácidos y bases: Teoría de Arrhenius de los ácidos y las bases. Teoría de Bronsted-Lowry. Teoría de Lewis. 9. Constante de equilibrio en ácidos y bases. 10. Ionización del H ₂ O. 11. Escala de pH.	
Comprender el concepto de la cinética química y del equilibrio químico.	<p>Habilidades: Reconocer y comprender el concepto de la cinética química y del equilibrio químico.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Comprender el concepto de la cinética química y del equilibrio químico.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce el concepto de la cinética química y del equilibrio químico. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 6	Elementos de la subcompetencia 6	

1.- Métodos gravimétricos de análisis.	<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Método de precipitación. Método de volatilización. Propiedad de los precipitados y de los reactivos precipitantes. Mecanismo de formación de precipitado. Control experimental del tamaño de partículas. Precipitados coloidales. Precipitados Cristalinos. Coprecipitación. Precipitación en solución homogénea. Secado y calcinación de los precipitados. Cálculos. Aplicación. Método de volatilización del H₂O. <p>Habilidades: Dominar y aplicar r el concepto de los métodos de análisis gravimétricos.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Sensibilidad de adecuación a las diferentes técnicas gravimétricas.</p>	
2 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
Entender el concepto de los métodos de análisis gravimétricos.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> Conoce el concepto de los métodos de análisis gravimétricos. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 7		Elementos de la subcompetencia 7

1.- Métodos Volumétricos de análisis.	<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Volumetría: características de los reactivos volumétricos. 2. Punto de equivalencia. Punto final de la titulación. 3. Clasificación de los métodos volumétricos. 4. Soluciones valoradas. Patrón primario. 5. Determinación del punto de equivalencia. Error de la volumetría. 6. Calibración de los instrumentos a usar. 7. Cálculos. Volumetría ácido base, titulación por ácidos y bases fuertes y débiles. Teoría de los Indicadores. <p>Habilidades: Identificar y entender el concepto de los métodos de análisis volumétricos.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Comprender y entender el concepto de los métodos de análisis volumétricos.</p>	
2 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
Entender el concepto de los métodos de análisis volumétricos.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce el concepto de los métodos de análisis volumétricos. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:

Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.

Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial Examen Análisis de casos Mapa conceptual Mapa mental		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Contenido de las Sub competencias	Diarios de Clases	Examen	40%
Reporte de Prácticas	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	40%
Seminario Final	Examen Oral	Examen	20%
		Total=	100%

PROGRAMA DE PRÁCTICAS				
NO.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	TIEMPO (H)	DESCRIPCIÓN (PROPÓSITO, NECESIDADES)	LUGAR DE LA PRÁCTICA
1	Descripción y uso del material de laboratorio. Seguridad en el laboratorio.	3	Conocer los materiales que se utilizan en el Laboratorio y el uso que cada uno tiene.	Laboratorio
2	Separación de los componentes de una mezcla.	3	Comprender los diferentes métodos de separación de mezclas.	
3	Solubilidad y precipitación.	3	Conocer los diferentes métodos de calentamiento para el uso del laboratorio.	
4	Preparación de soluciones.	6	Aprender a preparar soluciones en diferentes expresiones de concentración.	
5	Determinación de la acidez en muestras de aceite, leche y vinagre.	3	Aprender el uso del pH metro así como su calibración para el uso de las a utilizar en el desarrollo de la practica.	
6	Determinación de humedad	6	Aprender a determinar humedad en muestras de material vegetal	
7	Valoración de soluciones ácido-base	6	Aprender a valorar una solución utilizando indicadores para observar el punto de final de la valoración.	

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>Garzón, G. G. Teoría y Problemas de Fundamentos de Química General, Serie de compendios SCHAUM. Ed. Mc. Graw-Hill, edc. 1983, México</p>	<p>CASTILLO R., D. 2007. Antología: Fundamentos de química una herramienta para los estudiantes de las ciencias agrícolas. Universidad VeraCuzana. México.</p> <p>CASTILLO R., D. 2007. Manual de prácticas de laboratorio: Fundamentos de química. Prácticas de Laboratorio. Universidad VeraCuzana. México.</p> <p>DICKSON, T.R. 2005. Química enfoque ecológico. Limusa Wiley. México.</p> <p>FERNÁNDEZ, A y PÉREZ, C. 2005. Química. Colección Shaum. Ed. McGraw-Hill España. Madrid</p> <p>FREEMAN WH & Co. 2005. Química. Un proyecto de la American Chemical Society. Ed. Reverté. Barcelona.</p> <p>García; M. García; A. Navarrete; M.L. Quijano; P. Azuara; J.L. Ballesteros; C. Días; M. Mayén; J.A. Navío; J. Rincón y P. Rodríguez (2008).": Iniciación a la Química: Preparación para el acceso a la Universidad. Publicado por: Junta de Andalucía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Disponible en Internet: http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/cocoon/aj-det-.html?p=/Nuestra_oferta/Documentacion/&s=/Nuestra_oferta/Documentacion/Biblioteca_virtual/&c=41790</p> <p>KOTZ JC y TREICHEL PM. 2003. "Química y reactividad química". Ed. Thomson-Paraninfo. Madrid.</p> <p>M. MAYÉN; J.M. R. MELLADO y R.R. AMARO (2010). Complementos docentes en Química General y su adecuación a la Metodología del Espacio Europeo de Educación Superior. Edita: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.</p> <p>M. MAYÉN; J.M. R. MELLADO y R.R. AMARO (2013). Química General. Teoría</p>

	<p>y Complementos Docentes para titulaciones de Grado. Editorial Don Folio. Córdoba.</p> <p>PETRUCCI RH, HARWOOD WS y HERRING F G. 2002 "QUÍMICA GENERAL". Ed. Pearson Educación. Madrid.</p> <p>REBOIRAS, MD. 2006. Química: la ciencia básica. Ed. Thomson-Paraninfo. Madrid.</p> <p>VINAGRE F y VAZQUEZ LM. 1996. "Fundamentos y problemas de Química". Ed. Alianza Universidad. Textos. ISBN 978-84-206-8130-6.</p>
Bases de Datos:	
<p>www.conricyt.mx www.redalyc.org www.springer.com www.ebsco.com</p>	

Unidad de Competencia					
BIOLOGÍA					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
1er Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Área Común
	11/10/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
<ul style="list-style-type: none"> • Licenciatura en: Biología o Agrónomo. Deseable con estudios de posgrado (maestría o doctorado). • Contar con experiencia, actitudes y aptitudes para el desarrollo de la unidad de competencia de Apiforestería. • Manejo óptimo de las TIC's como mínimo uso de computadora, proyectores, internet, redes sociales, entre otros. 					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
3	2	1	6	Academias de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:				Presentación:	
Al finalizar el curso el alumno conocerá los fundamentos estructurales y funcionales de los seres vivos que constituyen la biodiversidad, en sus tres dimensiones, biológica, ecológica y genética. Así, podrá comprender los procesos evolutivos y ecológicos a los que se sujetan los recursos genéticos y los agroecosistemas.				La Biología se ocupa del estudio de los seres vivos, en la inmensa variedad de formas que éstos pueden adoptar, para entender su organización, explicar su funcionamiento y definir las relaciones que establecen entre sí y con el medio ambiente en el que habitan. La unidades competencia de BIOLOGÍA que se imparte en el área común de los programas educativos de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V pretende aportar los conocimientos básicos sobre la organización de los seres vivos, esta unidad de competencia proporciona al alumno conocimientos básicos en alas ciencias biológica de los seres vivos así como de la estructura de la célula como la unidad de funcionamiento donde ocurren o tienen su origen todas las funciones de los	

	organismos vivos.
Competencias	
Genéricas	Disciplinares
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Capacidad de investigación. • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Compromiso con la preservación del medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y comprender científicamente los fundamentos de la producción agropecuaria y combinarlos con consideraciones técnicas socioeconómicas y ambientales. • Capacidad para Identificar los insectos plaga, patógenos y malezas relacionados con los cultivos, la fauna y flora benéfica que actúa sobre éstos y establecer alternativas de manejo agroecológico. • Capacidad para manejar, conservar y restaurar las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos agrícolas procurando un manejo sostenible. • Aplicar prácticas y tecnologías sustentables para el manejo y mejoramiento de los agroecosistemas.

Nombre de la Subcompetencia 1		Elementos de la subcompetencia 1	
1. Origen y evolución de la biodiversidad.		1. Origen de la vida. 2. Tiempo geológico y cambio climático. 3. Características de los seres vivos. 4. Teoría de la evolución. 5. Distribución y magnitud de la biodiversidad.	
Número de semanas programadas			
4 semanas			
Propósito de la subcompetencia			
Que el alumno sea capaz de comprender la evolución de los seres vivos como fuente de la biodiversidad.		Habilidades: Reconocer la importancia del origen de la vida y características generales de los seres vivos. Valores y actitudes profesionales: Construir conocimientos ética y actitud para la toma de decisiones en el manejo de tecnologías para el mejor aprovechamiento de la apicultura.	
Evidencias de desempeño			
<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes • Discusión de textos • Reporte de práctica 			
Recursos didácticos		Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Computadora, cañón, Pizarrón, plumones, libros, revistas, periódicos, presentaciones en Power Point, videos, Internet, conferencias electrónicas.		Exposición. Discusión grupal. Redes semánticas. Lectura comentada. Aprendizaje basado en problemas. Elaboración de mapas, esquemas.	Mapas conceptuales, Resumen, Ensayos, Exposiciones, Análisis, Bibliografías, Prototipos.
Nombre de la Subcompetencia 2		Elementos de la subcompetencia 2	
1. Diversidad biológica.		1. Clasificación de los seres vivos en cinco reinos. 2. Sistema binomial. 3. Los recursos genéticos.	
Número de semanas programadas			
4 semanas			
Propósito de la subcompetencia			
		Habilidades: explicar la importancia de la clasificación de los seres vivos como	

Que el alumno sea capaz de reconocer la necesidad de clasificar la diversidad biológica en grupos jerárquicos.	recursos genéticos. Valores y actitudes profesionales: El alumno adquiere y construye conocimientos, maneja y aplica tecnologías de manera integral, que permitan tomar decisiones adecuadas en el manejo apícola.	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes. • Utilización de claves taxonómicas. • Reporte de prácticas. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Computadora, cañón, Pizarrón, plumones, libros, revistas periódicas, presentaciones en PowerPoint, videos, Internet, conferencias electrónicas, paquete estadístico (SPSS).	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición. • Discusión grupal. • Redes semánticas. • Lectura comentada. • Aprendizaje basado en problemas. • Elaboración de mapas, esquemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas conceptuales. • Resúmenes. • Ensayos. • Exposiciones. • Análisis. • Bibliografías. • Prototipos.
Nombre de la Subcompetencia 3	Elementos de la subcompetencia 3	
1. Diversidad ecológica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Factores abióticos. 2. Los recursos naturales. 3. Distribución de los ecosistemas. 4. Relaciones ecológicas entre poblaciones. 5. Los agroecosistemas. 	
Número de semanas programadas		
4 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
Que el alumno sea capaz de interpretar las relaciones entre los factores bióticos y abióticos que se presentan en los ecosistemas.	<p>Habilidades: Comprende la importancia que tiene la diversidad ecológica de los distintos ecosistemas terrestres.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: construye y transfiere conocimientos científicos tecnológicos en beneficio de la producción de alimentos y la preservación de los recursos naturales.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes. 		

<ul style="list-style-type: none"> • Ensayos sobre videos 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Computadora, cañón, Pizarrón, plumones, libros, revistas periódicas, presentaciones en powerpoint, videos, Internet, conferencias electrónicas, paquete estadístico (SPSS).	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición. • Discusión grupal. • Redes semánticas. • Lectura comentada. • Aprendizaje basado en problemas. • Elaboración de mapas, esquemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas conceptuales. • Resumen. • Ensayos. • Exposiciones. • Análisis. • Bibliografías. • Prototipos.
Nombre de la Subcompetencia 4		Elementos de la subcompetencia 4
1. Diversidad genética.		<ol style="list-style-type: none"> 1. Composición del material genético. 2. Comosomas y genes. 3. Herencia y mejoramiento genético.
Número de semanas programadas		<p>Habilidades: Reconocer la importancia de la de la diversidad genética para el mejoramiento genético.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Construye conocimientos y maneja y aplica tecnologías en el manejo de la vegetación con potencial nectarífero y polinífero para mejorar los parámetros productivos de la apicultura y preservar la biodiversidad de los ecosistemas.</p>
4 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
Que el alumno sea capaz de comprender los mecanismos de la herencia como causa de la biodiversidad.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes. • Discusión de textos. • Reporte de prácticas. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Computadora, cañón, GPS, Pizarrón, plumones, libros, revistas periódicas, presentaciones en PowerPoint, videos, Internet, conferencias electrónicas, paquete estadístico (SPSS).	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición. • Discusión grupal. • Redes semánticas. • Lectura comentada. • Aprendizaje basado en problemas. • Elaboración de mapas, esquemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas conceptuales. • Resumen. • Ensayos. • Exposiciones. • Análisis. • Bibliografías. • Prototipos.

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:			
Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.			
Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial Examen Análisis de casos Mapa conceptual Preguntas detonadoras		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Contenidos de subcompetencias	Diarios de Clases	Examen	40%
Informe de practicas	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	40%
Seminario final	Examen Oral	Proyecto integrador	20%
	Examen Escrito	Participación	
	Rubrica	Prácticas	
Total=			100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>Carabias, J., J.A.Meave, T. Valverde, Z. Cano-Santana. 2009. Ecología y medio ambiente en el siglo XXI. Pearson Educación. México D. F. 264 p.</p> <p>Curtis y Barnes. 2000. Biología. 6ª Ed. Editorial Médica Panamericana. Bs.As.</p> <p>De Robertis-Hib. 2004. Fundamentos de Biología Celular y Molecular. 4ª Ed. El Ateneo. Argentina.</p> <p>Fernández A., R., M. J. Leiva M. 2003. Ecología para la agricultura. Ediciones Mundiprensa. Madrid. 223 p.</p> <p>La Célula Viva. 1984. Selecciones de Scientific American. 2ª edic. Edit. BLUME. Madrid. 419 p.</p> <p>Lovelock, J., G. Bateson, L. Margulis, H. Atlan, F. Varela, H. Maturana. 2006. Gaia, implicaciones de la nueva biología. 4ª.ed. Edit. Kairós. Barcelona. 224 p.</p> <p>Margulis, L. y K. Schwart. 1981. Cinco reinos. Guía ilustrada de los phyla de la Tierra. 260 p.</p> <p>Miller, G T., S. Scott E. 2010. Principios de ecología. 5ª ed. Brooks/Cole. México D. F. 563 p.</p> <p>Ondarza, R. N. 2008. Ecología; el hombre y su ambiente. 2ª. ed. Edit. Trillas. México. 235 p.</p> <p>Oparin, I. 1970. El origen de la vida. BLUME. Madrid. 55 p.</p> <p>Purves y col. 2003. Vida. La Ciencia de la Biología. 6ta. Ed. Panamericana. Co-edición España y Argentina,</p> <p>Solleiro, J. L. (edit.). 2008. Biotecnología agrícola en México: oportunidades, retos y perspectivas. México D. F. 192 p.</p> <p>Solomon, Berg, Martin, Villee. 2001. Biología. 5ª ed. Edit. McGraw-Hill. Interamericana. México D. F. 1123 p.</p>	
Bases de Datos:	
<p>www.conricyt.mx</p> <p>www.redalyc.org</p> <p>www.springer.com</p> <p>www.ebsco.com</p>	

Unidad de Competencia					
INGLÉS I					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
1er Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Área Común
	11/10/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
<ul style="list-style-type: none"> Licenciatura en: inglés. Deseable con estudios de posgrado (maestría o doctorado) Contar con experiencia, actitudes y aptitudes para el desarrollo de la unidad de competencia de inglés. Manejo óptimo de las TIC's como mínimo uso de computadora, proyectores, internet, redes sociales, entre otros. 					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
2	3	1	6	Academias de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
Que el estudiante desarrolle estrategias de lectura, lingüísticas, discursivas y de vocabulario así como las habilidades académicas y de aprendizaje que le permita leer textos académicos auténticos cortos en inglés, de manera independiente y con ayuda de algún diccionario.			<p>En el mundo profesional y científico es cada vez más frecuente la necesidad de leer, hablar y comprender una segunda lengua. Con frecuencia se emplean otros idiomas en casi todas las áreas del conocimiento y desarrollo humanos, principalmente el inglés. Actualmente el intercambio y flujo de conocimientos es cada vez más amplio e implica el contacto con personas que no hablen nuestra lengua materna. Como estudiantes debemos valorar el aprendizaje de una segunda lengua, que constituye una herramienta necesaria de apoyo en el progreso y alcance de nuestras metas.</p> <p>El inglés es el idioma más hablado del mundo cuando tomamos en consideración toda la gente que lo habla como segundo o tercer idioma. De esta forma, el aprendizaje del idioma inglés permite: enriquecer la vida, experimentar nuevas ideas, ejercitar la</p>		

	<p>mente, beneficiarse de la diversidad cultural mundial y diversificar las perspectivas profesionales.</p> <p>Como estudiantes el conocer otro idioma, como el idioma inglés, nos brinda la ventaja de: tener acceso a la bibliografía técnica y científica, ya sea en libros como en material multimedia e Internet; poder continuar tus estudios de posgrado en México o en el extranjero, además de participar en programas de intercambio con universidades extranjeras; tener acceso a la cultura de otras partes del mundo, a través de libros, periódicos, revistas, etc.; tener la capacidad para expresarte ante los demás, de un modo comprensible, aumentando así tus relaciones sociales; así como tener acceso a los medios de comunicación como la música, internet, televisión, periódicos, revistas y videos en otros idiomas.</p>
Competencias	
Genéricas	Disciplinares
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de comunicación oral y escrita • Capacidad de comunicación en un segundo idioma • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar, difundir y transferir conocimientos científicos y tecnológicos de la producción agrícola. • Capacidad para diseñar, conducir, analizar e interpretar proyectos de investigación y experimentación agropecuaria en la búsqueda de innovaciones tecnológicas. • Aprende y aplica conocimientos técnico-científicos para el uso correcto del idioma inglés en temáticas relacionadas con el sector agropecuario. Usar y manejar correctamente las bases técnicas del idioma inglés mediante el análisis de documentos escritos científicamente para el sector agropecuario. Además usa y aplica las herramientas tecnológicas para un análisis correcto y una interpretación precisa de documentos técnico-científicos relacionados con el área de

	las ciencias agropecuarias.	
Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1	
1.- Present Simple.	1. Frecuency adverbs. 2. Imperative. 3. Relatives (Who, Which, Where). 4. Strategy: Guessing Meaning (Exemplification): Lectura 1. Lectura 2. Lectura 3.	
Número de semanas programadas		
2 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
El estudiante apoyado con las estructuras de presente Simple y la estrategia empezará a leer textos en inglés. Aprenderá el skimming y scanning.	<p>Habilidades: Reconocer la importancia del conocimiento previo adquiridos para aprender a leer, analizar y entender las ideas centrales de textos en inglés escritos para el sector agropecuario.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Compromiso y responsabilidad para entender y poner en práctica los conocimientos necesarios y asimilar la información pertinente respecto al aprendizaje del idioma inglés y su relevancia en su formación profesional.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> Entrega de las ideas principales y comenzar a hacer los resúmenes de los textos. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, revistas periódicas, PowerPoint, videos, Internet.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición. Discusión grupal. Lectura comentada Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Mapas conceptuales. Resumen. Exposiciones. Análisis. Prototipos.
Nombre de la Subcompetencia 2	Elementos de la subcompetencia 2	
1. - To be.	1. Present progressive. 2. There is. 3. There are.	

2 semanas	4. Strategy: Guessing meaning (cognates) Lectura 4 Lectura 5 Lectura 6	
Propósito de la subcompetencia		
El alumno pone en práctica las técnicas básicas del idioma inglés a partir del análisis de documentos técnicos-científicos de las ciencias agropecuarias.	<p>Habilidades: Identificar las ideas, los elementos y los mensajes más importantes de cada parte de textos técnicos-científicos relacionados con el sector agropecuario.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Compromiso y responsabilidad para poner en práctica las técnicas básicas del idioma inglés a partir del análisis de documentos técnicos-científicos de las ciencias agropecuarias.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> Entrega por escrito de las ideas principales y resúmenes. Evaluación de Las estructuras enseñadas. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, revistas periódicas, Power Point, videos, Internet.	Exposición Discusión grupal Lectura comentada Aprendizaje basado en problemas.	Mapas conceptuales Resumen Exposiciones, Análisis, Prototipos.
Nombre de la Subcompetencia 3	Elementos de la subcompetencia 3	
1.- Past simple.	1. Was were 2. Strategy: Guessing meaning(recognizing what words do) Lectura 7 Lectura 8 Lectura 9	
Número de semanas programadas		
2 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
El estudiante será capaz de expresar sus acciones en el pasado. Además identificara las estructuras en los textos.	<p>Habilidades:</p> <p>Identificar las ideas, los elementos y los mensajes más importantes de cada parte de textos técnicos-científicos relacionados con el sector agropecuario.</p> <p>Valores y actitudes profesionales:</p>	

		Compromiso y responsabilidad para poner en práctica las técnicas básicas del idioma inglés a partir del análisis de documentos técnicos-científicos de las ciencias agropecuarias.	
Evidencias de desempeño			
<ul style="list-style-type: none"> Entrega por escrito de las ideas principales y resumen de los textos, además escribirá sus acciones de fin de semana o de vacaciones en tiempo pasado. 			
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje	
Pizarrón, plumones, libros, revistas periódicas, PowerPoint, videos, Internet.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición. Discusión grupal. Lectura comentada. Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Mapas conceptuales Resumen. Exposiciones. Análisis. Prototipos. 	
Nombre de la Subcompetencia 4		Elementos de la subcompetencia 4	
1.- Adjectives.		1. Some any 2. Strategy: Guessing meaning (Understanding words from context) Lectura 10 Lectura 11 Lectura 12 Habilidades: Identificar las ideas, los elementos y los mensajes más importantes de cada parte de textos técnicos-científicos relacionados con el sector agropecuario. Valores y actitudes profesionales: Compromiso y responsabilidad para poner en práctica las técnicas básicas del idioma inglés a partir del análisis de documentos técnicos-científicos de las ciencias agropecuarias.	
Número de semanas programadas			
2 semanas			
Propósito de la subcompetencia			
El alumno Aprender el uso del vocabulario y formas.			
Evidencias de desempeño			
<ul style="list-style-type: none"> Entrega de ideas principales y resúmenes. Adivina las palabras desconocidas. 			
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje	
Pizarrón, plumones, libros, revistas periódicas,	<ul style="list-style-type: none"> Exposición. Discusión grupal. 	<ul style="list-style-type: none"> Mapas conceptuales. 	

PowerPoint, videos, Internet.	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura comentada. • Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resumen. • Exposiciones. • Análisis. • Prototipos.
Nombre de la Subcompetencia 5		Elementos de la subcompetencia 5
1. - Possessive adjectives and possessive pronouns.		1. Whose...? And anglo-saxon genitive 2. Strategy: Cohesión I (Reference) Lectura 13 Lectura 14 Lectura 15
Número de semanas programadas		Habilidades: Identificar las ideas, los elementos y los mensajes más importantes de cada parte de textos técnicos-científicos relacionados con el sector agropecuario. Valores y actitudes profesionales: Compromiso y responsabilidad para poner en práctica las técnicas básicas del idioma inglés a partir del análisis de documentos técnicos-científicos de las ciencias agropecuarias.
2 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
El estudiante aprenderá a preguntar de quien es un objeto y responder de quien es.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Escritura de ideas principales y de las palabras seleccionadas que son desconocidas, utiliza lo que la palabra se refiere. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, revistas periódicas, PowerPoint, videos, Internet.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición. • Discusión grupal. • Lectura comentada. • Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas conceptuales. • Resumen. • Exposiciones. • Análisis. • Prototipos.
Nombre de la Subcompetencia 6		Elementos de la subcompetencia 6
1. Going to and simple future.		1. WH- Question words 2. Strategy: Cohesion II (reference) Lectura 16 Lectura 17

Número de semanas programadas	Lectura 18	
2 semanas	Habilidades: Identificar las ideas, los elementos y los mensajes más importantes de cada parte de textos técnicos-científicos relacionados con el sector agropecuario.	
Propósito de la subcompetencia	Valores y actitudes profesionales: Compromiso y responsabilidad para poner en práctica las técnicas básicas del idioma inglés a partir del análisis de documentos técnicos-científicos de las ciencias agropecuarias.	
El estudiante aprenderá a expresarse en acciones futuras y hacer preguntas.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Escribe un breve texto de sus planes futuros y en las lecturas formula preguntas respecto a ellas. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, revistas, periódicos, PowerPoint, videos, Internet.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición. • Discusión grupal. • Lectura comentada. • Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas conceptuales. • Resumen. • Exposiciones. • Análisis. • Prototipos.
Nombre de la Subcompetencia 7	Elementos de la subcompetencia 7	
1.- Modal Auxiliaries: Can, could, may, ,might)	1. Words introducing adjective and noun clauses 2. Strategy: Cohesion III Linking words. Lectura 19 Lectura 20 Lectura 21	
Número de semanas programadas		
2 semanas		
Propósito de la subcompetencia	Habilidades: Identificar las ideas, los elementos y los mensajes más importantes de cada parte de textos técnicos-científicos relacionados con el sector agropecuario.	
El estudiante aprenderá el uso de los modales y las estructuras de cláusulas sustantivas.	Valores y actitudes profesionales: Compromiso y responsabilidad para poner en práctica las técnicas básicas del idioma inglés a partir del análisis de documentos técnicos-científicos de las ciencias	

			agropecuarias.
Evidencias de desempeño			
<ul style="list-style-type: none"> En las lecturas identifica los modales y las palabras de enlace. Además realiza ideas principales y usa palabras enlace. 			
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje	
Pizarrón, plumones, libros, revistas periódicas, PowerPoint, videos, Internet.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición. Discusión grupal. Lectura comentada. Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Mapas conceptuales. Resumen. Exposiciones. Análisis. Prototipos. 	
Nombre de la Subcompetencia 8		Elementos de la subcompetencia 8	
1. - Question words How + adjective or adverb.		1. How + adjective or adverb introducing noun clauses. 2. Strategy: Cohesion IV Linking words continued. Habilidades: Identificar las ideas, los elementos y los mensajes más importantes de cada parte de textos técnicos-científicos relacionados con el sector agropecuario. Valores y actitudes profesionales: Compromiso y responsabilidad para poner en práctica las técnicas básicas del idioma inglés a partir del análisis de documentos técnicos-científicos de las ciencias agropecuarias.	
Número de semanas programadas			
2 semanas			
Propósito de la subcompetencia			
El estudiante aprende a hacer preguntas y usar más palabras de enlace.			
Evidencias de desempeño			
<ul style="list-style-type: none"> En las lecturas realiza ideas principales y usa palabras de enlace. 			
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje	
Pizarrón, plumones, libros, revistas, periódicos, PowerPoint, videos, Internet.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición. Discusión grupal. Lectura comentada. Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Mapas conceptuales. Resumen. Exposiciones. Análisis. Prototipos. 	

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:			
Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.			
Instrumentos de diagnóstico	Questionario de evaluación inicial Examen Análisis de casos Preguntas detonadoras Entrevista		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Contenidos de subcompetencias	Diarios de Clases	Examen	40%
Informe de practicas	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	40%
Seminario final	Examen Oral	Examen	20%
		Total=	100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>Denman, B. R. 2000. In contact I. 2nd. Edition. Addison Wesley Longman, Inc. New York. 134 p.</p> <p>Diccionario Oxford Escolar para estudiantes mexicanos de inglés. Español Inglés, Inglés Español, Oxford UK.</p> <p>Murphy Raymond Basic grammar in use. Second edition. Cambridge University Press.</p> <p>Murphy, R. 2000. Essential grammar in use. 2^a. Ed. Cambridge University Press. Cambridge, U. K. 292 p.</p> <p>Richards, J. C. 2002. New Interchange 1. 20th printing. Cambridge University Press. Cambridge, U. K.</p> <p>Richards, J. C. 2002. New Interchange 1. 20th printing. Cambridge University Press. Cambridge, U. K. Workbook.</p> <p>Schoenberg Irene, Maurer Jay. 2000 Foccus on grammar. Longman New York.</p> <p>Taylor, James, Campuzano Elvia. Reading 1 Structure and Strategy. Macmillan, 2008.</p> <p>Thomson A.J., Martinet A.V. A practical English grammar</p>	
Bases de Datos:	
<p>ww.conricyt.mx</p> <p>www.redalyc.org</p> <p>www.springer.com</p> <p>www.ebsco.com</p>	

Unidad de Competencia					
DESARROLLO DE HABILIDADES SOCIALES Y COMUNICATIVAS					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
1o Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Área Común
	16/05/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
<ul style="list-style-type: none"> • Licenciatura en: Sociología Rural, Desarrollo Rural, Desarrollo Comunitario • Deseable con estudios de posgrado (maestría o doctorado). • Experiencia en docencia mínimo 3 años • Contar con experiencia con organizaciones sociales, grupos de productores etc. actitudes y aptitudes para el desarrollo de la unidad de competencia. • Manejo de las TIC's como mínimo uso de computadora, proyectores, internet, chat, redes sociales, entre otros. 					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
1	4	2	7	Academias de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
<p>Propiciar y ofrecer el desarrollo de habilidades sociales y comunicativas con estrategias de interacción social que posibiliten la manifestación asertiva de conductas y emociones las cuales permitan establecer relaciones interpersonales.</p>			<p>Los contenidos de la unidad de competencia de Desarrollo de Habilidades Sociales y Comunicativas se desarrollarán mediante exposición dialogada en clases teórico y prácticas con el acompañamiento del docente. Se propiciará un ambiente en el que los estudiantes se sientan en libertad de participar de la clase ya sea cuestionando o aportando información, de modo que tanto los estudiantes y el docente participen en el proceso. Abordarán los ejes temáticos de Descripción, definición e identificación del concepto y proceso de comunicación, Proceso de la expresión verbal y no verbal, Desarrollo de las habilidades de expresión escrita, Habilidades Sociales y Desarrollo de Habilidades Comunicativas. Esta unidad de competencia se articula con las asignaturas de: Filosofía de las Ciencias Agronómicas, Desarrollo Personal y</p>		

	Liderazgo, Agricultura y Sociedad, Práctica Profesional, Seminario de integración de conocimiento I, II, III y IV, Seminario de investigación, Diseño de experimentos, Innovación agroambiental, Legislación y política ambiental, Legislación y política agropecuaria, Organización y capacitación de productores, Economía agropecuaria y ambiental Ordenamiento y planeación agroambiental, Soberanía e inocuidad agropecuaria y Administración de empresas agropecuarias.
Competencias	
Genéricas	Disciplinares
<p>1.- Reflexiona de forma ética, Crítica, Creativa y autorregula sus conocimientos.</p> <p>2.- Maneja y aplica Tecnologías de la Información y Comunicación para la gestión y construcción de conocimientos.</p> <p>3.- Reflexiona de forma ética, Crítica, Creativa y autorregula sus conocimientos</p> <p>4.- Reafirma ser un profesional comprometido, responsable capaz en los procesos productivos.</p> <p>5.- Construye y transfiere conocimientos científicos, tecnológicos, humanísticos y sociales.</p>	<p>1.- Aplica conocimientos de las ciencias sociales.</p> <p>2.- Aplica conocimientos de la comunicación a las ciencias agropecuarias.</p> <p>3.- Aplica conocimientos de las ciencias sociales a las ciencias agropecuarias.</p>

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
1.-Descripción, definición e identificación del concepto y proceso de comunicación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nociones e introducción de la historia de la comunicación humana y social. 2. Concepto y definición la comunicación humana. 3. Componentes principales de la comunicación, 4. Proceso de la comunicación. 5. Diferencias entre comunicación e información.
3 semanas	
Propósito de la Subcompetencia	

<p>Identificar, comprender y aplicar el proceso de la comunicación.</p>	<p>6. Comunicación efectiva. Comunicación y desarrollo emocional.</p> <p>Habilidades: Conocer la Descripción e identificar el proceso de la comunicación.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reflexión, responsabilidad, disciplina, integridad, colaboración y trabajos en equipo.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un diario de campo. • Realizar un ensayo del tema de su preferencia (de esta unidad). • Examen tradicional (preguntas-respuestas). 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point.</p>	<p>Exposición (docentes – estudiantes), videos, discusión grupal, debates, trabajo en equipo, otras.</p>	<p>Mapas conceptuales, resumen, ensayos, exposiciones, análisis, etc.</p>
Nombre de la Subcompetencia 2		Elementos de la subcompetencia 2
<p>1.- Proceso de la expresión verbal y no verbal.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración, expresión e interacción oral. 2. Identificar la expresión y comprensión oral. 3. Etapas de la expresión y comprensión oral. 4. Estrategias para el aprendizaje de la expresión oral. 5. Factores que influyen en la expresión oral del ser humano. 6. Fenómenos que intervienen en el proceso de la expresión oral. 7. Comunicación no verbal. <p>Habilidades: Manejo de los elementos verbales y no verbales.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Responsabilidad, compromiso, tolerancia y disciplina.</p>	
2 semanas		
Propósito de la Subcompetencia		
<p>Desarrollar y optimizar los elementos verbales y no verbales para fomentar la relación con el otro como: desarrollar contenidos de conversación adecuados para ampliar la habilidad de iniciar,</p>		

mantener, finalizar conversaciones.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un diario de campo. • Reportes. • Exposiciones. • Examen tradicional (preguntas-respuestas). 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point.	Exposición (docentes – estudiantes), debates, trabajo en equipo, otras.	Manejo de la expresión verbal y no verbal.
Nombre de la Subcompetencia 3		Elementos de la subcompetencia 3
1.- Desarrollo de las habilidades de expresión escrita.		1. Identificar y clasificar textos. 2. Reglas básicas de redacción y ortografía. Habilidades: Desarrollar la habilidad de la expresión escrita. Valores y actitudes profesionales: Reflexión, responsabilidad, disciplina, integridad, ingenio, colaboración, honestidad y trabajos en equipo.
3 semanas		
Propósito de la Subcompetencia		
Identificar y redacción de distintos tipos de documentos, lectura, análisis y síntesis.		
Evidencias de desempeño		
1. Elaborar un diario de campo. 2. Realizar ejercicios de redacción.		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point.	Exposición (docentes – estudiantes), discusión grupal, debates.	Articular esta subcompetencia con alguna otra unidad de competencia.
Nombre de la Subcompetencia 4		Elementos de la subcompetencia 4

1.- Habilidades Sociales.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Empatía y Empatía emocional 2. Resolución de conflicto. 3. Liderazgo. 4. Mediación. 5. Escucha. 6. Negociación y Aprender a negociar. 7. Asertividad. 8. Discusión. 9. Argumentación. 10. Convenciones sociales. 11. Autocontrol. 12. Agentividad. 13. Expresión emocional. 14. Trabajo en equipo. 	
4 semanas		
Propósito de la Subcompetencia		
Analizar, argumentar, discutir, persuasión, discusión de distintas situaciones en las habilidades sociales.	<p>Habilidades: Desarrollar habilidades a trabajar en equipo para la resolución de conflictos por medio del autocontrol, escucha de manera asertiva en la expresión.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Respeto, tolerancia, diseñar, iniciativa, espíritu emprendedor, líder.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • 1.- Examen tradicional (preguntas-respuesta). • 2.- Ensayo de la subcompetencia, correspondiente a lo aprendido. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 5		Elementos de la subcompetencia 5
1.- Desarrollo de Habilidades Comunicativas.		<ol style="list-style-type: none"> 1. Habilidades Comunicativas. 2. Niveles y obstáculos en la comunicación. 3. Relaciones Interpersonales. 4. Aprender a comunicar.
3 semanas		

Propósito de la Subcompetencia	5. Niveles y obstáculos en la comunicación.	
Propiciar el desarrollo de habilidades comunicativas, que permitan establecer relaciones interpersonales basadas en la buena comunicación.	6. Habilidades para una buena comunicación. 7. Mejorar Nuestras Relaciones con las personas. Habilidades: Desarrollar las habilidades de las relaciones humanas efectivas, por medio de la comunicación. Valores y actitudes profesionales: Respeto, compromiso, integridad, tolerancia, disciplina, iniciativa, espíritu emprendedor, líder.	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Demostraciones públicas (presentación de procesos o productos). • Participaciones en eventos (foros, conferencias, seminarios, simposios, talleres, etcétera). • Reportes (ensayos, descripciones, escritos libres). 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:	
Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.	
Instrumentos de	Cuestionario de evaluación inicial Examen

diagnóstico	Análisis de casos Mapa mental Mapa conceptual		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Descripción, definición e identificación del concepto y proceso de comunicación.	Portafolio de Evidencias	Examen	20%
Proceso de la expresión verbal y no verbal.	Diarios de Clases	Examen	20%
Desarrollo de las habilidades de expresión escrita.	Lista de Cotejo	Examen	20%
Habilidades Sociales.	Examen Escrito	Examen	10%
Desarrollo de Habilidades Comunicativas	Portafolio de Evidencias	Examen	30%
Total= 100%			100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>Fonseca, S. (2005). Comunicación oral. Fundamentos y práctica estratégica. México: Pearson-Prentice Hall.</p> <p>Hall, E. T. (1989). El lenguaje silencioso. México: Alianza Editorial.</p> <p>Comunicación e Información: Paoli J. Antonio (2011). Comunicación e Información. Perspectivas teóricas. México: Trillas.</p> <p>Principios Básicos de Comunicación: González Alonso Carlos (2012). Principios Básicos de Comunicación. México: Trillas.</p> <p>Comunicación Interna Eficiente: Bland Michael y Jackson Peter (1990). Comunicación Interna Eficiente. Colombia: Legis Editores S.A.</p>	<p>Fonseca, S. (2005). Comunicación oral. Fundamentos y práctica estratégica. México: Pearson-Prentice Hall.</p> <p>Hall, E. T. (1989). El lenguaje silencioso. México: Alianza Editorial.</p> <p>Comunicación e Información: Paoli J. Antonio (2011). Comunicación e Información. Perspectivas teóricas. México: Trillas.</p> <p>Principios Básicos de Comunicación: González Alonso Carlos (2012). Principios Básicos de Comunicación. México: Trillas.</p> <p>Comunicación Interna Eficiente: Bland Michael y Jackson Peter (1990). Comunicación Interna Eficiente. Colombia: Legis Editores S.A.</p>
Bases de Datos:	
<p>ww.conricyt.mx www.redalyc.org www.springer.com www.ebsco.com</p>	

Unidad de Competencia					
AGRICULTURA Y SOCIEDAD					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
1er Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Área común
	12/10/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
<p>Describir las características profesionales del docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudios de posgrado en desarrollo rural o licenciatura en sociología rural, antropología, desarrollo comunitario. Es deseable que el docente tenga experiencia profesional en el área de desarrollo rural de por lo menos tres años. Dominio de herramientas computacionales para elaborar mapas, materiales didácticos, etc. 					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
3	1	1	5	Academias de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
Al finalizar el curso el profesional en formación deberá de explicar el contexto de la agricultura en el desarrollo de la humanidad y su importancia económica, social y ambiental; así como fundamentar el papel que juega como el arte de cultivar la tierra que mediante la ciencia se generan conocimientos y tecnologías para garantizar la producción de alimentos demandados por la población mundial.			Este apartado describe la importancia de la unidad de competencia en la formación del estudiante, así como la relación con otras unidades del mismo semestre, o bien de semestres anteriores y posteriores. Se sugiere incluir una presentación esquemática (mapa conceptual, cuadro sinóptico, entre otros) de las subcompetencias y sus contenidos.		
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		
<ul style="list-style-type: none"> Reflexiona de forma ética, Creativa, y auto-regula sus conocimientos. Compromiso con su medio sociocultural. 			<ul style="list-style-type: none"> Aplica conocimientos para la interpretación de las realidades históricas, sociales y culturales de la agricultura. Clasifica información de la evolución de la agricultura a lo largo de la historia. 		

Profesionalizantes		
Describe la agricultura dentro del desarrollo socio-histórico de la humanidad.		
Proyecto Integrador del módulo o semestre		
Elaboración de una línea del tiempo de la agricultura y sociedad.		
Actividad Integradora de la Unidad de Competencia		
Ordenamiento de información histórica del desarrollo de la agricultura y su impacto social desde el neolítico hasta nuestros tiempos.		
Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1	
1.- Integra hechos evolutivos de la agricultura y la sociedad.	Introducción.	
Número de semanas: 3	1. El origen de la agricultura. El hombre nómada. El hombre sedentario. Periodo preclásico. Periodo clásico. Periodo posclásico. Periodo independiente.	
Propósito de la Subcompetencia	2. Evolución y desarrollo de la agricultura. La caza y recolección de frutos. La trashumancia. El sedentarismo. Domesticación y de selección de plantas y animales. Modos de producción prehispánicos de Centroamérica.	
El estudiante adquirirá la capacidad de integrar Conológicamente los datos de la historia y desarrollo de la agricultura y su importancia en la domesticación de plantas y animales, mediante la lectura y discusión grupal de información bibliográfica con el fin de comprender el papel en el desarrollo social.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de mapas conceptuales. • Elaboración de una línea del tiempo. sobre evolución de la agricultura. • Reporte de Investigación documental. • Infografías. • Maquetas. • Ensayo impreso. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Apuntes: este contendrá información teórica y conceptual de la agricultura y su evolución por el hombre. Diaporama: audio y video de información para la comprensión de hechos e	Visita a museos de agricultura: en esta visita se observará los hechos históricos de la evolución de la agricultura Debates: se debatirá un tema de una lectura	Ensayos: este será un insumo que los estudiantes elaboraran para garantizar un debate exitoso Líneas del tiempo: la elaboración de la línea del tiempo de la

<p>información bibliográfica, Antología: integración y clasificación de información bibliográfica comentada sobre el tema</p> <p>Lecturas: este recurso servirá para que los estudiantes lean y desarrollen una síntesis de las mismas a fin de que en clases se desarrolle un debate.</p>	<p>previa con el apoyo de un estudiante moderador y tres estudiantes que debatirán el tema</p> <p>Exposición: exposición conceptual mediante diaporamas</p> <p>Discusión grupal: lectura en aula análisis de conceptos.</p>	<p>evolución de la agricultura y la sociedad</p> <p>Mapas conceptuales: por la característica de la Subcompetencia es propio la elaboración de mapas conceptuales para su mejor comprensión.</p>
Nombre de la Subcompetencia 2		Elementos de la subcompetencia 2
<p>1. Fundamenta la transformación social a partir del descubrimiento de la agricultura</p>	<p>Importancia de la agricultura en la transformación social.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Actividad económica primaria. 2. Oferta-demanda de alimentos. 3. Relación campo-ciudad. 4. Participación en el PIB nacional. 5. La cultura agrícola. 6. Estructura social del campo. 7. Actores políticos del campo. 8. Tipos de agricultura según su manejo. 	
<p>Número de semanas: 3</p>		
<p>Propósito de la Subcompetencia</p>		
<p>El estudiante desarrollará la capacidad de fundamentar la evolución de la agricultura y su contribución en el desarrollo social mediante la exposición de mapas conceptuales a fin de demostrar su importancia social.</p>		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de mapas conceptuales. • Elaboración de una línea del tiempo sobre evolución de la agricultura. • Reporte de Investigación documental. • Infografías. • Maquetas. • Ensayo impreso. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Apuntes: este contendrá información teórica y conceptual de la agricultura y su evolución por el</p>	<p>Debates: se debatirá un tema de una lectura previa con el apoyo de un estudiante moderador</p>	<p>Ensayos: este será un insumo que los estudiantes elaboraran para garantizar un debate</p>

<p>hombre.</p> <p>Diaporama: audio y video de información para la comprensión de hechos e información bibliográfica.</p> <p>Antología: integración y clasificación de información bibliográfica comentada sobre el tema.</p> <p>Lecturas: este recurso servirá para que los estudiantes lean y desarrollen una síntesis de las mismas a fin de que en clases se desarrolle un debate.</p>	<p>y tres estudiantes que debatirán el tema.</p> <p>Exposición: exposición conceptual mediante diaporamas.</p> <p>Discusión grupal: lectura en aula análisis de conceptos.</p> <p>Visita a sistemas agrícolas: en esta visita identificarán los beneficios y perjuicios del desarrollo agrícola.</p>	<p>exitoso.</p> <p>Líneas del tiempo: la elaboración de la línea del tiempo de la evolución de la agricultura y la sociedad.</p> <p>Esquemas: en este integrarán las evidencias físicas observadas mediante imágenes y descripción de campo.</p> <p>Memoria de visita: Descripción textual y fotográfica que ilustre los conceptos teóricos de los enfoques agrícolas y sus aportaciones al hombre.</p>
Nombre de la Subcompetencia 3	Elementos de la subcompetencia 3	
1.- Expresa el papel de ciencia en el desarrollo de la agricultura y su impacto social.	<ol style="list-style-type: none"> 1. La ciencia en la agricultura y su impacto social. 2. Desde La Revolución Industrial hasta antes de la Segunda Guerra Mundial: 3. El Maltusianismo. 4. Incremento de la producción. 5. Sustitución de la mano de obra. 6. Acumulación de alimentos. 7. Crecimiento económico. 8. El papel de la ciencia a partir de la segunda guerra mundial y hasta la actualidad. 9. Las ciencias biológicas. 10. Las ciencias químicas. 11. Las ciencias mecánicas. 12. Las ciencias sociales. <ol style="list-style-type: none"> a. La revolución verde. 13. Impacto económico. 14. Impacto social. 15. Impacto ecológico. 16. El cambio climático. 	
4 semanas		
Propósito de la Subcompetencia		
El estudiante describe los hechos científicos que han desarrollado a la agricultura apoyándose en una <i>línea del tiempo</i> y así ilustrar sus efectos sociales.		
Evidencias de desempeño		

<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de mapas conceptuales. • Elaboración de una línea del tiempo sobre evolución de la agricultura. • Reporte de Investigación documental. • Infografías. • Maquetas. • Ensayo impreso. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Apuntes: este contendrá información teórica y conceptual de la agricultura y su evolución por el hombre.</p> <p>Diaporama: audio y video de información para la comprensión de hechos e información bibliográfica.</p> <p>Antología: integración y clasificación de información bibliográfica comentada sobre el tema.</p> <p>Lecturas: este recurso servirá para que los estudiantes lean y desarrollen una síntesis de las mismas a fin de que en clases se desarrolle un debate.</p> <p>Presentaciones de PWP: presentación de los descubrimientos científicos más importantes de la agricultura y sus efectos.</p>	<p>Debates: se debatirá un tema de una lectura previa con el apoyo de un estudiante moderador y tres estudiantes que debatirán el tema.</p> <p>Exposición: exposición conceptual mediante diaporamas.</p> <p>Discusión grupal: lectura en aula análisis de conceptos.</p> <p>Visita a Centros de Investigación Agrícola: en esta visita identificarán los beneficios y perjuicios del desarrollo agrícola.</p>	<p>Ensayos: este será un insumo que los estudiantes elaboraran para garantizar un debate exitoso.</p> <p>Líneas del tiempo: la elaboración de la línea del tiempo de la evolución de la agricultura y la sociedad.</p> <p>Esquemas: en este integrarán las evidencias de desarrollo científico observadas, mediante una integración y Descripción de imágenes y gráficos.</p> <p>Memoria de visita: Descripción textual y fotográfica que ilustre los conceptos teóricos de los enfoques agrícolas y sus aportaciones al hombre.</p>
Nombre de la Subcompetencia 4	Elementos de la subcompetencia 4	
<p>1.- Describe los principales enfoques agrícolas que se han generado a través de la historia.</p>	<p>Enfoques agrícolas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La agricultura convencional. 2. Agricultura biodinámica. Historia. Principios. 	

<p>Número de semanas programadas: 2</p>	<p>Posibilidades. 3. Métodos de cultivo biodinámico. 4. La agricultura orgánica.</p>	
<p>Propósito de la Subcompetencia</p>	<p>Origen y desarrollo. Desafíos de la agricultura orgánica. Agricultura orgánica y salud. Agricultura orgánica y aseguramiento alimenticio. Agricultura orgánica y certificación.</p>	
<p>El estudiante adquirirá la capacidad teórica y analítica sobre los fundamentos teóricos que soportan los diversos enfoques agrícolas con el apoyo de ensayos, infografías y maquetas, a efecto de no caer en el dogmatismo sino que genere posicionamientos teóricos incluyentes.</p>	<p>Habilidades:</p> <p>Argumentar teóricamente el desarrollo histórico y social de la agricultura. Cita hechos y da ejemplos del papel fundamental de la agricultura en el desarrollo social. Ilustrar de manera esquemática la Conología de la agricultura y el desarrollo social.</p> <p>Valores y actitudes profesionales:</p> <p>Respeto y fundamenta la importancia de la agricultura en el desarrollo del hombre. Valora los conocimientos agrícolas generados a través de las fases históricas de la agricultura. Reconoce el uso de la ciencia en el desarrollo agrícola.</p>	
<p>Evidencias de desempeño</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de mapas conceptuales. • Elaboración de una línea del tiempo sobre evolución de la agricultura. • Reporte de Investigación documental. • Infografías. • Maquetas. • Ensayo impreso. 		
<p>Recursos didácticos</p>	<p>Estrategia de Enseñanza</p>	<p>Estrategias de aprendizaje</p>

<p>Apuntes: este contendrá información teórica y conceptual de la agricultura y su evolución por el hombre.</p> <p>Diaporama: audio y video de información para la comprensión de hechos e información bibliográfica.</p> <p>Antología: integración y clasificación de información bibliográfica comentada sobre el tema.</p> <p>Lecturas: este recurso servirá para que los estudiantes lean y desarrollen una síntesis de las mismas a fin de que en clases se desarrolle un debate.</p> <p>Presentaciones de PWP: presentación de las características y fundamentos teóricos de los enfoques más importantes de la agricultura.</p>	<p>Debates: se debatirá un tema de una lectura previa con el apoyo de un estudiante moderador y tres estudiantes que debatirán el tema.</p> <p>Exposición: exposición conceptual mediante diaporamas.</p> <p>Discusión grupal: lectura en aula análisis de conceptos.</p> <p>Visita a sistemas convencionales y alternativos de agricultura: en esta visita identificarán físicamente los conceptos teóricos de enfoques tradicionales y alternativos de producción agrícola.</p>	<p>Ensayos: este será un insumo que los estudiantes elaboraran para garantizar un debate exitoso.</p> <p>Líneas del tiempo: la elaboración de la línea del tiempo de la evolución de la agricultura y la sociedad.</p> <p>Memoria de visita: Descripción textual y fotográfica que ilustre los conceptos teóricos de los enfoques agrícolas y sus aportaciones al hombre.</p>
---	---	--

Evaluación

<p>La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:</p>			
<p>Evaluación diagnóstica Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.</p>			
<p>Instrumentos de diagnóstico</p>	<p>Cuestionario de evaluación inicial</p> <p>Cuadro SQA</p> <p>Preguntas detonadoras</p>		
	<p>Evaluación Formativa: permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.</p>	<p>Evaluación sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Instrumentos de</p>	<p>Criterios de</p>	<p>Ponderación</p>

	Evaluación Formativa	evaluación	
Reflexiona de forma ética, Creativa, y auto-regula sus conocimientos Compromiso con su medio sociocultural.	Examen Oral	Examen	5%
	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	20%
	Examen Escrito	Examen	10%
Aplica conocimientos para la interpretación de las realidades históricas, sociales y culturales de la agricultura. Clasifica información de la evolución de la agricultura a lo largo de la historia.	Examen Oral	Examen	5%
	Examen Escrito	Examen	10%
	Portafolio de Evidencias	Proyecto integrador	50%
Total=			100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>Esta información se encuentra parcialmente en la Biblioteca de la Facultad y bibliotecas personales de los docentes con el perfil de la Unidad de Competencia</p> <p>Banco Mundial, 2008. Informe sobre el Desarrollo Mundial, 2008. Agricultura para el desarrollo. Washington: Banco Mundial.</p> <p>Barton, J. (2009), "Adaptación al cambio climático en la planificación de ciudades-regiones", Revista de Geografía Norte Grande, núm. 45, Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Historia, Geografía y Ciencias Políticas, Instituto de Geografía UC, Chile, pp. 5-30.</p> <p>Bartra, R. 1982. Campesinado y poder político en México. Ciudad de Mexico, México. 127 p.</p> <p>Bonfil Batalla. 1982 América Latina: etnodesarrollo y etnocidio, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, San José.</p> <p>Bourdieu, P. (1990), "El espacio social y la génesis de las clases", Sociología y Cultura, Grijalbo, México.</p> <p>Bourdieu, P. (2007), El sentido práctico, Siglo XXI, Buenos Aires.</p> <p>Bourdieu, P. y Wacquant (1995), "Por una antropología reflexiva", Grijalbo, México.</p> <p>Chazarreta, Adriana. 2010 La propuesta analítica de Rodolfo Stavenhagen, Prácticas de oficio. Investigación y reflexión en ciencias</p>	<p>Esta es información actualizada y localizable en internet</p> <p>Bairoch, P., 1973. Agriculture and the Industrial Revolution, 1700-1914. En: C.M. Cipolla, ed., The Fontana Economic History of Europe: The Industrial evolution, vol. 3. Londres: Collins/Fontana.</p> <p>Bourdieu, P. (2007), El sentido práctico, Siglo XXI, Buenos Aires. Bourdieu, P. y Wacquant (1995), "Por una antropología reflexiva", Grijalbo, México.</p> <p>Brown, A., U. Martínez Ortiz, M. Acerbil y J. Corcuera (eds.; 2006), La situación ambiental Argentina 2005, Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.</p> <p>Buttel, F. (1995), Transiciones agroecológicas en el siglo XX: un análisis preliminar, Agricultura y Sociedad, núm.74. Buenos Aires.</p> <p>Cash, D. W., N. W. Adger, F. Berkes, P. Garden, L. Lebel, C. E. Hanson (eds.), Cambridge University Press, Cambridge, UK.</p> <p>Douglas, M. (1996), La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales, Paidós, Barcelona. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II.IPCC.</p> <p>Eisenack, K. (2009), "Archetypes of adaptation to Climate Change", en Glaser, M., G. Krause, B. Ratter and M. Welp (eds), Human/Nature interactions in the anthropocene: potentials of social-ecological systems analysis, ökom</p>

<p>sociales, 6, UNGS-IDES, agosto.</p> <p>Gallopín, G. (2003), Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico, CEPAL.</p> <p>Martínez, S.T., Trujillo, A.J y Bejarano G. F. (Compiladores). Agricultura campesina. 1994. 339 p.</p> <p>Moreno - Brid, J.C. y Ros, J., 2010. Desarrollo y Crecimiento en la economía mexicana. Una perspectiva histórica. México: Fondo de Cultura Económica (FCE).</p> <p>Muro, B.P. 1992. Problemas del campesinado y desarrollo rural alternativo. Ensayos 1981-1987. Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, Estado de México. 179 p.</p> <p>Navarro, G.H., Martínez, S.T. y Escalona M.M.J. (Coordinadores). Enfoques y perspectivas en el desarrollo rural. Colegio de posgraduados, Centro de estudios del desarrollo rural. Estado de México, México. 439 p.</p> <p>Palerm, A. 1993. Planificación regional y reforma agraria. Universidad Iberoamericana. Edt. GERNIKA. Ciudad de México, México. 420 p.</p> <p>Santiago, T.C., Ayala G.V.A., Almaguer V.G., Romero, G.M.H. y López, T.R. (Coordinadores). Innovación y competitividad en México. Universidad Politécnica Tulancingo. Edit. Plaza y Valdez. 275 p.</p> <p>Stavenhagen, Rodolfo. 1968 Neolatifundismo y explotación de Emiliano Zapata a Anderson Clayton & Co., Nuestro Tiempo, México.</p>	<p>Verlag.</p> <p>Gómez, Magdalena 2011 [en línea] Pueblos indígenas y derechos humanos, La Jornada 15 de marzo de 2011, www.jornada.unam.mx/2011/03/15/politica/022a1pol.</p> <p>Gras, C. y K. Bidaseca (2010), El mundo chacarero en tiempos de cambio. Herencia, territorio e identidad en los pueblos sojeros, CICCUS, Buenos Aires.</p> <p>Gras, C. y V. Hernández (2009), La Argentina rural. De la agricultura familiar a los agronegocios, Biblos,</p> <p>Guber, R. (2001), La etnografía. Método, campo y reflexividad, Norma, Buenos Aires.</p> <p>Haw, M., C. Cocklin and D. Mercer (2000) "A pinch of salt: landowner perception and adjustment to the salinity hazard in Victoria, Australia", Journal of Rural Studies, no. 16, pp. 155-169. Gust. Taurus, Grupo Santillana, Barcelona.</p> <p>Hayami, J., 1988. Japanese Agriculture under Siege. The Political Economy of Agricultural Policies. Nueva York: St Martin's Press.</p> <p>INDEC (1988), "Censo Nacional Agropecuario", Instituto Nacional de Estadística y Censos, Buenos Aires.</p> <p>INDEC (2002), "Censo Nacional Agropecuario", Instituto Nacional de Estadística y Censos, Buenos Aires.</p> <p>IPCC (2007), "Climate change 2007: impacts, adaptation and vulnerability", Contribution of working group II to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate</p>
---	--

Change. (Parry, M. L., O. F. Canziani, J. P. Palutikof, P. J. van der Linden and

Johnston, B.F. y Kilby, P., 1975. Agriculture and Structural Transformation: Economic Strategies in Late-Developing Countries. Nueva York: Oxford University Press.

Klein, R. J. T., S. Huq, F. Denton, T. E. Downing, R. G. Richels, J. B. Robinson and F. L. Toth (2007), Inter-relationships between adaptation and mitigation.

Lemos, M. C. (2008), Drought, governance and adaptive capacity in NE Brazil: a case study of Ceará, Human Development Report, UNDP.

Lin, J.Y., 1992. Rural Reforms and Agricultural Growth in China. American Economic Review, 82(1).

Losch, B., Freguin-Gresh, S. y White, E., 2011. Structural Dimensions of Liberalization on Agriculture and Rural Development, A Cross Regional Analysis on Rural Change. [en línea] Washington: Banco Mundial, Proyecto Rural Struc, Informe Final. Disponible en:
<<http://www.worldbank.org/afr/ruralstruc>>.

Magrín, G., M. I. Travasso and G. Rodríguez (2005), "Changes in climate and Cop production during the 20th century in Argentina", Climatic Change, no.72, pp. 229-249.

Moreira, B. (1992), La producción agropecuaria cordobesa, 1880-1930 (Cambios, transformaciones, y permanencias), Centro de Estudios Históricos, Córdoba.

Moreno - Brid, J.C. y Ros, J., 2010. Desarrollo y Crecimiento en la economía

mexicana. Una perspectiva histórica. México: Fondo de Cultura Económica (FCE).

Nelson, D. R. and T. J. Finan (2009), "Praying for drought: persistent vulnerability and the politics of patronage in Ceará, Northeast Brazil", *American Anthropologist*, New Series no. 111, pp. 302-316.

O'Brien, K., S. Eriksen, L. P. Nygaard and A. Schjolden (2007), "Why different interpretations of vulnerability matter in climate change discourses", *Climate Policy*, no. 7, pp. 73-88.

Obstchatko, E. (1988), *La transformación económica y tecnológica de la agricultura pampeana 1950-1984*, Ediciones Culturales Argentinas, Ministerio de Educación y Justicia, SeCetaría de Cultura, Buenos Aires.

P. Olsson, L. Pritchard and O. Young (2006), *Scale and Cross-scale dynamics: governance and information in a multilevel world*, *Ecology and Society*, vol. 11, no. 8.

Patt, A. G. and D. Schröter (2008), "Perceptions of climate risk in Mozambique: Implications for the success of adaptation strategies", *Global Environmental Change*, no. 18, pp. 458-467.

Pedone, C. (2000), "El trabajo de campo y los métodos cualitativos. Necesidad de nuevas reflexiones desde las geografías latinoamericanas", *SCiPTA Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, núm. 57, pp. 1-23.

Rappaport, R. A. (1987 [1968]), *Cerdos para los antepasados. El ritual en la ecología de un pueblo en Nueva*

	<p>Guinea, Siglo XXI, Madrid.</p> <p>Rello, F. y Saavedra, F., 2010. Cambios estructurales de las economías rurales en la globalización. [en línea] Washington: Banco Mundial, Proyecto Rural Struc, Informe sobre México, 2a Fase. Disponible en: <http://www.worldbank.org/afr/ruralstruc>.</p> <p>Riera, C. y S. G. Pereira (2009), "Irrigated agricultural production and adaptation to Climate Change in the Argentinean Pampas: an analysis from a sociotheoretical perspective", International Journal of Sustainability Science and Studies, International Conference</p> <p>Riera, C. y S. G. Pereira (2011), "Dinámicas sociales de la agricultura bajo riego en Río Segundo, Córdoba, Argentina", en Miranda, O. (eds.), Estudios sociales del riego en la agricultura argentina, Ediciones INTA, Buenos Aires.</p> <p>Stavenhagen, Rodolfo. 1968 Neolatifundismo y explotación de Emiliano Zapata a Anderson Clayton & Co., Nuestro Tiempo, México.</p> <p>Timmer, P.C., 1988. The Agricultural Transformation. En: H. Chenery y T.N. Srinivasan, eds., Handbook of Development Economics, vol. 1. Amsterdam: North Holland.</p> <p>Timmer, P.C., 2009. A World Without Agriculture, The Structural Transformation in Historical Perspective. Washington: The AEI Press.</p> <p>Tomich, T., Kilby, P. y Johnston, B., 1995. Transforming Agrarian Economies: Opportunities Seized, Opportunities Missed. Ithaca, Nueva</p>
--	--

	York: Cornell University Press.
Hemerográficas:	Hemerográficas:
En la Biblioteca de la Facultad se cuenta con bases de datos enlistadas abajo en las que pueden consultarse información bibliográfica publicada en revistas nacionales e internacionales.	En la Biblioteca de la Facultad se cuenta con bases de datos enlistadas abajo en las que pueden consultarse información bibliográfica publicada en revistas nacionales e internacionales.
Ligas de Internet:	Ligas de Internet:
https://dialnet.unirioja.es/revista/30/A/1998 http://www.pa.gob.mx/publica/rev_40/RESE%C3%91AS/Agricultura%20y%20sociedades%20en%20m%C3%A9xico.pdf http://www.pa.gob.mx/publica/rev_40/RESE%C3%91AS/Agricultura%20y%20sociedades%20en%20m%C3%A9xico.pdf	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=83037 http://www.colpos.mx/asyd/revista.php?v=13&n=2 http://www.revistas-conacyt.unam.mx/asyd/index.php/asyd/index http://www.redalyc.org/revista.oa?id=3605 http://www.redalyc.org/revista.oa?id=3605
Bases de Datos:	
www.conricyt.mx www.redalyc.org www.springer.com www.ebsco.com	

Unidad de Competencia					
FILOSOFÍA DE LAS CIENCIAS AGRONÓMICAS					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
1o Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Área Común
	16/05/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
Licenciatura en el área de agronomía con estudios de posgrado, preferentemente de doctorado. Experiencia en la investigación científica.					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
3	2	1	6	Academias de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
Indagar con capacidad crítica sobre las distintas corrientes filosóficas que coadyuven en la claridad de los conceptos y actividades principales que constituyen la labor en las ciencias agronómicas, así como la comprensión de la ciencia y su método para generar conocimiento, reflexionando sobre la influencia de los paradigmas científicos en los procesos de la investigación actual.			Los contenidos de la unidad de competencia de Filosofía de las Ciencias Agronómicas se desarrollarán mediante exposición dialogada en clases teórico y prácticas con el acompañamiento del docente. Se propiciará un ambiente en el que los estudiantes se sientan en libertad de participar de la clase ya sea cuestionando o aportando información, de modo que tanto los estudiantes y el docente participen en el proceso. Abordarán los ejes temáticos de Introducción: La ciencia y su filosofía o epistemología, La ciencia contemporánea, La ciencia y su método, La agronomía como ciencia y La filosofía de la producción agropecuaria. Esta unidad de competencia se articula con las asignaturas de: Desarrollo de Habilidades Sociales y Comunicativas, Desarrollo Personal y Liderazgo,		

	Agricultura y Sociedad, Práctica Profesional, Seminario de integración de conocimiento I, II, III y IV, Seminario de investigación, Diseño de experimentos, Innovación agroambiental, Legislación y política ambiental, Legislación y política agropecuaria, Organización y capacitación de productores, Economía agropecuaria y ambiental Ordenamiento y planeación agroambiental, Soberanía e inocuidad agropecuaria.
Competencias	
Genéricas	Disciplinares
<p>1.- Reflexiona de forma ética, crítica, Creativa y autorregula sus conocimientos.</p> <p>2. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>3. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</p>	<p>Conocer y comprender los fundamentos científicos de la producción agropecuaria y combinarlos con consideraciones técnicas, socioeconómicas y ambientales.</p>
Profesionalizantes	
Fundamentos metodológicos y científicos para ser aplicados en los procesos de la investigación agronómica.	

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
1.- Introducción.	1. La ciencia y su filosofía o epistemología
4 semanas	
Propósitos de la subcompetencia	Habilidades:
Analizar los principales conceptos epistemológicos que surgen de la reflexión sobre las ciencias.	Capacidad Crítica de corrientes filosóficas surgidas por el conocimiento científico, observando cuales fueron los condicionantes históricos, culturales e ideológicos, que les dieron origen.
	Valores y actitudes profesionales:
	Ética y responsabilidad en el proceso de la investigación científica.
Evidencias de desempeño	

<p>Dominio de los principales conceptos epistemológicos que surgen de la reflexión sobre las ciencias, que lleve al pensamiento Crítico del quehacer y las pretensiones de la agronomía como ciencia.</p>		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, antología, presentaciones en power point.	Exposición (docentes – estudiantes), discusión grupal, debates, trabajo en equipo.	Mapas conceptuales, resumen, ensayos, exposiciones, análisis, revisión bibliográfica.
Nombre de la Subcompetencia 2		Elementos de la subcompetencia 2
1.- La ciencia contemporánea.		<ol style="list-style-type: none"> 1. Objetividad científica. 2. La atomización de la ciencia. 3. El problema de su clasificación. <p>Habilidades: Comprende el porqué de los cambios científicos a través de la evolución de la ciencia relacionándolo con el avance de la investigación científica y su metodología actual.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Ética y responsabilidad en el proceso de la investigación científica.</p>
3 semanas		
Propósitos de la subcompetencia		
Analizar los cambios de paradigmas científicos del siglo XX y la influencia que estos han tenido en los procesos de la investigación actual.		
Evidencias de desempeño		
Explica el divisionismo de la ciencia contemporánea y el problema de su clasificación atendiendo sus métodos y técnicas.		
Recursos didácticos	Estrategia de enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point.	Exposición (docentes – estudiantes), discusión grupal, debates, trabajo en equipo.	Mapas conceptuales, resumen, ensayos, exposiciones, análisis, revisión bibliográfica.
Nombre de la Subcompetencia 3		Elementos de la subcompetencia 3
1.- La ciencia y su método.		<ol style="list-style-type: none"> 1. La observación 2. Planteamiento del problema 3. Formulación de hipótesis

3 semanas	4. Verificación de hipótesis	
Propósitos de la subcompetencia	Habilidades: Conoce y entiende el método científico y la forma en que este se utiliza en el contexto de las ciencias agropecuarias.	
Comprender los pasos del método científico como forma de conocer y entender la realidad.	Valores y actitudes profesionales: Ética y responsabilidad en el proceso de la investigación científica.	
Evidencias de desempeño		
Adquiere conocimiento de la sistematización de los procesos del método científico y lo relaciona con la utilidad y beneficios que produce su aplicación en la solución de problemas.		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, artículos científicos, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point.	Exposición (docentes – estudiantes), discusión grupal, debates, trabajo en equipo, observación de fenómenos relacionados con la agricultura, visitas de experimentos.	Mapas conceptuales, resumen, ensayos, exposiciones, análisis, revisión bibliográfica, plantear un problema de investigación y su proceso metodológico.
Nombre de la Subcompetencia 4		Elementos de la subcompetencia 4
1.- La agronomía como ciencia.		1. Origen de las ciencias agronómicas. 2. El conocimiento científico histórico y su impacto en la agronomía. 3. La investigación científica en la agronomía.
3 semanas		Habilidades:
Propósitos de la subcompetencia		Explica la influencia del conocimiento científico histórico en los cambios científicos y metodológicos en las ciencias agronómicas.
Analizar retrospectiva y prospectivamente el dinamismo científico y su herramienta la investigación en las ciencias agronómicas.		Valores y actitudes profesionales: Disciplina para la generación de tecnología y conocimiento en el área agropecuaria.
Evidencias de desempeño		

Relaciona los modelos científicos con la evolución de las ciencias agronómicas a través de los aportes metodológicos para generar conocimiento.		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, analogías, lectura comentada.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, revisión bibliográfica.
Nombre de la Subcompetencia 5		Elementos de la subcompetencia 5
1.- La filosofía de la producción agropecuaria.		1. Tradicional. 2. Intensiva. 3. Agroecológica. Habilidades: Diferencia las formas de producción agropecuaria con su finalidad ambiental y socioeconómica. Valores y actitudes profesionales: Responsabilidad social y ecológica con la producción agropecuaria.
3 semanas		
Propósitos de la subcompetencia		
Comprender los fundamentos filosóficos de lo producción agropecuaria contemporánea.		
Evidencias de desempeño		
Distingue las formas de producción y los relaciona con el impacto ambiental y socioeconómico.		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, videos, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, analogías, lectura comentada, visita de sistemas agropecuarios.	Resumen, exposiciones, análisis, bibliografías, discusiones grupales, reportes de prácticas.

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:
Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los

estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.			
Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial		
	Examen		
	Análisis de casos		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Introducción	Diarios de Clases	Examen	20%
La ciencia contemporánea	Portafolio de evidencias	Evidencias de aprendizaje	20%
La ciencia y su método	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	20%
La agronomía como ciencia	Diarios de Clases	Examen	20%
La filosofía de la producción agropecuaria	Listas de Control	Evidencias de aprendizaje	20%
Total= 100%			100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
Arias G., F. 2012. Lecturas para el curso de Metodología de la Investigación. Segunda edición. Editorial Trillas S.A. de C.V.	Arias G., F. 2012. Lecturas para el curso de Metodología de la Investigación. Segunda edición. Editorial Trillas S.A. de C.V.
Bunge, M. 1989. La Ciencia, su método y su filosofía. Grupo Editorial Patria, SA de CV, México.	Bunge, M. 1989. La Ciencia, su método y su filosofía. Grupo Editorial Patria, SA de CV, México.
Cervo, A. L. y Alcino B., P. 1980. Metodología Científica. Editorial Mac Graw Hill.	Cervo, A. L. y Alcino B., P. 1980. Metodología Científica. Editorial Mac Graw Hill.
Eyssautier de la M., M. 2006. Metodología de la investigación: desarrollo de la inteligencia. Quinta edición. Editorial International Thomson Editores, S.A. de C. V.	Eyssautier de la M., M. 2006. Metodología de la investigación: desarrollo de la inteligencia. Quinta edición. Editorial International Thomson Editores, S.A. de C. V.
Garza M, A. 1996. Manual de técnicas de investigación para estudiantes de ciencias sociales. Sexta edición. El colegio de México. Gutiérrez S., R. 2003. Introducción al método científico. Decimoquinta edición. Ediotrial Esfinge, S.A. de C. V. México.	Garza M, A. 1996. Manual de técnicas de investigación para estudiantes de ciencias sociales. Sexta edición. El colegio de México. Gutiérrez S., R. 2003. Introducción al método científico. Decimoquinta edición. Ediotrial Esfinge, S.A. de C. V. México.
Hernández S., R.; Fernández C., C.; Baptista L., M. del P. 2010. Metodología de la investigación. Quinta edición. Editorial Mc Graw Hill, México.	Hernández S., R.; Fernández C., C.; Baptista L., M. del P. 2010. Metodología de la investigación. Quinta edición. Editorial Mc Graw Hill, México.
Lara M., E.M. 2011. Fundamentos de investigación. Editorial Alfaomega. S.A. de C.V. México.	Lara M., E.M. 2011. Fundamentos de investigación. Editorial Alfaomega. S.A. de C.V. México.
Padilla, H. 1990. El pensamiento científico. Tercera edición. Editorial Trillas, S.A. de C. V.	Padilla, H. 1990. El pensamiento científico. Tercera edición. Editorial Trillas, S.A. de C. V.
Pérez T., R. 1998. ¿Existe el método científico? Segunda edición. Fondo de	Pérez T., R. 1998. ¿Existe el método científico? Segunda edición. Fondo de

<p>Pérez T., R. 1998. ¿Existe el método científico? Segunda edición. Fondo de Cultura Económica.</p> <p>Rojas S., R. 1990. El proceso de la investigación científica. Cuarta edición. Editorial Trillas, S.A. de C. V.</p> <p>Riveros, H.G. 2006. El método científico aplicado a las ciencias experimentales. Editorial Trillas, S.A. de C. V. Tercera edición.</p>	<p>Cultura Económica.</p> <p>Rojas S., R. 1990. El proceso de la investigación científica. Cuarta edición. Editorial Trillas, S.A. de C. V.</p> <p>Riveros, H.G. 2006. El método científico aplicado a las ciencias experimentales. Editorial Trillas, S.A. de C. V. Tercera edición.</p>
Base de datos	
<p>www.conricyt.mx www.redalyc.org www.springer.com www.ebsco.com</p>	

Segundo semestre

Unidad de Competencia					
BIOESTADÍSTICA					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
2do. Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Área Común
	16/05/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
<ul style="list-style-type: none"> • Que haya realizado o realice trabajos de investigación en donde aplique los conocimientos básicos de la Bioestadística. • Que tenga la disposición y capacidad para realizar tareas de asesoría y supervisión de trabajos de investigación con aplicación de la Bioestadística. • Que tenga o esté dispuesto en adquirir las competencias en docencia y manejo de las nuevas tecnologías de la información. • Que sea orientador, facilitador y guía en el proceso de aprendizaje, y brinde confianza al alumno a través de su experiencia en bioestadística. • Contar con un Criterio abierto para aceptar la retroalimentación de su cátedra por parte de los alumnos y docentes investigadores, durante y al finalizar el curso de Bioestadística. 					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
2	3	2	7	Academias de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
Proporcionar al alumno los conceptos y técnicas estadísticas básicas que le permitan seleccionar, muestrear, analizar e interpretar adecuadamente la información numérica de fenómenos ambientales y/o resultados de actividades de las Ciencias Agropecuarias.			La Bioestadística, es una unidad de competencia obligatoria de formación profesional, que capacita al alumno en el manejo de parámetros estadísticos para la investigación agropecuaria y ambiental. Cuyo contenido es: Conceptos básicos. Población y Muestra, fuentes de datos. Organización y presentación de datos.		

	Medidas de tendencia central y medidas de dispersión. Intervalos de confianza. Operaciones con sumatorias. Distribuciones: normal, T de Student, Chi-cuadrada, F de Snedecor. Pruebas de hipótesis sobre medias y varianzas. Pruebas de hipótesis sobre diferencia de medias y medidas de asociación: Regresión y Correlación.
Competencias	
Genéricas	Disciplinares
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Capacidad para tomar decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamenta opiniones sobre los impactos de la Ciencia y la Tecnología en agronomía, asumiendo consideraciones éticas. • Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas. • Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico y ambiental, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes. • Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
Profesionalizantes	
Identificar problemas Científicos, Tecnológicos y Ambientales; y proponer soluciones en su área de competencia; Desarrollar, evaluar y utilizar nuevas tecnologías.	

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
1.- Introducción.	Conocimientos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Elementales de agricultura y principios del método científico. 2. Breve reseña histórica de la estadística. La estadística y el método científico. 3. Definiciones de estadística. Campos de aplicación. Habilidades: de análisis y síntesis, para el manejo de información, para la toma de decisiones, aprender por sí mismo nuevos conocimientos.
1 semana	
Propósito de la subcompetencia Desarrollar una actitud proactiva, analítica, humana y reflexiva para la adquisición de nuevos conocimientos para su desarrollo y mejora personal con carácter de competente y eficiente en el marco profesional orientado hacia	

la sostenibilidad agropecuaria.	Valores y actitudes profesionales: Responsabilidad, disciplina, integridad, ingenio, colaboración y trabajos en equipo, Actitud emprendedora con honestidad y ética profesional.	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un reporte, mapa mental o conceptual de cada tema expuesto. • Generar una base de datos para su organización, análisis e interpretación de resultados. • Realizar muestreos en parcelas o módulos de animales, para la práctica estadística correspondiente a medidas de tendencia central y dispersión. • Elaborar un informe de los análisis realizados y su interpretación. • Realizar un análisis de regresión y correlación, así como su interpretación y sugerencias. • Elaborar un resumen de lo aprendido y hacer una autoevaluación, donde cada estudiante identifique su competencia y para la toma de decisiones y la comunicación. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, proyector, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point.	Exposición, discusión grupal, debates, análisis de datos, investigación bibliográfica y de campo, preguntas intercaladas, grupos de trabajo, lectura comentada, etc.	Mapas conceptuales, mapas mentales, resumen, ensayos, reportes, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 2		Elementos de la subcompetencia 2
1.- Organización de datos.		Conocimientos: Saber organizar y representar datos en gráficas y cuadros
2 semanas		1. Organización de datos cuantitativos continuos: Tablas de frecuencia. 2. Representaciones gráficas.
Propósito de la subcompetencia		3. Histogramas: simples, polígono de frecuencia y frecuencia acumulada (Ojiva). 4. Aplicaciones en agricultura y ganadería.

<p>Identificar, representar e interpretar algunas variables de causa- efecto que influye en las tendencias agropecuarias; además apoya y contribuye al estudio de las relaciones entre actitudes y conocimientos.</p>	<p>Habilidades: para el manejo de información, representación, análisis e interpretación para aprender y apropiarse por sí mismo de nuevos conocimientos.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reflexión, responsabilidad, disciplina, integridad ética, colaboración en los trabajos en equipo.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un reporte, mapa mental o conceptual de cada tema expuesto. • Generar una base de datos para su organización, análisis e interpretación de resultados. • Realizar muestreos en parcelas o módulos de animales, para la práctica estadística correspondiente a medidas de tendencia central y dispersión. • Elaborar un informe de los análisis realizados y su interpretación. • Realizar un análisis de regresión y correlación, así como su interpretación y sugerencias. • Elaborar un resumen de lo aprendido y hacer una autoevaluación, donde cada estudiante identifique su competencia y para la toma de decisiones y la comunicación. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Pizarrón, proyector, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point.</p>	<p>Exposición, discusión grupal, debates, análisis de datos, investigación bibliográfica y de campo, preguntas intercaladas, grupos de trabajo, lectura comentada, etc.</p>	<p>Mapas conceptuales, mapas mentales, resumen, ensayos, reportes, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.</p>
Nombre de la Subcompetencia 3		Elementos de la subcompetencia 3
<p>1.- Sumatoria.</p>		<p>Conocimientos: identificar los diferentes componentes y propiedades de la sumatoria para aplicarla en la organización y análisis de datos agropecuarios.</p> <p>1. Notación puntual y aplicaciones de las Sumatorias simples.</p>
<p>1 semana</p>		
Propósito de la subcompetencia		

<p>El conocimiento de la sumatoria permite identificar procesos y operaciones en la investigación, dentro de ciertos límites o fronteras, reduce la representatividad operacional, es útil en el cálculo de índices de impactos ambientales en el campo agropecuario, así como la definición de medidas de tendencia central y de dispersión.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Propiedades y aplicaciones. 3. Sumatorias dobles y aplicación agropecuaria. 4. Sumatorias en cuadros de doble entrada. <p>Habilidades: Identificar y comprender las propiedades de la sumatoria, para aplicarlas en los procesos de análisis de la información agropecuaria.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reflexión, responsabilidad, disciplina, ingenio constructivo y analítico en el uso de la sumatoria.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un reporte, mapa mental o conceptual de cada tema expuesto. • Generar una base de datos para su organización, análisis e interpretación de resultados. • Realizar muestreos en parcelas o módulos de animales, para la práctica estadística correspondiente a medidas de tendencia central y dispersión. • Elaborar un informe de los análisis realizados y su interpretación. • Realizar un análisis de regresión y correlación, así como su interpretación y sugerencias. • Elaborar un resumen de lo aprendido y hacer una autoevaluación, donde cada estudiante identifique su competencia y para la toma de decisiones y la comunicación. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Pizarrón, proyector, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point.</p>	<p>Exposición, discusión grupal, debates, análisis de datos, investigación bibliográfica y de campo, preguntas intercaladas, grupos de trabajo, lectura comentada, etc.</p>	<p>Mapas conceptuales, mapas mentales, resumen, ensayos, reportes, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.</p>
Nombre de la Subcompetencia 4		Elementos de la subcompetencia 4
<p>1.- Medidas de tendencia central.</p>		<p>Conocimientos: el cómo organizar y sintetizar datos productivos, ambientales, económicos, sociales de innovación, en un valor representativo. Así como conocer los</p>

2 semanas		<p>procedimientos sobre la estimación de la tendencia agropecuaria y su explicación para la toma de decisiones en términos de sostenibilidad.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Población y muestra. 2. Media simple y ponderada, media geométrica, mediana, moda; para datos agrupados o no agrupados. 3. Aplicación agropecuaria e interpretación. 4. Uso adecuado de estas medidas. <p>Habilidades: saber identificar las medidas de tendencia central y precisar las más adecuadas para diferentes escenarios de análisis de estudios de caso agropecuario, ambiental, social económico, entre otros.</p> <p>Valores y actitudes profesionales:</p> <p>Respeto, tolerancia y ética profesional en la manipulación e interpretación de datos de situaciones productivas, de investigación, innovación socioeconómica, entre otros aspectos.</p>
Propósito de la subcompetencia		
<p>Es importante el conocimiento de la forma del cómo se distribuye una serie de datos derivados de las funciones sustantivas de los docentes y de las actividades agropecuarias y del ambiente rural, así como el respectivo promedio de una colección de valores de una variable. Sirve para tener una idea clara de la conformación, pero no de la homogeneidad o heterogeneidad de los valores con respecto a la medida de tendencia central aplicada.</p>		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un reporte, mapa mental o conceptual de cada tema expuesto. • Generar una base de datos para su organización, análisis e interpretación de resultados. • Realizar muestreos en parcelas o módulos de animales, para la práctica estadística correspondiente a medidas de tendencia central y dispersión. • Elaborar un informe de los análisis realizados y su interpretación. • Realizar un análisis de regresión y correlación, así como su interpretación y sugerencias. • Elaborar un resumen de lo aprendido y hacer una autoevaluación, donde cada estudiante identifique su competencia y para la toma de decisiones y la comunicación. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, proyector, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point.	Exposición, discusión grupal, debates, análisis de datos, investigación bibliográfica y de campo, preguntas intercaladas, grupos de	Mapas conceptuales, mapas mentales, resúmenes, ensayos, reportes, exposiciones, análisis, bibliografías,

	trabajo, lectura comentada, etc.	etc.
Nombre de la Subcompetencia 5		Elementos de la subcompetencia 5
1.- Medidas de dispersión.		<p>Conocimientos: tener la capacidad de Describir la dispersión o heterogeneidad de datos obtenidos de la investigación, agropecuaria, consultas, diagnósticos, entre otros campos de aplicación, alrededor de alguna medida de tendencia central.</p> <p>1. Rango. 2. Desviación estándar y varianza. 3. Error típico o estándar de la media. 4. Coeficiente de variación en datos agrupados y no agrupados. 5. Aplicación agropecuaria e interpretación y uso adecuado de estas medidas.</p> <p>Habilidades: Desarrollar habilidades para trabajar en forma autónoma para la solución de problemas y toma de decisiones.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Respeto, tolerancia, diseño, iniciativa, espíritu emprendedor, líder.</p>
2 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
El conocimiento de las medidas de dispersión:		
<p>1. Proporciona información que permite juzgar la confiabilidad de la medida de tendencia central. Si los datos se encuentran ampliamente dispersos, la posición central es menos representativa de los datos.</p> <p>2. Permite conocer la heterogeneidad de los datos con que cuenta, en este caso, debemos ser capaces de distinguir el grado de dispersión antes de abordar la problemática.</p> <p>3. Permite comparar las dispersiones de diferentes muestras. Esto permite la reducción de riesgos inaceptables, y evitar escoger distribuciones que tengan las dispersiones más grandes.</p>		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un reporte, mapa mental o conceptual de cada tema expuesto. • Generar una base de datos para su organización, análisis e interpretación de resultados. • Realizar muestreos en parcelas o módulos de animales, para la práctica estadística correspondiente a medidas de tendencia central y dispersión. • Elaborar un informe de los análisis realizados y su interpretación. • Realizar un análisis de regresión y correlación, así como su interpretación y sugerencias. • Elaborar un resumen de lo aprendido y hacer una autoevaluación, donde cada estudiante identifique su competencia y para la toma de decisiones y la comunicación. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de

		aprendizaje
Pizarrón, proyector, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point.	Exposición, discusión grupal, debates, análisis de datos, investigación bibliográfica y de campo, preguntas intercaladas, grupos de trabajo, lectura comentada, etc.	Mapas conceptuales, mapas mentales, resumen, ensayos, reportes, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 6		Elementos de la subcompetencia 6
1.- Variables aleatorias.		<p>Conocimientos: conocer funciones que explican la asociación de fenómenos aleatorios y la tendencia de estos fenómenos en términos probabilísticos y que impactan en la producción agropecuaria.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inducción y deducción. 2. Variables disCetas. 3. Distribuciones: Uniforme, Binomial, Poisson. 4. Variables continuas, distribución: Normal o de Gauss y Normal estandarizada, Exponencial, Chi-cuadrada, T de Student, F de Snedecor. 5. Aplicaciones e Interpretación de resultados. 6. Hipótesis: Errores tipo I y II y sus aplicaciones (poder de la prueba), prueba de hipótesis de la media y de la población. 7. Aplicaciones agropecuarias: Diferencia de medidas e interpretación de resultados. 8. Límites de confianza. Aplicación agropecuaria e interpretación de resultados. <p>Habilidades: Desarrollar habilidades para identificar y entender tendencias de fenómenos asociados a la producción agropecuaria. En algunos casos para la solución de problemas y toma de decisiones.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Respeto por la naturaleza y una actitud ética ante las posibles soluciones de problemas que impactan a la producción agropecuaria.</p>
3 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
Dada una variable agropecuaria aleatoria, no es posible conocer con certeza el valor que tomará al ser medida o determinada, aunque sí se conoce que existe una distribución de probabilidad asociada al conjunto de valores posibles de producción por ejemplo o la presencia o ausencia de enfermedades que impactan en la producción agropecuaria, medida a través de diversos muestreos asociando valores reales.		

Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un reporte, mapa mental o conceptual de cada tema expuesto. • Generar una base de datos para su organización, análisis e interpretación de resultados. • Realizar muestreos en parcelas o módulos de animales, para la práctica estadística correspondiente a medidas de tendencia central y dispersión. • Elaborar un informe de los análisis realizados y su interpretación. • Realizar un análisis de regresión y correlación, así como su interpretación y sugerencias. • Elaborar un resumen de lo aprendido y hacer una autoevaluación, donde cada estudiante identifique su competencia y para la toma de decisiones y la comunicación. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, proyector, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point.	Exposición, discusión grupal, debates, análisis de datos, investigación bibliográfica y de campo, preguntas intercaladas, grupos de trabajo, lectura comentada, etc.	Mapas conceptuales, mapas mentales, resumen, ensayos, reportes, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 7		Elementos de la subcompetencia 6
1.- Inferencia estadística.		<p>Conocimientos: de métodos y técnicas que permiten inducir, a partir de información empírica obtenida de una muestra y cuál es el comportamiento de una determinada población con un riesgo o margen de error medible en términos de probabilidad.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prueba de hipótesis de la varianza de la población. 2. Prueba de hipótesis sobre la igualdad de dos varianzas. 3. Prueba de hipótesis sobre la igualdad de dos medias. 4. Aplicación agropecuaria e interpretación de resultados <p>Habilidades: Desarrollar habilidades para el análisis de parámetros e interpretación de tendencia muestral y habilidad para realizar pruebas de hipótesis para la solución de problemas y mejoras en la producción agropecuaria, así como en la toma de decisiones.</p>
3 semanas		
<p>Propósito de la subcompetencia</p> <p>La inferencia estadística es el conjunto de métodos y técnicas que permiten inducir, a partir de la información empírica proporcionada por una muestra, indica cual es el comportamiento de una determinada población con un riesgo de error medible en términos de probabilidad, a través de la estimación de parámetros o con el contraste de hipótesis.</p>		

		<p>Valores y actitudes profesionales: Respeto por la naturaleza, la vida, el ambiente y la salud humana en la aplicación de resultados de pruebas de hipótesis y análisis de parámetros relacionados con la producción agropecuaria.</p>
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un reporte, mapa mental o conceptual de cada tema expuesto. • Generar una base de datos para su organización, análisis e interpretación de resultados. • Realizar muestreos en parcelas o módulos de animales, para la práctica estadística correspondiente a medidas de tendencia central y dispersión. • Elaborar un informe de los análisis realizados y su interpretación. • Realizar un análisis de regresión y correlación, así como su interpretación y sugerencias. • Elaborar un resumen de lo aprendido y hacer una autoevaluación, donde cada estudiante identifique su competencia y para la toma de decisiones y la comunicación. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, proyector, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point.	Exposición, discusión grupal, debates, análisis de datos, investigación bibliográfica y de campo, preguntas intercaladas, grupos de trabajo, lectura comentada, etc.	Mapas conceptuales, mapas mentales, resumen, ensayos, reportes, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 8		Elementos de la subcompetencia 6
1.- Análisis de regresión y correlación lineal simple.		<p>Conocimientos: conocer los procedimientos para asociar y correlacionar variables que expliquen la tendencia agropecuaria como resultado de la aplicación de las funciones sustantivas; así como conocer el grado de asociación entre las actividades agropecuarias y el estado que guarda el ambiente.</p>
4 semanas		
Propósito de la subcompetencia		

El conocimiento agronómico requiere de una considerable cantidad de análisis estadísticos para darle orden y sistematización del conocimiento, como una medida del valor y rigor científico. En agricultura, las relaciones entre factores de la producción puede ser simple o multifactorial, en todo caso, es necesario tener idea de estas relaciones y seleccionar las más adecuadas para explicar los fenómenos que impactan en la producción agropecuaria, su tendencia para la sostenibilidad.

1. Regresión lineal simple. Características.
2. Modelo lineal y su interpretación.
3. Suposiciones y propiedades de la regresión lineal.
4. Estimación de parámetros.
5. Fuentes de variación en la regresión lineal.
6. Intervalos de confianza y pruebas de hipótesis.
7. Predicción y límites de Confianza.
8. Correlación simple.
9. Coeficiente de Correlación y pruebas de significancia.
10. Coeficiente de determinación.
11. Aplicación agropecuaria e interpretación de resultados.

Habilidades: Desarrollar habilidades para la organización y análisis de asociación y correlación de variables explicativas de orden productivo, ambiental, socioeconómico y de innovación.

Valores y actitudes profesionales: Respeto por la naturaleza, preservación del ambiente, respeto y seguridad en estudios genéticos, predicciones sobre el Crecimiento de la población o sobre la posibilidad de extinción de especies. Ética profesional en la explicación y prevención de efectos del uso de fertilizantes o pesticidas, evaluar la tendencia del rendimiento agropecuario o las consecuencias de la extensión de plagas y enfermedades.

Evidencias de desempeño

- Elaborar un reporte, mapa mental o conceptual de cada tema expuesto.
- Generar una base de datos para su organización, análisis e interpretación de resultados.
- Realizar muestreos en parcelas o módulos de animales, para la práctica estadística correspondiente a medidas de tendencia central y dispersión.
- Elaborar un informe de los análisis realizados y su interpretación.
- Realizar un análisis de regresión y correlación, así como su interpretación y sugerencias.
- Elaborar un resumen de lo aprendido y hacer una autoevaluación, donde cada

estudiante identifique su competencia y para la toma de decisiones y la comunicación.		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, proyector, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point.	Exposición, discusión grupal, debates, análisis de datos, investigación bibliográfica y de campo, preguntas intercaladas, grupos de trabajo, lectura comentada, etc.	Mapas conceptuales, mapas mentales, resúmenes, ensayos, reportes, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:			
Evaluación diagnóstica: Recuperación de conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto a los temas y la incorporación de nuevos conocimientos y aprendizajes.			
Instrumentos de diagnóstico	Questionario de evaluación inicial Examen Análisis de datos Análisis de casos Preguntas detonadoras		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.	Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.		
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Comprende conceptos de desarrollo bioestadístico y personal	Diarios de Clases	Examen	30%
Conoce y adquiere el conocimiento bioestadístico	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	20%

Desarrollar las teorías básicas de la bioestadística.	Lista de Cotejo	Examen	20%
Aplica e integra el conocimiento de la bioestadística en las acciones agropecuarias.	Diarios de Clases	Evidencias de aprendizaje	30%
Total=			100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>BanCoft, H. 1979. Introducción a la bioestadística. EUDEBA</p> <p>Celis, A. 2004. Bioestadística. México: Manual Moderno</p> <p>Glantz, S. 2006. Bioestadística. México: McGraw Hill Interamericana.</p> <p>Infante Gil, S y G.P. Zárate-de Lara. 2003. Métodos Estadísticos. Séptima reimpresión. Editorial Trillas. Impreso en México.</p> <p>Pagano, M. 2001. Fundamentos de bioestadística. México: International Thomson.</p> <p>Reyes C., P. 1999. Bioestadística aplicada. Tercera reimpresión. Editorial Trillas. Impreso en México</p> <p>Velasco S., G. 2005. Estadística con Excel. Primera edición. Editorial Trillas. Impreso en México</p> <p>Wayne, D. 2002. Bioestadística: Base para el análisis de las ciencias de la Salud. 4ª edición. México: Limusa.</p> <p>Yamane, T. 1999. Estadística. Tercera edición. Harla. Impreso en México</p>	<p>Anders, A. 2001. Fundamentos de epidemiología. España: Siglo XXI.</p> <p>Dawson, B. 2005. Bioestadística médica. 4ª edición. México: El Manual Moderno.</p> <p>Hernández S., R.; Fernández C. C.; Baptista L., Ma del P. 2010. Metodología de la investigación 5ta Edición. McGraw-Hill</p>
Bases de Datos:	
<p>www.conricyt.mx</p> <p>www.redalyc.org</p> <p>www.springer.com</p> <p>www.ebsco.com</p>	

Unidad de Competencia					
BIOQUÍMICA					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
2o Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Área común
	01/06/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
1. Licenciatura en bioquímica o Ingeniero Agrónomo con estudios de posgrado					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
3	2	2	7	Academias de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
Comprender el conjunto de mecanismos que los seres vivos realizan a través del conocimiento de la estructura y función de biomoléculas, de los procesos enzimáticos de transformación de materia y energía, así como la transferencia de la información genética que permiten la función única celular.			La materia de Bioquímica se ubica en el segundo semestre y está considerada en el tronco común de la carrera de Ingeniero Agrónomo, con una carga de 5 H/S/M de las cuales 3 son teóricas y 2 prácticas; para un total de 8 Créditos y 80 horas en el semestre. Se relaciona con la materia de Química y Fisiología vegetal. La bioquímica proporciona al alumno una primera aproximación hacia la comprensión de los procesos fisiológicos que se realizan en los vegetales, para lo cual se requiere de conocimientos sobre la organización y estructura celular, de las características químicas y función de las biomoléculas, de la importancia actual de los metabolitos secundarios y de algunos procesos de síntesis.		
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Capacidad de investigación. • Habilidad para trabajar en forma autónoma. 			<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para conocer el alcance de la Bioquímica, sus niveles de complejidad y atributos de la material viva, estructura y función celular: célula eucariote y célula procariote, importancia del Agua y su función biológica. • Capacidad para entender la arquitectura de la materia viva, la biodinámica y la información genética. 		
Profesionalizantes					
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para conocer y comprender el alcance de la Bioquímica en las plantas. 					

- Capacidad Describir la estructura química de las moléculas.
- Capacidad para analizar la composición química de las biomoléculas y su función en la célula.

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
1.- El campo de la Bioquímica.	1. El alcance de la Bioquímica. 2. Niveles de complejidad y atributos de la materia viva. 3. Estructura y función celular: célula eucariote y célula procariote. 4. Importancia del Agua y función biológica.
Número de semanas programadas	Habilidades: Reconocer y diferenciar los diferentes niveles de complejidad de la materia viva y explicar la importancia del agua para los seres vivos.
2 semanas	
Propósito de la subcompetencia	Valores y actitudes profesionales: Promover el aprendizaje de la bioquímica para entender su función en las plantas.
<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer y diferencia los diferentes niveles de complejidad de la materia viva. • Describir y explica la importancia del agua para los seres vivos. 	

Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Examen escrito. • Con materiales reciclados construye diferentes tipos celulares. • Diario. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Internet (Consultas de documentos, videos, tutoriales, conferencias). Dispositivos para la presentación audiovisual (ej. computadoras, cañón, bocinas). Bases de datos (ej. revistas periódicas, libros, citas, patentes, etcétera). Papelería diversa (ej. marcadores,	Exposiciones (Docentes, estudiantes). Aprendizaje basado en problemas. Paneles de discusión (grupos de diálogo, grupos de discusión). Seminarios de análisis de situaciones y medios audiovisuales (lecturas,	-Mapas conceptuales. -Ensayos. -Resumen. -Exposiciones. -Cuadros sinópticos. -Diagramas de flujo.

papel, lapiceros, pizarrón). Equipo de laboratorios (ej. reactivos, utensilios para almacenamiento, sopletes, etcétera). Maquetas y modelos de representación.	materiales audiovisuales, etc.). Demostraciones. Diálogos libres y planteamiento de preguntas.	-Maquetas
---	--	-----------

Nombre de la Subcompetencia 2		Elementos de la subcompetencia 2
1.- Arquitectura de la materia viva.		1. Aminoácidos y proteínas. 2. Carbohidratos. 3. Lípidos, membranas biológicas y transporte. 4. Ácidos nucleicos.
Número de semanas programadas		
4 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
Diferenciar y describe todas las biomoléculas constituyentes de la materia viva. Identificar las funciones biológicas principales de las biomoléculas.		Habilidades: Para diferenciar y Describir todas las biomoléculas constituyentes de la materia viva e identificar las funciones biológicas principales de las biomoléculas. Valores y actitudes profesionales: Reconocer la arquitectura de la materia viva.
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Examen escrito • Construcción de biomoléculas utilizando modelos moleculares • Reporte de prácticas • Diario 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Internet (Consultas de documentos, videos, tutoriales, conferencias). Dispositivos para la presentación audiovisual (ej. computadoras, cañón, bocinas). Bases de datos (ej. revistas periódicas, libros, citas, patentes, etcétera). Papelería diversa (ej. marcadores, papel, lapiceros, pizarrón).	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones (Docentes, estudiantes). • Aprendizaje basado en problemas. • Paneles de discusión (grupos de diálogo, grupos de discusión). • Seminarios de análisis de situaciones y medios audiovisuales (lecturas, materiales audiovisuales, etc.). • Demostraciones. 	Mapas conceptuales. <ul style="list-style-type: none"> • Ensayos. • Resumen. • Exposiciones. • Cuadros sinópticos. • Diagramas de flujo.

Equipo de laboratorios (ej. reactivos, utensilios para almacenamiento, sopletes, etcétera). Representación. Maquetas y modelos.	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogos libres y planteamiento de preguntas. 	
Nombre de la Subcompetencia 3		Elementos de la subcompetencia 3
1.- Biodinámica (Metabolismo intermediario)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enzimas. 2. Introducción al metabolismo y energética de la vida. 3. Procesos oxidativos: glicólisis, ciclo de las pentosas, ciclo de Krebs, B-oxidación 4. Fosforilación a nivel de sustrato. 5. Transporte electrónico y fosforilación oxidativa. 6. Biosíntesis de carbohidratos, ácidos grasos y lípidos. 7. Metabolismo de compuestos nitrogenados. <p>Habilidades: Para Describir la función y el mecanismo de acción de las enzimas. Analizar los principios fundamentales de las leyes de la termodinámica sobre materia y energía. Examinar qué es el metabolismo y las etapas en que se divide y analizar los procesos oxidativos que conservan energía.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Entender el metabolismo en las plantas.</p>	
Número de semanas programadas		
6 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
<ul style="list-style-type: none"> • Describir la función y el mecanismo de acción de las enzimas. • Analizar los principios fundamentales de las leyes de la termodinámica sobre materia y energía. • Examinar qué es el metabolismo y las etapas en que se divide, además de analizar los procesos oxidativos que conservan energía. 		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Examen escrito. • Resuelve problemas de cálculo de energía, a partir de la utilización de diferentes sustratos. • Resolución de problemas comunes de metabolismo, relacionados a casos específicos de deficiencias. • Reportes de prácticas. • Diario. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Internet (Consultas de	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones 	Mapas conceptuales.

<p>documentos, videos, tutoriales, conferencias).</p> <p>Dispositivos para la presentación audiovisual (ej. computadoras, cañón, bocinas).</p> <p>Bases de datos (ej. revistas periódicas, libros, citas, patentes, etcétera).</p> <p>Papelería diversa (ej. marcadores, papel, lapiceros, pizarrón).</p> <p>Equipo de laboratorios (ej. reactivos, utensilios para almacenamiento, sopletes, etcétera).</p> <p>Maquetas y modelos de representación.</p>	<p>(Docentes, estudiantes).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en problemas. • Paneles de discusión (grupos de diálogo, grupos de discusión). • Seminarios de análisis de situaciones y medios audiovisuales (lecturas, materiales audiovisuales, etc.). • Demostraciones. • Diálogos libres y planteamiento de preguntas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ensayos. • Resumen. • Exposiciones. • Cuadros sinópticos. • Diagramas de flujo.
---	--	---

Nombre de la Subcompetencia 4	Elementos de la subcompetencia 4
1.- Información genética.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organización nuclear: Genes, genoma y cromosomas. 2. Ciclo celular. 3. Replicación y Reparación del DNA. Síntesis de RNA. 4. Transcripción y traducción. El código genético. <p>Habilidades: Para explicar los mecanismos de transmisión de la herencia y de la expresión genética a nivel molecular. Para describir la química de los procesos y mecanismos de transmisión de la herencia y de la expresión genética a nivel molecular.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Para analizar la información genética de las plantas.</p>
Número de semanas programadas	
4 semanas	
Propósito de la subcompetencia	
<p>Explicar los mecanismos de transmisión de la herencia y de la expresión genética a nivel molecular.</p> <p>Describir la química de los procesos y mecanismos de transmisión de la herencia y de la expresión genética a nivel molecular.</p>	<p>Evidencias de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza una simulación de los procesos de transcripción y traducción de un gene • Examen escrito • Reporte de prácticas

• Diario		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Internet (Consultas de documentos, videos, tutoriales, conferencias).</p> <p>Dispositivos para la presentación audiovisual (ej. computadoras, cañón, bocinas).</p> <p>Bases de datos (ej. revistas periódicas, libros, citas, patentes, etcétera).</p> <p>Papelería diversa (ej. marcadores, papel, lapiceros, pizarrón).</p> <p>Equipo de laboratorios (ej. reactivos, utensilios para almacenamiento, sopletes, etcétera).</p> <p>Maquetas y modelos de representación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones (Docentes, estudiantes). • Aprendizaje basado en problemas. • Paneles de discusión (grupos de diálogo, grupos de discusión). • Seminarios de análisis de situaciones y medios audiovisuales (lecturas, materiales audiovisuales, etc.). • Demostraciones. • Diálogos libres y planteamiento de preguntas. 	<p>Mapas conceptuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ensayos. • Resumen. • Exposiciones. • Cuadros sinópticos. • Diagramas de flujo. • Maquetas.

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:	
Evaluación diagnóstica Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.	
Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial Examen Análisis de casos Mapa conceptual Mapa mental
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.	Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.

Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
I. El campo de la Bioquímica	Examen Escrito	Examen	30%
II. Arquitectura de la materia viva	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	20%
III. Biodinámica (Metabolismo intermediario)	Examen Escrito	Examen	30%
IV. Información genética	Rubrica	Evidencias de aprendizaje	20%
Total=			100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>Bohinski, R. C. 1998. Bioquímica. 5a. edición (Primera reimpresión). Pearson Educación y Addison Wesley Iberoamericana, S. A. de C. V. México.</p> <p>Champe, P. C. 2005 Bioquímica. 3ra edición. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana. México.</p> <p>Feduchi C., E., I. Blasco C., C. S. Romero M. y E. Yáñez C. 2011. Bioquímica: Conceptos esenciales. Editorial Médica Panamericana. Madrid.</p> <p>Laguna J., E. Piña. 2002. Bioquímica de Laguna, El Manual Moderno, 5ta edición, México.</p> <p>Lehninger, A. L. 2001. Principios de Bioquímica 3ª edición. Ediciones Omega, S. A. Barcelona.</p> <p>Mathews, C. K.; K. E. van Holde y K. G. Ahern. 2002. Bioquímica. 3ª. Edición. Pearson Educación, S. A. y Addison Wesley. Madrid.-Murray, R. K. 2004. Bioquímica de Harper. 16ª. Edición. Editorial El Manual Moderno. México.</p>	
Bases de Datos:	

www.conricyt.mx
www.redalyc.org
www.springer.com
www.ebsco.com

Unidad de Competencia					
GENÉTICA GENERAL					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
2o Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Área Común
	16/06/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de licenciatura. preferentemente posgrado en genética. • Experiencia laboral en mejoramiento genético. • Dominio del inglés nivel comprensión lectura 4. • Conocimientos de TIC's. Power Point, Word y Excell. 					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
3	2	2	7	Academias de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
<p>Proporcionarles a los estudiantes los conceptos básicos de la ciencia de la Genética, la cual estudia los fenómenos relativos a la herencia y a la variación en las plantas y animales. Darles a conocer las leyes que rigen la transmisión de los caracteres que presentan las plantas y los animales a su descendencia y determinar las causas a que obedecen las diferencias que se observan entre los descendientes de los padres.</p>			<p>La utilidad de la Genética es importante por tres tipos de utilidades. Científica, el conocer los mecanismos de la herencia y la variación entre las plantas y animales y sus descendientes ha contribuido mucho al progreso de las ciencias biológicas; Social, la Genética encuentra una aplicación de grandes perspectivas en el campo de la Agronomía y de la Zootecnia al facilitar la mejora de las plantas y de los animales para inCementar la producción de alimentos necesarios para la humanidad; Económica, se puede hacer que las plantas y los animales produzcan más sin inCementar los costos de producción con lo que se ahorran recursos y se obtienen más ganancias en la agricultura y la ganadería tecnificada.</p>		
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		
Maneja Tecnologías de la Información y Comunicación para la gestión y construcción de conocimientos.			Aplicar conocimientos de la matemática, Química y Biología a las ciencias agropecuarias.		
Profesionalizantes					

Gestionar y aplicar conocimientos tecnológicos.
Proyecto Integrador del módulo o semestre
Competencia Integradora

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1	
1.-Reconoce los antecedentes de la genética general.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. 2. Antecedentes históricos. 3. Importancia de la Genética y sus campos de acción. 4. Implicaciones de la Genética aplicada en los sistemas de producción agropecuaria. 	
Número de semanas programadas		
3		
Propósito de la subcompetencia		
Reconocer los antecedentes que dieron origen a la Genética y su influencia en la mejora de la agricultura y ganadería	<p>Habilidades: El profesional en formación, desarrollara las habilidades siguientes: Síntesis y abstracción de conocimientos sobre los antecedentes de la genética.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: El profesional en formación conocerá de manera responsable los antecedentes de la genética de manera responsable, Crítica y reflexiva de los alcances de sus acciones.</p>	
Evidencias de desempeño		
Presenta documentos y presentaciones de las aplicaciones de la Genética en la agricultura y la ganadería.		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Apuntes de clase • Video los orígenes de la genética. • https://www.youtube.com/watch?v=gAcWu_g7TIA • Presentaciones en Power Point. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición. • Estudio de casos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas conceptuales. • Exposiciones.

Nombre de la Subcompetencia 2	Elementos de la subcompetencia 2
-------------------------------	----------------------------------

2. Reconoce los conceptos básicos de la genética general	Los conceptos básicos de la genética celular La división celular y la transferencia de material genético.	
Número de semanas programadas	1. Mitosis.	
4 semanas	2. Meiosis	
Propósito de la subcompetencia	3. Gametogénesis	
Reconocer los conceptos básicos de la genética y su aplicación en la mejora de la agricultura y ganadería	4. Ovogénesis	
	5. Espermatogénesis	
	6. Fecundación	
	7. Esporogénesis	
	8. Megasporogénesis	
9. Micosporogénesis		<p>Habilidades: El profesional en formación, desarrollará las habilidades siguientes: Síntesis y abstracción de conocimientos sobre conceptos básicos de la genética.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: El profesional en formación conocerá de manera responsable los conceptos básicos de la genética de manera responsable, Crítica y reflexiva de los alcances de sus acciones.</p>
10. Polinización y fecundación.		
11. Los Comosomas		
12. Teoría Comosómica de la herencia.		
13. Los genes y el código genético.		
Evidencias de desempeño		
Presenta documentos y presentaciones de las aplicaciones de la Genética en la agricultura y la ganadería.		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Apuntes de clase Video los orígenes de la genética. https://www.youtube.com/watch?HB2eS4PvgtE Presentaciones en Power Point.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición. • Estudio de casos. • Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas conceptuales. • Exposiciones.

Nombre de la Subcompetencia 3	Elementos de la subcompetencia 3
--------------------------------------	---

I. 1.- Reconoce las leyes de la herencia de la genética general	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las leyes de Mendel. 2. Ley de la segregación independiente. 3. Ley de la recombinación independiente. 4. Herencia de un solo gene. 5. Herencia de dos o más genes. 6. Alelos múltiples. 7. Interacciones genéticas. 8. Codominancia. 9. Epistasia. 10. Herencia ligada al sexo. 11. Características ligadas al sexo. <p>Habilidades: El profesional en formación, desarrollara las habilidades siguientes: Síntesis y abstracción de conocimientos sobre las leyes de la herencia de la genética.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: El profesional en formación conocerá de manera responsable las leyes de la herencia de la genética de manera responsable, Crítica y reflexiva de los alcances de sus acciones.</p>	
Número de semanas programadas		
4 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
Reconocer los conceptos básicos de la genética y su aplicación en la mejora de la agricultura y ganadería.		
Evidencias de desempeño		
Presenta documentos y realiza presentaciones de las aplicaciones de la Genética en la agricultura y la ganadería.		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Apuntes de clase. • Presentaciones en Power Point. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición. • Estudio de casos. • Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas conceptuales • Exposiciones
Nombre de la Subcompetencia 4		Elementos de la subcompetencia 4
II. 4. Reconoce la variación de la herencia en la genética general		<ol style="list-style-type: none"> 1. Variación de la herencia. 2. Causas de la variación. 3. Mutación y alteraciones Comosómicas. 4. Tipos de variación: continúa y discontinúa.
Número de semanas programadas		
4 semanas		

Propósito de la subcompetencia		5. Aspectos básicos de la Genética de Poblaciones. Habilidades: El profesional en formación, desarrollara las habilidades siguientes: Síntesis y abstracción de conocimientos sobre la variación de la herencia en la genética. Valores y actitudes profesionales: El profesional en formación conocerá de manera responsable la variación de la herencia en la genética de manera responsable, Crítica y reflexiva de los alcances de sus acciones.
Reconocer los conceptos básicos de la genética y su aplicación en la mejora de la agricultura y ganadería.		
Evidencias de desempeño		
Presenta documentos y realiza presentaciones de las aplicaciones de la Genética en la agricultura y la ganadería.		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Apuntes de clase • Presentaciones en Power Point 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición. • Estudio de casos. • Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas conceptuales. • Exposiciones.

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:		
Evaluación diagnóstica Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.		
Exámen escrito Plenaria con lluvia de ideas		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.
1. Reconoce los antecedentes de la	Portafolio de Evidencias	Examen 40%

genética general.			
2. Reconoce los conceptos básicos de la genética general.		Participación	10%
3. Reconoce las leyes de la herencia de la genética general.		Tareas	25%
4. Reconoce la variación de la herencia en la genética general.		Evidencias de aprendizaje	25%
Total=			100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>Allard R. W. 1980. Principios de la mejora genética de las plantas. Trad. Del inglés por J. L. Montoya. Editorial Omega S. A. Barcelona, España. 498 p.</p> <p>De la Loma J. L. 1982. Genética General y Aplicada. UTHEA. México. 752 p.</p> <p>Gardner E. J. 1982. Principios de Genética. LIMUSA. 2ª. Ed. 551 p.</p> <p>Herskowitz I. H. 1985. Genética. Ed. CECOSA. México. 765 p.</p> <p>Levine R. P. 1980. Genética. Ed. CECOSA. México. 237 p.</p> <p>Oliver F. L. 1977. Fundamentos de Genética. McGraw-Hill. México. 393 p.</p> <p>Smith-Keary P. F. 1982. Genética. Estructura y función. Publicaciones culturales S. A. México. 367 p.</p> <p>Stanfield W. D. 1983. Genética. 3ª Ed. Mcgraw-Hill. Serie Schaum. México. 298 p.</p> <p>Stricberger M. W. 1978. Genetics. 2nd Edition McMillan Publ. Co. 492 p.</p>	
Videos:	
Bases de Datos:	
<p>www.conricyt.mx</p> <p>www.redalyc.org</p> <p>www.springer.com</p> <p>www.ebsco.com</p>	

Unidad de Competencia					
INGLÉS II					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
2o Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Área Común
	11/10/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
<ul style="list-style-type: none"> Licenciatura en: inglés. Deseable con estudios de posgrado (maestría o doctorado) Contar con experiencia, actitudes y aptitudes para el desarrollo de la unidad de competencia de inglés. Manejo óptimo de las TIC's como mínimo uso de computadora, proyectores, internet, redes sociales, entre otros. 					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
2	3	1	6	Academias de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
Que el estudiante desarrolle estrategias de lectura, lingüísticas, discursivas, y de vocabulario así como las habilidades académicas y de aprendizaje que le permita leer textos académicos auténticos y didácticos extensos en inglés, de manera independiente y con ayuda de estrategias y poco diccionario.			El inglés es el idioma más hablado del mundo cuando tomamos en consideración toda la gente que lo habla como segundo o tercer idioma. De esta forma, el aprendizaje del idioma inglés permite: enriquecer la vida, experimentar nuevas ideas, ejercitar la mente, beneficiarse de la diversidad cultural mundial y diversificar las perspectivas profesionales. Como estudiantes el conocer otro idioma, como el idioma inglés, nos brinda la ventaja de: tener acceso a la bibliografía técnica y científica, ya sea en libros como en material multimedia e Internet; poder continuar tus estudios de posgrado en México o en el extranjero, además de participar en programas de intercambio con universidades extranjeras; tener acceso a la cultura de otras partes del mundo, a través de libros, periódicos, revistas, etc.; tener la capacidad para expresarte ante los demás, de un modo comprensible, aumentando así tus relaciones		

	<p>sociales; así como tener acceso a los medios de comunicación como la música, internet, televisión, periódicos, revistas y videos en otros idiomas.</p>
Competencias	
Genéricas	Disciplinares
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de comunicación oral y escrita. • Capacidad de comunicación en un segundo idioma. • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar, difundir y transferir conocimientos científicos y tecnológicos de la producción agrícola. • Capacidad para diseñar, conducir, analizar e interpretar proyectos de investigación y experimentación agropecuaria en la búsqueda de innovaciones tecnológicas. • Aprende y aplica conocimientos técnico-científicos para el uso correcto del idioma inglés en temáticas relacionadas con el sector agropecuario. • Usar y manejar correctamente las bases técnicas del idioma inglés mediante el análisis de documentos escritos científicamente para el sector agropecuario. Además usa y aplica las herramientas tecnológicas para un análisis correcto y una interpretación precisa de documentos técnico-científicos relacionados con el área de las ciencias agropecuarias.

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
1.- Present perfect	<ol style="list-style-type: none"> 1. Strategy: Identifying case and members of classes 2. Readings: 3. Back from dead 4. Cats and dogs 5. Insects: the good, the bad and the beautiful. <p>Habilidades: Reconocer la importancia que tiene, analizar y entender las ideas centrales de textos en inglés escritos para el sector agropecuario.</p>
Número de semanas programadas	
2 semanas	
Propósito de la subcompetencia	
El estudiante aprenderá el uso del participio y el presente perfecto.	

	<p>Valores y actitudes profesionales: Compromiso y responsabilidad para entender y poner en práctica los conocimientos necesarios y asimilar la información pertinente respecto al aprendizaje del idioma inglés y su relevancia en su formación profesional.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Expresa si han estado alguna vez en algún lugar y realizará mapas de conceptos o cuadros comparativos e identificará clases o partes de una clase o especie. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, revistas periódicas, PowerPoint, videos, Internet.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición. • Discusión grupal. • Lectura comentada. • Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas conceptuales. • Resumen. • Exposiciones. • Análisis. • Prototipos.
Nombre de la Subcompetencia 2	Elementos de la subcompetencia 2	
2.-Passive voice	1. Strategy: Identifying definitions Readings:	
Número de semanas programadas	<p>Habilidades: Reconocer la importancia que tiene, analizar y entender las ideas centrales de textos en inglés escritos para el sector agropecuario.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Compromiso y responsabilidad para poner en práctica las técnicas básicas del idioma inglés a partir del análisis de documentos técnicos-científicos de las ciencias agropecuarias.</p>	
2 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
El estudiante aprenderá el uso de la voz pasiva y aprenderá a definir un tema a definir.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante busca textos científicos o Abstracts para • Identificar el uso de voz pasiva 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de

		aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, revistas periódicas, PowerPoint, videos, Internet.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición. Discusión grupal. Lectura comentada. Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Mapas conceptuales. Resumen. Exposiciones. Análisis. Prototipos.
Nombre de la Subcompetencia 3		Elementos de la subcompetencia 3
1.- Conditionals 1		1. Conditionals 2 2. Strategy: Recognizing Cause-effect relationships 3. Reading Habilidades: Reconocer la importancia que tiene, analizar y entender las ideas centrales de textos en inglés escritos para el sector agropecuario. Valores y actitudes profesionales: Compromiso y responsabilidad para poner en práctica las técnicas básicas del idioma inglés a partir del análisis de documentos técnicos-científicos de las ciencias agropecuarias.
Número de semanas programadas		
2 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
El estudiante aprenderá el uso de los condicionales su forma correcta y ejemplos de uso.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> Expresa que haría si algo sucediera hipotéticamente Ejemplo. Si yo ganara la lotería... y en las lecturas seleccionadas por el buscar y señalar causa – efecto. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> Pizarrón, plumones, libros, revistas periódicas, PowerPoint, videos, Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición. Discusión grupal. Lectura comentada. Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Mapas conceptuales. Resumen. Exposiciones. Análisis. Prototipos.
Nombre de la Subcompetencia 4		Elementos de la subcompetencia 4
4. Verb+noun phrase+to-infinitive		1. Startegy. Identifying the main idea. 2. Reading Habilidades: Reconocer la importancia que
Número de semanas programadas		
2 semanas		
Propósito de la subcompetencia		

El estudiante aprenderá el uso de frases que alguien pide o requiere algo.	tiene, analizar y entender las ideas centrales de textos en inglés escritos para el sector agropecuario. Valores y actitudes profesionales: Compromiso y responsabilidad para poner en práctica las técnicas básicas del idioma inglés a partir del análisis de documentos técnicos-científicos de las ciencias agropecuarias.	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Escribe ejemplos usando las palabras para dar ejemplos y en lecturas más extensas identificara as ideas principales. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón, plumones, libros, revistas periódicas, PowerPoint, videos, Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición • Discusión grupal • Lectura comentada. • Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas conceptuales. • Resumen. • Exposiciones. • Análisis. • Prototipos.
Nombre de la Subcompetencia 5	Elementos de la subcompetencia 5	
1.-. Personal pronouns.	1. Identifying reference 2. Reading:	
Número de semanas programadas 2 semanas	Habilidades: Reconocer la importancia que tiene, analizar y entender las ideas centrales de textos en inglés escritos para el sector agropecuario. Valores y actitudes profesionales: Compromiso y responsabilidad para poner en práctica las técnicas básicas del idioma inglés a partir del análisis de documentos técnicos-científicos de las ciencias agropecuarias.	
Propósito de la subcompetencia		
El estudiante aprenderá el uso de los pronombres y los diferenciará y preposiciones de lugar y dirección.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Escribe ejemplos con los pronombres y preposiciones. • Los identifica en lecturas y además señala a lo que se refiere una línea o palabras. 		

Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, revistas periódicas, PowerPoint, videos, Internet.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición. Discusión grupal. Lectura comentada. Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Mapas conceptuales. Resumen. Exposiciones. Análisis. Prototipos.
Nombre de la Subcompetencia 6		Elementos de la subcompetencia 6
1.- Adjectives, comparative and superlative forms		<p>1. Structure: Prediction 2. Reading</p> <p>Habilidades: Reconocer la importancia que tiene, analizar y entender las ideas centrales de textos en inglés escritos para el sector agropecuario.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Compromiso y responsabilidad para poner en práctica las técnicas básicas del idioma inglés a partir del análisis de documentos técnicos-científicos de las ciencias agropecuarias.</p>
Número de semanas programadas		
2 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
El estudiante aprenderá el positive, comparativo y superlativo de los adjetivos. Y aprenderá conjunciones.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> En lecturas identifica las estructuras vistas y además predice que podría pasar en una situación determinada. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, revistas periódicas, PowerPoint, videos, Internet.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición. Lectura comentada. Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Mapas conceptuales. Resumen. Exposiciones. Análisis. Prototipos.
Nombre de la Subcompetencia 7		Elementos de la subcompetencia 7
1.- Modal auxiliaries		<p>1. Startegy: inference. 2. Reading.</p> <p>Habilidades: Reconocer la importancia que</p>
Número de semanas programadas		

2 semanas		tiene, analizar y entender las ideas centrales de textos en inglés escritos para el sector agropecuario.	
Propósito de la subcompetencia		Valores y actitudes profesionales:	
El estudiante aprenderá el uso de los modales y sus formas y su significado, algunos verbos frasales.		Compromiso y responsabilidad para poner en práctica las técnicas básicas del idioma inglés a partir del análisis de documentos técnicos-científicos de las ciencias agropecuarias.	
Evidencias de desempeño			
<ul style="list-style-type: none"> En las lecturas identifica las estructuras y usara a técnica de inferencia, lo que puede decirnos un autor. 			
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje	
Pizarrón, plumones, libros, revistas periódicas, PowerPoint, videos, Internet.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición. Discusión grupal. Lectura comentada. Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Mapas conceptuales. Resumen. Exposiciones. Análisis. Prototipos. 	
Nombre de la Subcompetencia 8		Elementos de la subcompetencia 8	
8. Past Perfect		<ol style="list-style-type: none"> Strategy: inferring ideas Reading 	
Número de semanas programadas		Habilidades: Reconocer la importancia que tiene, analizar y entender las ideas centrales de textos en inglés escritos para el sector agropecuario.	
2 semanas			
Propósito de la subcompetencia			
El estudiante aprenderá el uso del pasado perfecto y uso de ing de algunos verbos.		Valores y actitudes profesionales: Compromiso y responsabilidad para poner en práctica las técnicas básicas del idioma inglés a partir del análisis de documentos técnicos-científicos de las ciencias agropecuarias.	
Evidencias de desempeño			
<ul style="list-style-type: none"> Identifica y Escribe ejemplos de pasado perfecto y en diversas formas de ing y en las lecturas podrá hacer cuadros comparativos o de inferencia. 			
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje	
Pizarrón, plumones, libros, revistas periódicas, PowerPoint, videos,	<ul style="list-style-type: none"> Exposición. Discusión grupal. Lectura comentada. 	<ul style="list-style-type: none"> Mapas conceptuales. Resumen. 	

Internet.	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones. • Análisis. • Prototipos.
-----------	--	---

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:

Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.

Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial		
	Examen Análisis de casos Mapa conceptual Entrevista		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.	Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.		
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Contenidos de subcompetencias	Diarios de Clases	Examen	40%
Informe de practicas	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	40%
Seminario final	Examen Oral	Examen	20%
		Total=	100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
Denman, B. R. 2000. In contact 11. 2 nd . Edition. Addison Wesley Longman, Inc. New York. 134 p. Diccionario Oxford Escolar para estudiantes mexicanos de inglés. Español Inglés, Inglés Español, Oxford UK. Murphy Raymond Basic grammar in use. Second edition. Cambridge University	

Press.
 Murphy, R. 2000. Essential grammar in use. 2^a. Ed. Cambridge University Press. Cambridge, U. K. 292 p.
 Richards, J. C. 2002. New Interchange 2. 20th printing. Cambridge University Press. Cambridge, U. K.
 Richards, J. C. 2002. New Interchange 2. 20th printing. Cambridge University Press. Cambridge, U. K. Workbook.
 Schoenberg Irene, Maurer Jay. 2000 Foccus on grammar. Longman New York.
 Taylor, James, Campuzano Elvia. Reading, Structure and Strategy 2. Macmillan, 2008.
 Thomson A.J., Martinet A.V. A practical English grammar.

Bases de Datos:

www.conricyt.mx
www.redalyc.org
www.springer.com
www.ebsco.com

Unidad de Competencia					
BOTÁNICA GENERAL					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
2o Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Área común
	14/06/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
Licenciatura en biología o Ingeniero Agrónomo con posgrado.					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
2	3	2	7	Academias de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:				Presentación:	
Que el estudiante conozca la importancia de la botánica, las características principales de los organismos vegetales, así como los conceptos fundamentales de su origen, evolución y morfología de los especies de interés agronómico.				La materia de Botánica General se ubica en el segundo semestre y está considerada en el tronco común de la carrera de Ingeniero Agrónomo, con una carga de 5 H/S/M de las cuales 2 son teóricas y 3 prácticas; para un total de 7 Créditos y 80 horas en el semestre. Se relaciona con las materias de Biología, Bioquímica, Genética, Ecología, Fisiología vegetal y Botánica sistemática. Para su desarrollo se divide en tres unidades: la botánica y su importancia, célula y tejidos y la morfología de los cultivos.	
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		
Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Capacidad de trabajo en equipo.			Emite juicios de valor sobre la contribución y alcances de la ciencia como proceso colaborativo e interdisciplinario en la construcción social del conocimiento. Sitúa la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos. Sustenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana asumiendo consideraciones éticas.		
Profesionalizantes					
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para conocer y comprender el uso agronómico de las plantas. • Capacidad para manejar las funciones de cada una de las partes de las plantas y 					

en base a eso proponer acciones con la finalidad de hacer producir las plantas.

Nombre de la Subcompetencia 1		Elementos de la subcompetencia	
I.- La botánica y su importancia		1. Concepto de botánica 2. Botánica pura y aplicada 3. Origen y evolución de las plantas 4. Domesticación de las plantas 5. Uso agronómico de las plantas	
Número de semanas programadas		Habilidades: Para reconocer la importancia de la botánica, su origen y el proceso evolutivo de las plantas además del proceso de domesticación de las plantas. Valores y actitudes profesionales: Promover la actitud en los alumnos para despertar el interés por las plantas.	
2 semanas			
Propósito de la subcompetencia			
Comprender la importancia de la botánica en diferentes campos de estudio, su origen y proceso evolutivo de plantas. Comprender la importancia de la domesticación de las plantas y el uso agronómico.			
Evidencias de desempeño			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la importancia de los caracteres más comunes y diversidad de las plantas relacionada para el aprovechamiento del hombre. • Conocer los usos y la importancia económica de las plantas Alimenticias, Ornamentales, Forrajeras y otros usos. 			
Recursos didácticos		Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Internet (Consultas de documentos, videos, tutoriales, conferencias). • Dispositivos para la presentación audiovisual (ej. computadoras, cañón, bocinas). • Bases de datos (ej. revistas periódicas, libros, citas, patentes, etcétera). • Papelería diversa (ej. marcadores, papel, lapiceros, pizarrón). • Maquetas y modelos de representación. 		<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones (Docentes, estudiantes). • Paneles de discusión (grupos de diálogo, grupos de discusión). • Demostraciones. • Elaboración de mapas, esquemas y otros artefactos de síntesis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas conceptuales. • Exposiciones. • Resumen. • Cuadros sinópticos. • Diagramas de flujo. Analogías.
Nombre de la Subcompetencia 2		Elementos de la subcompetencia	
2.- Célula y tejidos		1. Diversidad de la célula vegetal	

Número de semanas programadas	2. Composición de la pared celular	
2 semanas	3. Plastos	
Propósito de la subcompetencia	4. Vacuola y productos celulares	
Conocer el tipo de células, tejidos y sistemas de tejidos	5. Tejidos	
	6. Sistema de Formación	
	7. Sistema de protección	
	8. Sistema Fundamental	
	9. Sistema vascular	
	10. Sistema complementario	
	Habilidades: Para conocer la célula vegetal y cada una de sus partes.	
	Valores y actitudes profesionales: Reconocer la estructura de la célula.	
Evidencias de desempeño		
Analiza las características de las células y tejidos y sus principales funciones en el Crecimiento y desarrollo de las plantas.		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Internet (Consultas de documentos, videos, tutoriales, conferencias). • Dispositivos para la presentación audiovisual (ej. computadoras, cañón, bocinas). • Bases de datos (ej. revistas periódicas, libros, citas, patentes, etcétera). • Papelería diversa (ej. marcadores, papel, lapiceros, pizarrón). • Maquetas y modelos de representación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones (Docentes, estudiantes). • Paneles de discusión (grupos de diálogo, grupos de discusión). • Demostraciones. • Elaboración de mapas, esquemas y otros artefactos de síntesis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas conceptuales. • Exposiciones. • Resumen. • Cuadros sinópticos. • Diagramas de flujo. Analogías • Maquetas.

Nombre de la Subcompetencia 3	Elementos de la subcompetencia
3.- Morfología de los cultivos. (Anatomía, desarrollo, diversidad).	1. Raíces
	2. Tallos
	3. Hojas
	4. Flores
	5. Frutos
	6. Semillas
Número de semanas programadas	Habilidades: Para conocer, identificar y entender la función de cada una de las partes de la planta.
12 semanas	
Propósito de la subcompetencia	
Conocer la morfología de los cultivos.	

		Valores y actitudes profesionales: Promover la actitud en los alumnos para despertar el interés por las plantas.
Evidencias de desempeño		
Aplica y conoce la diversidad morfológica en las plantas de interés agronómico.		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Internet (Consultas de documentos, videos, tutoriales, conferencias). • Dispositivos para la presentación audiovisual (ej. computadoras, cañón, bocinas). • Bases de datos (ej. revistas periódicas, libros, citas, patentes, etcétera). • Papelería diversa (ej. marcadores, papel, lapiceros, pizarrón). • Maquetas y modelos de representación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones (Docentes, estudiantes). • Paneles de discusión (grupos de diálogo, grupos de discusión). • Demostraciones. • Elaboración de mapas, esquemas y otros artefactos de síntesis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas conceptuales. • Exposiciones. • Resumen. • Cuadros sinópticos. • Diagramas de flujo. • Analogías • Maquetas.

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:	
Evaluación diagnóstica Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.	
Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial Examen Análisis de casos Mapa conceptual Mapa mental

Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
I. La botánica y su importancia	Examen Escrito	Examen	40%
II. Célula y tejidos	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	20%
III. Morfología de los cultivos. (anatomía, desarrollo, diversidad)	Examen Escrito	Examen	40%
Total=			100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>Conquist A. 1984. Botánica. C.E.C.S.A. México.</p> <p>Díaz, G.T.E., Pérez, C.J.L., De Diego. C., Vázquez, F.V.M., Fernández, O. Ma. Del C., Vigon. A.E., Fernández, P.J.A. 1981. Edit. Silverio Cañada. España. 358 p.</p> <p>Ellion, W. T., Ralph, S.C., Barbour G. M. 1979. Edit. Limusa, S. A. México. 741 p.</p> <p>Font Quer, P. 1982. Diccionario de Botánica. Edit. Labor, S.A. Barcelona, España. 1243 p.</p> <p>Heywood H. V. 1985. Las plantas con flores. Editorial Reverté. Barcelona, España.</p> <p>López Ríos Georgina Florencia. 1998. Botánica. Edit. Universidad Autónoma de Chapingo.</p>	

Texcoco, Estado de México. 281 p.
Murray W. Nabors. 2006. Introducción a la botánica. Edit. Pearson Educación S.A. Madrid, España. 744 p.
Rzedowski, J. 1983. La vegetación de México. Ed. LIMUSA. México.
Valla J. Juan. 2009. Botánica morfología de las plantas superiores. Edit. Hemisferio Sur S.A. Buenos Aires, Argentina. 332 p.

Bases de Datos:

www.conricyt.mx
www.redalyc.org
www.springer.com
www.ebsco.com

Tercer semestre

Unidad de Competencia					
ECOLOGÍA					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
3er Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Área Común
	09/05/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de licenciatura en ecología, biología o agroecosistemas. • Estudios de posgrado sobre agroecología o biología. • Experiencia laboral en el ámbito ecológico, biológico o agroecosistemas mínimo tres años o especialidad en éstos ámbitos. • Uso de inglés en traducción de textos 					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
3	2	1	6	Academias de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
Comprender la relación entre los organismos, las condiciones físicas y componentes biológicos que constituyen el entorno de un organismo.			<p>La unidad de competencia de Ecología como ciencia permitirá al estudiante identificar al individuo como unidad básica dentro de la jerarquización de la ecología, permite comprender el concepto de adaptación a través de la selección natural, proporciona un marco de referencia para unificar el estudio de la ecología a niveles más elevados de organización. Los componentes biológicos y físicos del ambiente constituyen un único sistema interactivo, donde se intercambia energía y materia dentro del concepto de ecosistema.</p> <p>El ecosistema es un concepto espacial y que proporciona un marco de integración para los conocimientos acumulados sobre adaptación, poblaciones, comunidades y el ambiente físico, permite identificar los atributos de las poblaciones y comprende los mecanismos de regulación de éstas, dependiente de la densidad en específico, expresadas en Crecimientos diferenciales en</p>		

	<p>el tiempo.</p> <p>Permitirá al estudiante comprender las causas que determinan la distribución de las especies en los diferentes tipos de ecosistemas, la ecología está íntimamente relacionada al conocimiento con otras unidades de competencia como la Biología, la botánica y la entomología.</p>
Competencias	
Genéricas	Disciplinares
<p>1. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas en el manejo de un ecosistema.</p> <p>2. Compromiso con la preservación del medio ambiente en un ecosistema</p> <p>3. Compromiso con su medio socio-cultural respetando los ecosistemas.</p> <p>4. Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.</p>	<p>Aplicación del conocimiento de la biología y las ciencias agropecuarias como la ecología.</p> <p>Conocimientos de las ciencias sociales a las agropecuarias.</p>
Profesionalizantes	
<p>Promover la innovación de los procesos productivos conservando el medio ambiente en un ecosistema.</p> <p>Generar y aplicar conocimientos tecnológicos aplicados a la ecología.</p>	

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
1. -Conocimientos de ecología	<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Antecedentes de la Ecología 2. Naturaleza de la Ecología 3. Adaptación y evolución 4. Niveles de organización <p>Habilidades:</p> <p>Identificar la historia de la Ecología como ciencia. Comprender que el individuo es la unidad fundamental en el estudio de la ecología. Examinar los procesos de unificación de la selección natural y la</p>
Número de semanas programadas	
1 semana	
Propósito de la subcompetencia	
<p>Conocer los antecedentes de la ecología, las adaptaciones evolutivas y las formas de organización de la materia.</p>	

	<p>evolución.</p> <p>Valores y actitudes profesionales:</p> <p>El estudiante mostrará interés y respeto de la naturaleza en el conocimiento de la ecología, su naturaleza, adaptación, evolución y niveles de organización con responsabilidad y honestidad.</p>
--	---

Evidencias de desempeño

- El estudiante entregará un reporte en Word de la investigación documental.
- Realizará una presentación en Power Point de lo aprendido.

Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Internet (Consultas de documentos, videos, tutoriales, conferencias) • Manejo de recursos y sitios específicos de internet (almacenamiento en la nube [ej. Dropbox, Google Drive]; redes sociales, correo electrónico, wikis, blogs, etcétera) • Dispositivos para la presentación audiovisual (ej. computadoras, cañón, bocinas) • Papelería diversa (ej. marcadores, papel, lapiceros, pizarrón). 	<ul style="list-style-type: none"> • El docente implementará en el desarrollo de sus actividades lecturas de documentos, exposiciones del entendimiento de la lectura, así como discusión grupales para la retroalimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante realizará investigación documental para su explicación. • Presentación grupal del entendimiento de la investigación. • Discusión grupal. • Utiliza • ndo rotafolios, plumones, proyectores.

Nombre de la Subcompetencia 2	Elementos de la subcompetencia 2
1.- Ecosistemas y comunidades	<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El ecosistema vs agroecosistema 2. Estructura de las comunidades 3. Teoría de islas biogeográficas 4. Diversidad ecológica 5. Índices de diversidad (Shanon & Wiener, riqueza, dominancia y similitud) 6. Nicho ecológico 7. Estabilidad 8. Paisaje
Número de semanas programadas	
2 semanas	
Propósito de la subcompetencia	
El estudiante aprenderá a diferenciar las comunidades y agro-	

<p>ecosistemas aplicando los índices de diversidad, estabilidad, dominancia y de similitud de especies. Identificara también la amplitud y ajuste de nicho ecológico.</p>	<p>Habilidades: El estudiante comprenderá la relación entre el ecosistema y agroecosistema, usando estrategias de aprendizaje grupal. El uso de la información documental.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: El estudiante aprenderá a diferenciar las comunidades y agroecosistemas con responsabilidad y honestidad con interés y respeto.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante entregará por escrito la información documental. • Expondrá en PW lo comprendido en la investigación. • Entrega de una maqueta comparativa entre un ecosistema natural y un agroecosistema. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Internet (Consultas de documentos, videos, tutoriales, conferencias) Manejo de recursos y sitios específicos de internet (almacenamiento en la nube [ej. Dropbox, Google Drive]; redes sociales, correo electrónico, wikis, blogs, etcétera Dispositivos para la presentación audiovisual (ej. computadoras, cañón, bocinas) 4) Papelería diversa (ej. marcadores, papel, lapiceros, pizarrón).</p>	<ul style="list-style-type: none"> •El docente facilitará a los estudiantes información documental para entender los componentes biológicos y físicos del ambiente, la interacción como sistema único de intercambio de energía y materia dentro del concepto de ecosistema. •Solicitará en equipo una presentación en power point, donde desCiban la comprensión del concepto ecosistema cómo interactúa, y proporciona un marco de integración sobre adaptación, poblaciones, comunidades y el ambiente físico. 	<p>El estudiante en trabajo en equipo realizará información documental para el entendimiento de los componentes biológicos y físicos, su interacción y el intercambio de energía dentro del ecosistema.</p> <p>Realizará una presentación en power point del entendimiento y comprensión de concepto de ecosistema, su interacción, así como adaptación, poblaciones, comunidades y el ambiente físico.</p>

Nombre de la Subcompetencia 3

Elementos de la subcompetencia 3

3. Parámetros poblacionales		<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Densidad poblacional 2. Medidas de densidad 3. Crecimiento poblacional 4. Principales modelos de Crecimiento de poblaciones 5. Parámetros poblacionales (r, r_m, R_0, e_x, l_x, m_x, TG) 6. Técnicas demográficas (Tablas de vida, tipos de mortalidad). <p>Habilidades: El estudiante aplicará modelos o parámetros para medir las poblaciones ecológicas, para explicar el Crecimiento y desarrollo poblacional.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Respeto y actitud de conservación de los recursos ecológicos.</p>
Número de semanas programadas		
3 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
<p>Los estudiantes comprenderán y aplicarán los principales modelos y parámetros poblacionales que explican el Crecimiento y desarrollo de una población en un espacio y tiempo determinado.</p>		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Realización de práctica de campo en un ecosistema natural para la Descripción cuantitativa de una comunidad a través del análisis de vegetación: el cuadrante y el transecto como técnicas de muestreo, Índices de diversidad (riqueza específica, dominancia, equidad), Similitud entre comunidades: índices cualitativos y cuantitativos. • Informe de las prácticas. • Presentaciones en power point de los resultados obtenidos. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Libretas de campo. GPS. Parcelas y sitios demostrativos (incluye parcelas de experimentación, plantaciones agrícolas). Internet (Consultas de documentos, videos, tutoriales). Dispositivos para la presentación audiovisual (ej. computadoras, cañón, bocinas).</p>	<p>Visitas guiadas, presentaciones, recorridos de campo, lecturas recomendadas, videos.</p>	<p>Reporte de prácticas, presentaciones, informes, diálogos, recorridos de campo.</p>

Nombre de la Subcompetencia 4		Elementos de la subcompetencia 4	
4. Realizar técnicas de Muestreo		<p>Conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disposición espacial de un organismo • Muestreo absoluto y relativo • Tamaño de muestra • Toma de decisiones. <p>Habilidades: Conoce las principales técnicas de muestreo poblacional, disposiciones, tamaño de muestra para una mejor toma de decisiones.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Realizará las técnicas de muestreo con responsabilidad, honestidad y respeto al ambiente ecológico.</p>	
Número de semanas programadas			
2 semana			
Propósito de la subcompetencia			
El estudiante conocerá las técnicas de muestreo poblacional, las que les permitirá tomar decisiones oportunas para su manejo.			
Evidencias de desempeño			
<ul style="list-style-type: none"> • Realización de prácticas de muestreo. • Reporte de prácticas. • Informe de investigación documental. • Presentación en power point. 			
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	de	Estrategias de aprendizaje
Libretas de campo. GPS. Parcelas y sitios demostrativos (incluye parcelas de experimentación, plantaciones agrícolas). Internet (Consultas de documentos, videos, tutoriales. Dispositivos para la presentación audiovisual (ej. computadoras, cañón, bocinas).	Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, lectura comentada.		Videos, bibliografías, acompañamiento a sitios demostrativos, análisis, diseños matemáticos de cálculos.

Nombre de la Subcompetencia 5	Elementos de la subcompetencia 5
5. Influencia del clima en la ecología	<p>Conocimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organismos homeotermos y poiquilotermos 2. Método de grados-día como

Número de semanas programadas		instrumento de predicción 3. Fenología 4. Fotoperiodo.
2 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
El estudiante comprenderá que los componentes del clima tienen influencia directa sobre la tasa de Crecimiento y desarrollo de las poblaciones, además de la influencia que estos tienen sobre los eventos fenológicos.		Habilidades: Conoce los componentes del clima y la influencia directa sobre el Crecimiento y desarrollo de las poblaciones ecológicas.
		Valores y actitudes profesionales: Conoce los factores climáticos que influyen en las poblaciones ecológicas con verdad y responsabilidad.
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Realización de prácticas. • Reporte de prácticas. • Informe de investigación documental. • Presentación en power point. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Libretas de campo. Internet (Consultas de documentos, videos, tutoriales. Dispositivos para la presentación audiovisual (ej. computadoras, cañón, bocinas).	Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, lectura comentada.	Videos, bibliografías, análisis, diseños matemáticos de cálculos.

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:			
Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.			
Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial Cuestionario de evaluación inicial Examen Mapa conceptual Entrevista		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Contenido de las subcompetencias	Diarios de Clases	Examen	20%
Reporte de prácticas	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	30%
Presentaciones	Rúbrica	Evidencias de aprendizaje	20%
Tarea integradora	Rúbrica	Actividad integradora	30%
Total=			100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>Dethlefsen, L. et al. (2007) An ecological and evolutionary perspective on human-miCobe mutualism and disease. <i>Nature</i> 449, 811–818</p> <p>Hairston, N. G. (1989). <i>Ecological Experiments. Purpose, Design, and Execution.</i> Cambridge University Press.</p> <p>Hughes, D. P.; Pierce, N. E.; Boomsma, J. J. (2008). Social insect symbionts: evolution in homeostatic fortresses. <i>Trends in Ecology & Evolution</i> 23 (12): 672–677.</p> <p>Hughes, D.P. (2008) The extended phenotype wiHTIn the colony and how it obscures social communication. In <i>Sociobiology of Communication: An Interdisciplinary Perspective</i> (d’Ettorre, P. and Hughes, D.P., eds), Oxford University Press</p> <p>Krebs, C.J. 2015. One hundred years of population ecology: Successes, failures and the road ahead. <i>Integrative Zoology</i> 10: 233-240. doi:10.1111/1749-4877.12130.</p> <p>Krebs, C.J. 1985. <i>Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance.</i> HTIrd Edition. Harper and Row, New York. 800 pp.</p> <p>Krebs, C.J., J.M. LaMontagne, A.J. Kenney, and S. Boutin. 2012. Climatic determinants of white spruce cone Cops in the boreal forest of the southwestern</p>	<p>Bacon, C., V. E. Méndez, S. R. Gliessman, D. Goodman & J. A. Fox (eds.) (2008) <i>Confronting the coffee Cisis: Fair trade sustainable livelihoods and ecosystems in Mexico and Central America.</i> Food, Energy and Environment Series. MIT Press: Cambridge, MA, USA.</p> <p>Basure. P. 2009. Fenología vegetal / Conceptos, aplicaciones. http://www.manualdelombricultura.com/foro/mensajes/18577.html.</p> <p>Biosfera: http://www.geocities.com/RainForest/Canopy/7800/es-biosfera.html.</p> <p>Blaser, M.J. and Kirschner, D. (2007) The equilibria that allow bacterial persistence in human hosts. <i>Nature</i> 449, 843–849.</p> <p>Callenbach, Ernest. 2008. <i>Ecology; A Pocket Guide.</i> Rev. And expanded. University of California Press, Ltd. Berkeley and Los Angeles California. P 177.</p> <p>Cemer, S. et al. (2007) Social immunity. <i>Curr. Biol.</i> 17, R693–R702</p> <p>De la Fuente-Silva, L. 2008. El suelo. http://www.monografias.com/trabajos6/el-su/elsu.shtml.</p> <p>Florent Marcellesi, 2008 <i>Ecología política: Génesis, teoría y praxis de la</i></p>

- Yukon. *Botany* 90(2): 113-119. doi: 10.1139/B11-088
- Little, A.E.F. and Currie, C.R. (2007) Symbiotic complexity: discovery of a fifth symbiont in the attine ant-miCobe symbiosis. *Biol. Lett.* 3, 501–504
- Malacalza, Leonardo, ed. (2014). *Ecología y ambiente*. Asociación de Universidades Grupo Montevideo - Universidad Nacional de La Plata. p. 303. Consultado el 11 de agosto de 2015.
- Michael T. Madigan, John M. Martinko. 2004. *Brock Biología de los MiCoorganismos* 10ed.)
- Molles, Manuel C. Jr. (2006). *Ecología: Conceptos y aplicaciones*. (3.ª edición). Madrid: McGraw-Hill.
- Molles, R. 2006. *Ecología conceptos y aplicaciones*. Editorial Mcgraw Hill, Madrid
- Odum, E. P. 2003. *Ecología*. 24ª ed. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V., México. 295 p
- Odum, Eugene P, Gary W. Barrett, María Teresa Aguilar Ortega. 2006. *Fundamentos de Ecología*. Cengage Learning Editores, 624 páginas
- Sachs, J.L. and Simms, E.L. (2006) Pathways to mutualism breakdown. *Trends Ecol. Evol.* 21, 585–592
- Saenz, P. Ch.. 2008. Hipertextos del área de la biología. Funcionamiento de un ecosistema. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes República Argentina • ©1998-2008. <http://www.biologia.edu.ar>
- Smith, R.L. Y T. M. Smith. 2001. *Ecología*. 2001. 4ª ed. Pearson Educación, S.A., Madrid. 664 p.
- Sutherland, W. (2006). *Ecological census ideología verde*. Bilbao. Colección cuadernos Bakeaz. 16 pp
- Jover Daniel. 2009. *Por una economía ecológica y solidaria: conversaciones con Antoni o Estevan y José Manuel Naredo*. 1ª. Edición. Plaza edición Barcelona
- Krebs, C.J. 2015. 10 possible limitations of current ecological theory. *Australian Zoologist* (in press). doi: 10.7882/AZ.2014.032
- MiCosoft® Encarta® Online 2008. "Latitud y longitud," <http://mx.encarta.msn.com> © 1997-2008 MiCosoft Corporation. DR.
- Werdin-González, J. O; A. Alicia Ferrero. 2008. Tabla de vida y fecundidad de *nezara viridula* var. *Smaragdula* (hemiptera: pentatomidae) alimentada sobre frutos de *Phaseolus vulgaris* L. (Fabaceae). *IDESIA* vol. 26, nº 1; 9-13.

techniques: a handbook. Cambridge University Press

Vera, G.J; Pinto.V.M; López.C.J y Reyna Robles R. 2002. Ecología de poblaciones de insectos. (2^a. edición) Colegio de Postgraduados editores 138 pag. <http://www.cm.colpos.mx/moodle/file.php/8/Ecologia/LibroEcologiadelInsectos.pdf>

Youngsteadt, E. (2008) Community ecology—all that makes fungus gardens grow. *Science* 320, 1006–1007.

Bases de Datos:

www.conricyt.mx
www.redalyc.org
www.springer.com
www.ebsco.com

Tercer semestre

Unidad de Competencia					
ENTOMOLOGÍA AGRÍCOLA					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
3er Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Área Común
	15/05/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
Describir las características profesionales del docente:					
<p>1.- Estudios de licenciatura afines al área de las Ciencias Agrícola, demostrando su experiencia en el tema de la competencia, y posgrado que contemple los temas de la unidad e competencia.</p> <p>2.- Se requiere que mínimo haya trabajado en investigaciones en el área de la entomología agrícola.</p> <p>3.- Dominio del inglés básico.</p> <p>4.- Conocimientos de las TIC's en el manejo de paquetería office.</p>					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
3	3	2	8	Academias de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
<p>Al finalizar el curso el alumno será capaz de obtener los conocimientos teóricos-prácticos que le permitirán reconocer las principales especies de insectos de importancia agrícola a partir de las características morfológicas propias de la especie, determine en un momento dado que especie(s) son las que están afectando a un cultivo y proponga estrategias de manejo de insectos plaga mediante el conocimiento de su ciclo biológico, hábitos y daños que causan en los cultivos así como de los factores bióticos y abióticos que interactúan a fin de disminuir las pérdidas que ocasionan o aumentar la producción o/y calidad de los productos vegetales.</p>			<p>La importancia de esta unidad de competencia es que el alumno conozca e identifique un insecto, Así podrá determinar su comportamiento en los cultivos, lo cual le permitirá desarrollar estrategias o medidas fitosanitarias para su control o erradicación.</p> <p>Ya que las pérdidas ocasionadas por plagas y las medidas de control para contrarrestarlas ascienden cada año, debido a que ocasionan pérdidas cuantiosas, que pueden ser hasta el 100% o en su defecto, limitan el establecimiento de un cultivo, con esto y junto con las otras unidades de competencia también desarrollaran habilidades para la toma de decisiones</p>		

	en el sector agrícola, estimando las oportunidades y riesgos al realizar agricultura.
Competencias	
Genéricas	Disciplinares
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para identificar los insectos plaga, patógenos y malezas relacionados con los cultivos, la fauna y flora benéfica que actúa sobre éstos y establecer alternativas de manejo agroecológico. • Identifica, analiza y determina la clasificación de los insectos- plaga. • Piensa de forma Crítica, Creativa y autorregula sus procesos de aprendizaje del conocimiento de manejo de insecto -plaga • Aprecia y valora los factores bióticos y abióticos que interactúan en el manejo de un insecto plaga. • Maneja tecnologías de información y comunicación para desarrollar estrategias o medidas fitosanitarias para su control o erradicación de los insectos- plaga. • Responsabilidad social, compromiso ético, habilidades en las TIC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica los conocimientos sobre la materia de entomología agrícola en la agricultura. • Analiza los resultados de las pérdidas por insectos -plagas para la aplicación e propuestas. • Interpreta los análisis para la toma de decisiones. • Aplica de conocimientos de las ciencias sociales a las ciencias agropecuarias.
Profesionalizantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar y asesorar técnicamente en el manejo integrado de plagas • Gestionar y aplicar conocimientos tecnológicos • Promover la innovación de los procesos productivos • Diseñar y aplicar estrategias de control sobre un insecto – plaga 	
Actividad Integradora de la Unidad de Competencia	
Estrategias o medidas fitosanitarias para el control o erradicación de un insecto-plaga, mediante el manejo integrado de plagas (MIAP).	

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
1.-Concepto y estado actual de la entomología 2.-Analizar el concepto y estado actual de la entomología, bajo sus principios básicos.	Concepto y estado actual de la entomología 1. La entomología como ciencia 2. ¿Qué es la entomología? 3. Entomología básica y entomología aplicada 4. Conceptos de entomología agrícola

	<p>5. Entomología forestal y entomología médico-veterinaria</p> <p>6. Pasado, presente y futuro de la entomología</p>	
Número de semanas programadas	Conocimientos:	
3	Organizar	
Propósito de la subcompetencia	Definir	
<p>El alumno será capaz de analizar los conceptos y estado actual de la entomología, bajo sus principios básicos, para poder comparar los factores bióticos y abióticos que interactúan en la entomología agrícola, forestal y veterinaria.</p>	Nombrar	
	Ordenar	
	Reconocer	
	Relacionar	
	Habilidades:	
	<p>Determina el concepto de entomología agrícola.</p> <p>Relaciona la entomología con los sectores productivos.</p> <p>Integra, combina ideas y compara los conceptos de la entomología agrícola.</p> <p>Compara y clasifica la entomología básica y aplicada.</p>	
	Valores y actitudes profesionales:	
	Responsabilidad	
	Respeto	
	Colaboración	
	Liderazgo.	
Evidencias de desempeño		
<p>Reporte de Investigación documental.</p> <p>Cuadro comparativo.</p> <p>Carteles.</p>		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Lectura de material bibliográfico • Internet (Consultas de documentos, videos, tutoriales, conferencias) • Bases de datos (ejemplo revistas) 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones orales dinimizadas. • Aprendizaje basado en problemas, estudios de caso y aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas conceptuales. • Ensayos. • Exposiciones. • Cuadro sinópticos.

periódicas, libros, citas, patentes, etc).	cooperativo. <ul style="list-style-type: none"> • Clases teóricas con debates. • Participación activa del estudiante. 	
--	---	--

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:			
Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.			
Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial Cuestionario de evaluación inicial Examen Mapa conceptual Entrevista		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Contenido de las subcompetencias	Diarios de Clases	Examen	20%
Reporte de prácticas	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	30%
Presentaciones	Rúbrica	Evidencias de aprendizaje	20%
Tarea integradora	Rúbrica	Actividad integradora	30%
	Elija un elemento.	Elija un elemento.	

Total=	100%
---------------	-------------

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>Aluja S., M. 1993. Manejo integrado de moscas de la fruta. Ed. Trillas, México, D.F. 251 p.</p> <p>Anaya R., S.; N. Bautista M. y B. Domínguez R. 1992. Manejo fitosanitario de las hortalizas en México. Centro de Entomología y Acarología. C.P.-SARH. 412 p.</p> <p>Anónimo. 1982. Grape pest management. Publication 4105. Reprinted 1982. University of California. Berkeley, California, U.S.A. 230 p.</p> <p>___1990. Guía para el manejo integrado de plagas del cultivo de tomate, CATIE. Proyecto Regional Manejo Integrado de Plagas. Turrialba, Costa Rica, C.A. 138 p.</p> <p>___1990. Guía para el manejo integrado de plagas del cultivo de repollo, CATIE. Proyecto Regional Manejo Integrado de Plagas. Turrialba, Costa Rica, C.A. 80 p.</p> <p>___1990. Integrated pest management for tomatoes. Publication 3274. University of California. Davis, California, U.S.A. 103 p.</p> <p>___1991. Integrated pest management for apples and pears. Publication 3340. University of California. Davis, California, U.S.A. 214 p.</p> <p>___1991. Manual para la protección de las hortalizas. Folleto. Bayer de México, S.A. de C.V. México, D.F. 52 p.</p> <p>___1992. Guía fitosanitaria para el cultivo de frijol. Serie Sanidad Vegetal. Sistema Producto Frijol. IICA. SARH- DGSV. México, D.F.</p> <p>___1992. Guía fitosanitaria para el cultivo de maíz. Serie Sanidad Vegetal. Sistema Producto Maíz. IICA. SARH-DGSV. México. D.F.</p>	<p>1996. ¿Qué hacer para disminuir problemas de mosquita blanca? Campaña contra la mosquita blanca en el Valle del Yaqui. Boletines 32, 33, 34, 35 y 36. Comité Regional de Sanidad Vegetal-SARH. Distrito de Desarrollo Rural 148-Cajeme. Cd. Obregón, Sonora. México.</p> <p>___2001. Guía de plaguicidas autorizados de uso agrícola. DGSV, SAGARPA México, D.F. 504 p.</p> <p>Ayala O., J.L. y J.M. Valdez Carrasco. 1989. Insectos que atacan a los cultivos industriales en México. Dpto. Parasitología Agrícola. U.A.CH. Chapingo, México.</p> <p>Bodegas V., R. 1977. Control integrado de las plagas del algodón en el Estado de Chiapas, México. Boletín de información No. 6 Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste. Tapachula, Chiapas, México. 53 p.</p> <p>Borror, D.G., D.M. DeLong and C.A. Triplehorn, 1989. An introduction to the study of insects. Saunders. College, Philadelphia, U.S.A.</p> <p>Bravo M., H.: H. González H. y J. López C. 1988. Plagas de frutales. Centro de Entomología y Acarología, C.P., Chapingo, Méx., 354 p.</p> <p>Carrillo R., H. y J. Piña R. 1993. Plagas y enfermedades del cocotero en la Península de Yucatán. Centro de Investigación Regional del Sureste. INIFAP-SARH. Mérida, Yuc., México. 15 p.</p> <p>Domínguez R., R. 1996. Estados inmaduros de los insectos. Dpto.</p>

<p>_1994. El nogal pecanero. Campo Experimental de la Laguna. Centro de Investigación Regional del Norte Centro. INIFAP-SARH. Torreón, Coah., México. 170 p.</p> <p>González G., A. M. 1996. Diccionario de especialidades agroquímicas, publicado por Ediciones PLM, S.A. de C.V. México, D.F. 885 p.</p> <p>Guzmán A., R. 1994. Imidacloprid para el control de insectos chupadores <i>Bemisia tabaci</i> Genn., y <i>Myzus persicae</i> y su relación con la transmisión e infección de virosis en tomate en Totolapan, Morelos. Tesis profesional. Parasitología Agrícola U.A.CH. Chapingo, - Méx. 70 p.</p>	<p>Parasitología Agrícola. U.A.CH.- Chapingo, Méx. 293 p.</p> <p>J.L. Ayala O., C. Rodríguez H.; B. Domínguez R. y H. Sánchez A. 2001. Notas para el curso de plagas agrícolas. Dpto. Parasitología Agrícola. U.A.CH. Chapingo, México, 356 p.</p> <p>García S., J.A.; J.F. Solís A. y otros. 1993. Trips (Thysanoptera; Suborden Tenebrantia) presentes en manzano (<i>Pyrus malus L.</i>) y otros frutales de la familia Rosaceae en Zacatlán, Puebla. XXVIII Congreso Nacional de Entomología. Cholula, Puebla. P. 110-111.</p>
Hemerográficas:	Hemerográficas:
<p>Hernández O., V. 1992. El género <i>Anastrepha</i> Schiner en México (Diptera: Tephritidae): Taxonomía, distribución y sus plantas huéspedes. Instituto de Ecología. Sociedad Mexicana de Entomología. Xalapa. Veracruz, México. 162 p.</p> <p>King, A.B.S. y J.L. Saunders. 1984. Las plagas invertebradas de cultivos anuales alimenticios en América Central. ODA. TDRICATIE. 182 p.</p> <p>Lagunes T., A. y J.C. Rodríguez M. 1988. Combate químico de plagas agrícolas en México. CENA-CP. Chapingo, Méx., 266 p.</p> <p>MacGregor, R. y O. Gutiérrez. 1983. Guía de insectos nocivos para la agricultura en México. Ed. Alhambra, S. A., México, D.F. 166 P</p> <p>Metcalf, R.L. y W.H. Luckmann. 1990. Introducción al manejo de plagas de insectos. Ed. Limusa. p. 271-344.</p> <p>Miller, L.K., A.J. King and A.B. Lee Jr. 1983. Bacterial, viral and fungal insecticides. Science. 219: 715-722.</p> <p>Morales E., Ma. de la L. 1975. Traducción de la clave ilustrada para la identificación de larvas de lepidópteros que atacan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nieto G., A. 1980. Plagas y enfermedades del frijol soya. VII Simposio Nacional. De Parasitología Agrícola. IAP, AC. México, p. 287-300. • Pacheco M., F. 1985. Plagas de los cultivos agrícolas en Sonora y Baja California. SARH-INIA-CIANO. Campo Agríc. Exp. del Valle del Yaqui. Cd. Obregón, Son., México. 414 p. • 1994. Plagas de los cultivos oleaginosos en México. Centro de Investigación Regional del Noroeste. INIFAP- SARH. Cd. Obregón, Sonora, México. 600 p. • .J.J. Pacheco C. 1990. Plagas del cultivo de la soya en México. Campo Experimental Valle del Yaqui. INIFAP SARH. Cd. Obregón, Son., México, 135 p. • Jiménez C., P. 1992. Control químico de pulgones, mosquita blanca y minador de la hoja en pepino y su relación con la presencia de plantas virosas en Tenango, Morelos. Tesis profesional. Parasitología Agrícola U.A.CH. Chapingo, México. 140 p. • Ramírez Ch., J.L.; R. Díaz P. y W. Avilés B. 1993. Mosquita blanca

jitomate en México y los Estados Unidos, exceptuando Alaska, DGSV-SAG. Fitófilo 70.

Nava C., U. 1982. Emergencia de origen diapáusico del gusano rosado del algodón *Pectinophora gossypiella* (Saunders) en la Comarca Lagunera México. Tesis profesional. U.A.CH. Chapingo, Méx., 85 p.

K.F. Byerly M. 1990. Cuadro básico de insecticidas para el manejo de plagas del algodón en La Comarca Lagunera. Folleto No. 14 Campo Experimental de la Laguna. INIFAP- SARH. Matamoros, Coah., México.

Rodríguez N., R. 1996. Dinámica y fluctuación poblacional de moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae) en el municipio de La Huerta, Jalisco. Tesis profesional. Depto. Parasitología Agrícola. U.A.CH.- Chapingo, México.

Salas F., F. 1993. Especies de *Anastrepha* Schiner (Diptera; Tephritidae) en cítricos *Citrus spp.* y su fluctuación poblacional en la región de Martínez de la Torre, Veracruz. Tesis profesional. Parasitología Agrícola. U.A.CH. Chapingo, México. 95 p.

Solís A., J.F. 1993. Escamas (Homoptera: Coccoidea), descripción morfológica y técnica de montaje. Serie Protección Vegetal No. 3. Dpto. Parasitología Agrícola, U.A.CH.- Chapingo, Méx. 48 p.

Bemisia tabaci Gen.: Avances de Investigación en Yucatán. Folleto Técnico. Centro de Investigación Regional del Sureste. INIFAP- SARH. Mérida, Yuc., México. 15 p.

- Regalado O., A. 1993. Problemática fitosanitaria de la cafecultura en México. Tesis profesional. Dpto. de Parasitología Agrícola, U.A.CH., Chapingo Méx., 210 p.

- Rendón G., A. 1995. Especies de *Diabrotica* (Coleoptera: Chrysomelidae) y extracción de larvas del sistema radical de maíz (*Zea mays L.*) en Chapingo, México. Tesis de Maestría en Protección Vegetal. Dpto. de Parasitología Agrícola- U. A. CH. - Chapingo, Méx. 61 p. 44.

- Reyes G., D.; R. Rodríguez R. y E. Reyes Ch. 1993- Uso de telas flotantes en el cultivo de tomate para el control de la mosquita blanca en Yucatán. Campo Experimental Uxmal. Centro de Invest. Regional del Sureste. INIFAP- SARH. Uxmal, Yuc. México. Desplegable No. 8

- Rodríguez del B., A. 1982. Aspectos sobre la biología y comportamiento de la gallina ciega, *Phyllophaga crinita* Burm. Col.: Scarabaeidae. Folia Ent. Mex. 54:43-44

- J.L. Ayala O. 2002. Manual para prácticas de laboratorio. Entomología Agrícola. Dpto. Parasitología Agrícola. U.A.CH., Chapingo, Méx., 108 p.

Bases de Datos:

www.conricyt.mx
www.redalyc.org
www.springer.com
www.ebsco.com

Unidad de Competencia					
FISIOLOGÍA VEGETAL					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
3er Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Área Común
	09/05/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
<p>Describir las características profesionales del docente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Estudios de licenciatura y posgrado (deseables por la temática general de la UC) Experiencia laboral no docente necesaria por el contenido, señalar las áreas y el número de años (mínimo deben ser tres. El número de años puede ser menor si el docente cubre con los estudios la especialidad de la UC). Dominio del inglés (si es necesario), indicar el nivel. Conocimientos de TIC's. Enunciarlas. (computo, gps, Word, excell, power point, Access, cámaras digitales, otros). 					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
3	2	1	6	Academias de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
Que el estudiante entienda y comprenda el funcionamiento básico de las plantas y con esto pueda mejorar los procesos de producción y manejo de los cultivos, aplicando las mejores técnicas de producción.			El estudiante conocerá la importancia de la fisiología vegetal de las plantas, las relaciones y funciones del agua dentro de las células, los mecanismos de nutrición y funcionalidad de los macro y micronutrientes; la importancia de la fotosíntesis y respiración de las plantas, así como el transporte por medio del floema y foto asimilados y las características del crecimiento vegetal y su desarrollo en los factores ambientales.		
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		
<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión. Capacidad de comunicación en un segundo idioma. Capacidad de investigación. Capacidad de aprender y 			<ul style="list-style-type: none"> Interpretar, difundir y transferir conocimientos científicos y tecnológicos de la producción agrícola. Capacidad para diseñar, conducir, analizar e interpretar proyectos de investigación y experimentación agropecuaria en la búsqueda de innovaciones tecnológicas. Capacidad para Identificar los insectos 		

<p>actualizarse permanentemente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. • Capacidad para actuar en nuevas situaciones. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Capacidad para tomar decisiones. • Capacidad de trabajo en equipo. • . Compromiso con la preservación del medio ambiente. • Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad. • Capacidad para formular y gestionar proyectos. • Compromiso ético. • Compromiso con la calidad. 	<p>plaga, patógenos y malezas relacionados con los cultivos, la fauna y flora benéfica que actúa sobre éstos y establecer alternativas de manejo agroecológico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para identificar y desempeñarse en mercados de las cadenas agroindustriales. • Capacidad para manejar, conservar y restaurar las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos agrícolas procurando un manejo sostenible. • Diseñar, implementar y evaluar estrategias para el desarrollo rural sostenible. • Capacidad para formular, evaluar, gestionar y ejecutar proyectos productivos. • Capacidad para administrar, evaluar sistemas de riego y drenaje hidráulico. • Capacidad para desarrollar proyectos de mejoramiento genético de los cultivos y métodos de propagación para maximizar la producción. • Aplicar prácticas y tecnologías sustentables para el manejo y mejoramiento de los agroecosistemas.
Profesionalizantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para formular y gestionar proyectos. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Conocer y comprender científicamente los fundamentos de la producción agropecuaria y combinarlos con consideraciones técnicas socioeconómicas y ambientales. • Capacidad emprendedora para crear, proyectar, analizar y evaluar sistemas, procesos y productos en el área agropecuaria. • Planificar, implementar, coordinar, supervisar y evaluar proyectos y servicios del sector rural. • Capacidad para crear, administrar y operar empresas y procesos agrícolas con enfoque rural sostenible. • Capacidad para impartir asesoría técnica, capacitación y transferir tecnología a productores y empresas del sector rural. 	
Proyecto Integrador del módulo o semestre	

El emprendimiento agropecuario para planificar y ejecutar proyectos productivos sostenibles en el sector rural
Actividad Integradora de la Unidad de Competencia
Anteproyecto bajo un modelo de representación simulado.

Nombre de la Subcompetencia	Elementos de la subcompetencia
1.- Introducción al estudio de la Fisiología Vegetal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Relaciones con otras ciencias. Método científico y Redacción Científica. 2. Estructura lógica de artículos científicos. 3. La planta como unidad funcional. 4. La Ecofisiología de los cultivos, su importancia en la Producción Agropecuaria. 5. Estructura del razonamiento ecofisiológico.
Número de semanas programadas	
2 semanas	
Propósito de la subcompetencia	
Que el estudiante comprenda los conceptos y herramientas de estudio de la fisiología vegetal. Que los profesionales en formación de tercer módulo de agronomía, en esta subcompetencia, adquieran los conocimientos y conceptos básicos de la fisiología vegetal, mediante prácticas de laboratorio y revisión de literatura que proporcione las herramientas necesarias para resolver problemas en el ámbito laboral relacionados con las cuestiones fisiológicas de las plantas.	<p>Conocimientos: El estudiante comprenderá y conocerá los conceptos, contenidos y datos con enfoques, sobre la importancia de la fisiología vegetal.</p> <p>Habilidades: El estudiante identificara las funciones básicas y principales de una planta, así como su estructura como unidad funcional que tiene dentro de la producción agropecuaria; a través de procedimientos de laboratorio para su conocimiento general sobre fisiología vegetal.</p> <p>Manejo de laboratorio Prácticas</p> <p>Valores y actitudes profesionales: El estudiante deberá demostrar capacidad, interés, compromiso y respeto al conocer la estructura general fisiológicamente de una planta vegetal; con el compromiso ético y de calidad.</p>
Evidencias de desempeño	
Reporte Práctica de laboratorios Videos de aplicación de técnicas Prototipo de un vegetal virtual	

Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Los recursos didácticos que se utilizarán serán de entrada una lluvia de ideas para saber que tanto conocimiento tienen sobre el tema a discutir, así mismo posteriormente se apoyará con una exposición generalizada sobre los temas a desarrollar que comprendan la subcompetencia generando la enseñanza aprendizaje, en la que el estudiante deberá demostrar un conocimiento amplio apoyándose en recursos y técnicas didácticas.</p>	<p>Para que el estudiante tenga la capacidad de aprender, y perciba una clase dinámica y práctica, se desarrollarán algunas estrategias en la que el estudiante participe de manera dinámica, a través de lecturas recomendadas para su análisis, exposiciones específicas de acuerdo a los temas correspondientes de la subcompetencia, prácticas de laboratorio, reportes de laboratorio, diseño de prototipos, debates entre el mismo grupo, mapas mentales, entre otros.</p>	<p>Que el estudiante comprenda los conceptos y conozca las herramientas de estudio de la fisiología vegetal a través de exposiciones, prácticas de laboratorio, esquemas, mapas conceptuales y prototipos.</p>

Nombre de la Subcompetencia	Elementos de la subcompetencia
<p>1.- Relaciones hídricas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Importancia del agua en la célula. 2. Propiedades físico – químicas del agua. 3. Relaciones hídricas a nivel celular: componentes de la potencial agua. 4. Factores que m 5. Edifican el potencial agua en un sistema. 6. Relaciones hídricas a nivel celular: diagrama de Hoffer. 7. Movimientos de agua en la planta: Difusión, osmosis, flujo masal. 8. Establecimiento del balance hídrico en los órganos y en la planta: flujo de agua en el sistema suelo – planta – atmosfera, considerado como un continuo. 9. Causas del flujo y resistencia al mismo. 10. Regulación estomática del intercambio gaseoso. 11. Absorción de agua por la raíz: mecanismos, vías, factores ambientales e internos que la afectan.
<p>Número de semanas programadas 4 semanas</p>	
<p>Propósito de la subcompetencia Que el estudiante entienda que funciones cumple el agua en los procesos fisiológicos y cómo influye esta, en los procesos de crecimiento y desarrollo, sobre todo en la fotosíntesis; que conozca cómo se realiza el movimiento del agua en la planta y como lo absorben las plantas. Que los profesionales en formación</p>	<p>Conocimientos: El estudiante conocerá las</p>

<p>del tercer módulo de Ingeniería en Agronomía, conozcan las funciones primordiales que cumple el agua en los procesos fisiológicos de la planta, así como su crecimiento y desarrollo; a través de prácticas de laboratorio, literatura discutida, uso de internet, que tenga los conocimientos y habilidades respecto a la importancia que juega el agua en el proceso de la fotosíntesis y su desarrollo a través de la absorción en las plantas.</p>	<p>funciones que cumplen el agua en los procesos fisiológicos de la planta y cómo influye en el proceso del crecimiento de la misma. Así mismo también entenderá el desarrollo y proceso de la fotosíntesis y la absorción por medio de las plantas.</p> <p>Habilidades: El estudiante conocerá el papel importante que tiene el agua en el proceso de crecimiento y desarrollo de la planta, la función específica de la fotosíntesis y la absorción de agua a través de las mismas; por medio de:</p> <p>Prácticas de laboratorio Esquema del proceso de la fotosíntesis. Internet (video relacionado con la absorción del agua) Demostración virtual (fotosíntesis).</p> <p>Valores y actitudes profesionales: El estudiante deberá demostrar capacidad, interés, compromiso y respeto al conocer y saber la función principal del agua que sucede en las plantas y la importancia de la fotosíntesis.</p>	
Evidencias de desempeño		
<p>Reporte Práctica de laboratorios Videos de absorción del agua en las plantas Demostraciones virtuales respecto al proceso de la fotosíntesis. Reporte de Investigación documental.</p>		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Los recursos didácticos que se utilizarán será una plática generalizada sobre que saben respecto a la relación hídrica en los vegetales, cuales consideran que sean los medios de crecimiento y desarrollo, así como cuál es el papel del agua en las plantas. Para ello el docente se apoyará en un cultivo en</p>	<p>Prácticas de laboratorio para conocer minuciosamente el proceso respiración de una planta, la absorción como la realiza a través de qué mecanismos y como ocurre el crecimiento y desarrollo de la misma. Documentarse antes de ir a laboratorio, Observación en campo de las plantas a</p>	<p>El estudiante deberá conocer y distinguir los mecanismos internos en lo que ocurre el proceso de la absorción del agua, la fotosíntesis y el papel que juega la célula vegetal en las plantas. Para ello deberá de obtener los conocimientos básicos y necesarios para que pueda entender y comprender la importancia hídrica.</p>

donde exista crecimiento de las plantas.	estudiar. Videos relacionados con la relación hídrica. Demostración virtual sobre la absorción del agua.	
--	--	--

Nombre de la Subcompetencia	Elementos de la subcompetencia
1.- Nutrición Mineral	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membrana celular, su funcionalidad. Bombas ATP- aspas y otras bombas iónicas. 2. Transporte de solutos. 3. Mecanismos de traslados de partículas y sustancias: potencial químico y difusión, potencial electroquímico e intercambio catiónico. 4. Transporte pasivo y activo. 5. Cinética de la absorción de iones. 6. Procesos de absorción por la raíz (relaciones suelo – raíz) y vías de transporte en la planta. 7. Factores que afectan la absorción. 8. Relación entre absorción de agua y sales. 9. El papel de los nutrientes y síntomas de deficiencia. Macro y micronutrientes esenciales y criterios de esencialidad. 10. Síntomas de deficiencia. Requerimientos nutritivos: niveles críticos. 11. Relaciones entre la disponibilidad de nutrientes, absorción y distribución en la planta durante su ciclo de vida, en plantas anuales y perennes. <p>Conocimientos: El estudiante conocerá y distinguirá cuales son las funciones de la membrana, las diferentes bombas de ATP, los mecanismos de transporte de partículas dentro de la planta, así como el papel de los nutrientes macros y micros</p>
Número de semanas programadas	
4 semanas	
Propósito de la subcompetencia	
<p>Que el estudiante entienda y comprenda cuales son las funciones de los diferentes macronutrientes en el crecimiento y desarrollo de las plantas.</p> <p>Que entienda los procesos de absorción, translocación y formación de los compuestos nutrimentales en la planta.</p> <p>Que el profesional en formación de tercer módulo de ingeniería en agronomía, identifique y conozca cuales son los principales nutrientes en las plantas, a través de lecturas recomendadas análisis minucioso en laboratorio conocimiento de técnicas adecuadas, y que el profesional en formación reconozca cuales son los principales nutrientes en las plantas, cuales son los mecanismos para su transporte e importancia para evaluar un cultivo.</p>	

	<p>que se llevan a cabo dentro del vegetal. Para ello el estudiante deberá saber, conocer y usar técnicas para identificar principalmente los nutrientes de la planta.</p> <p>Habilidades: El estudiante deberá tener conocimiento sobre los principales nutrientes que requiere una planta, su ciclo de vida, los procesos de obtención de los mismos, a través de prácticas de laboratorio, basados en técnicas teóricas para su ejecución. Que entienda también cuales son las causas de una deficiencia de nutrientes y porque afecta a los cultivos.</p> <p>Para ello el estudiante deberá de desarrollar técnicas de identificación de nutrientes, conocimiento sobre el por qué un cultivo presenta deficiencias de nutrientes, que las afecta, y llevar a cabo:</p> <p>Prácticas Diagnósticos Evaluación de cultivos Aplicación de nutrientes en cultivos</p> <p>Valores y actitudes profesionales: El estudiante deberá demostrar capacidad, interés, compromiso, investigación y respeto al conocer y saber la importancia de la nutrición vegetal.</p>	
Evidencias de desempeño		
<p>Reporte Práctica de laboratorios Diagnóstico de evaluación de cultivos Reporte de Investigación documental Informe de Evaluación Carteles Infografías</p>		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>El recurso didáctico que se empleara en esta subcompetencia será una presentación ejecutiva general para que el estudiante tenga idea de lo que tratara todo este</p>	<p>Lecturas sobre los temas relacionados. Prácticas de laboratorio. Diagnósticos sobre la falta de nutrientes en base a técnicas de identificación.</p>	<p>Mapas mentales Exposiciones.</p>

apartado. Para el apoyo de la presentación se anexara un video corto para que el estudiante se motive más en su proceso de enseñanza – aprendizaje.	Estudio de caso respecto a la evaluación de un cultivo, Trabajo de infografías para que el estudiante tenga un bosquejo amplio en cuanto a la nutrición de plantas.	
Nombre de la Subcompetencia	Elementos de la subcompetencia	
1.- Fotosíntesis y Respiración	1. Fotosíntesis: difusión de CO ₂ etapa fotoquímica y bioquímica.	
Número de semanas programadas	2. Relaciones entre las etapas de la fotosíntesis.	
2 semanas	3. La fluorescencia de la clorofila y su utilización en la detección de estrés en plantas.	
Propósito de la subcompetencia	4. Tipos de metabolismo fotosintético: C3, C4 y ácido crasuláceo.	
Que el estudiante comprenda y entienda porque es importante el proceso de fotosíntesis y la respiración en el crecimiento de las plantas.	5. Foto respiración.	
Que pueda comprender que si no hay fotosíntesis, se suspenden todos los procesos de crecimiento y desarrollo de las plantas.	6. Relaciones entre fotosíntesis, respiración y fisiología vegetal.	
Que comprenda la interacción de factores externos e internos para que se dé un proceso de fotosíntesis adecuado y que permita el crecimiento de las plantas.	7. Influencia de los factores internos y externos sobre el ritmo de la fotosíntesis neta.	
Que entienda porque son más eficientes algunos de los grupos de plantas, más que otros.	8. Economía del carbono en el cultivo.	
Que el profesional en formación de tercer módulo de ingeniería en agronomía, adquiera los conocimientos generales sobre la importancia que tiene la fotosíntesis y respiración en relación a la fisiología vegetal; por medio de investigaciones referentes a la subcompetencia, realizando una	<p>Conocimientos:</p> <p>El estudiante deberá de conocer y saber el contenido y la importancia de la fotosíntesis que ocurre dentro de la planta, así como el reconocimiento de las etapas que ocurren en la misma, para esto deberá de documentarse en relación a los procesos de fotosíntesis y respiración que ocurren en las plantas realizando una comprobación científica como prueba de laboratorio, entre otros aspectos de relevancia correspondiente a la subcompetencia.</p> <p>Habilidades:</p> <p>El estudiante desarrollara habilidades correspondientes al proceso de prácticas de laboratorio, en donde deberá de identificar y sustentar que se obtiene de la</p>	

<p>práctica a nivel laboratorio, que reconozca e identifique cuales son los mecanismos que se requieren para que las plantas de un cultivo van adquiriendo desarrollo y crecimiento.</p>	<p>relación entre fotosíntesis, respiración y fisiología vegetal, para esto aplicará algunas técnicas en:</p> <p>Manejo de laboratorio Prácticas de campo Manejo de equipos Reporte documental.</p> <p>Valores y actitudes profesionales:</p> <p>El estudiante deberá demostrar capacidad, interés, compromiso, honestidad, investigación y respeto al comprobar los factores que intervienen en el proceso de la fotosíntesis y respiración en las plantas.</p>
--	---

Evidencias de desempeño

Prácticas de laboratorios
Reporte documental
Prácticas de campo
Manejo de equipos.

Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Para esta subcompetencia el estudiante ya tendrá los conocimientos básicos y necesarios para reconocer a través de una presentación generalizada sobre la importancia de la fotosíntesis y respiración de las plantas, así como la lectura de documentos impresos y vía internet para reforzar sus conocimientos en base a esta subcompetencia.</p>	<p>Exposiciones. Lecturas comentadas. Prácticas de campo Preguntas guiadas. Aprendizaje basado en problemas.</p>	<p>Exposiciones Mapas conceptuales Ejercicios de autoevaluación Manejo de software.</p>

Nombre de la Subcompetencia	Elementos de la subcompetencia
<p>1.- Transporte y partición de fotoasimilados.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transporte de fotoasimilados en la planta: histología del floema en relación a los procesos que ocurren en el mismo. 2. Hipótesis de Münch. Mecanismos de carga y descarga del floema, distribución y mecanismos de control. 3. Partición de fotoasimilados: prioridad, fuerza y capacidad de un
<p>Número de semanas programadas</p>	
<p>2 semanas</p>	
<p>Propósito de la subcompetencia</p>	
<p>Que los estudiantes comprendan los procesos de transporte de la sabia bruta</p>	

<p>y la sabia elaborada, a través de las plantas, que les permita comprender con esto como ocurren los procesos de absorción y sobre todo en la distribución de estos en la planta.</p> <p>El profesional en formación de tercer módulo de ingeniería en agronomía conozca La importancia de los medios de transporte que suceden en el sistema histológico, a través de exposiciones, lecturas recomendadas e investigaciones en artículos de internet; Identifique, conozca y obtenga los conocimientos básicos respecto a la importancia del transporte de fotoasimilados que ocurre en las plantas.</p>	<p>destino.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Equilibrio funcional: factores que afectan el patrón de partición. 5. Plasticidad fenotípica. <p>Conocimientos: El estudiante en base a contenidos y hechos ya comprobados, identificara la importancia que comprenden los procesos de transporte a través de las plantas, y así reconocer como sucede el proceso de absorción.</p>	
	<p>Habilidades: El estudiante conocerá e identificara cuales son los pasos que se necesitan para comprender los procesos que se desarrollan de la planta cuando ocurre la absorción, así como la parte histológica del floema y el papel que desempeña dentro de las mismas. Para ello será necesario que realice:</p> <p>Manejo de laboratorio Reporte de practicas Reporte documental Maqueta.</p>	
	<p>Valores y actitudes profesionales: El estudiante deberá ser capaz de investigar, de realizar prácticas, capacidad de reconocer e interés, compromiso y respeto fomentando el desarrollo del conocimiento y obteniendo los conceptos básicos en base a la importancia del transporte de fotoasimilados en las plantas.</p>	
Evidencias de desempeño		
<p>Reporte Práctica de laboratorios Maqueta. Reporte de Investigación documental.</p>		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Los recursos y técnicas didácticas a promover en esta subcompetencia serán a través artículos, documentos en PDF, presentaciones y resúmenes de acuerdo a la temática que</p>	<p>Exposiciones de acuerdo a la temática de la subcompetencia. Prácticas de laboratorio Reporte documental de la temática.</p>	<p>Cuadros sinópticos. Maqueta Mapas mentales Resúmenes Otros.</p>

abarca este apartado.	Maqueta. Discusiones y análisis grupal.	
Nombre de la Subcompetencia		Elementos de la subcompetencia
1.- Conceptos de crecimiento y desarrollo.		<ol style="list-style-type: none"> 1. Características del crecimiento vegetal. 2. Localización del crecimiento. 3. Mecanismos del crecimiento celular. 4. Cuantificación y análisis del crecimiento. 5. Efecto de los factores ambientales. 6. Reguladores del crecimiento: auxinas, giberelinas, citocininas, etileno, ácido abscísico, inhibidores retardantes, actividad y modo de acción de cada uno. 7. Fenómenos biológicos controlados por los reguladores. 8. Aplicaciones agronómicas de los reguladores del crecimiento. <p>Conocimientos: El estudiante en base a lo ya impartido en el proceso de enseñanza –aprendizaje, será capaz de identificar las características fisiológicas de una planta vegetal, interpretar y saber cuál es el proceso que juegan las células en el crecimiento de la misma, así como la importancia de la nutrición de las plantas dentro de un cultivo a través de los reguladores del crecimiento.</p>
Número de semanas programadas		
2 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
<p>Que el estudiante comprenda y diferencie los conceptos de crecimiento y desarrollo y en qué momento ocurren.</p> <p>El profesional en formación de tercer módulo de ingeniería en agronomía, reconozca la importancia que tiene el proceso de crecimiento y desarrollo; por medio de la evaluación de un cultivo agrícola, conociendo cuales son los reguladores que intervienen en este proceso, tenga los conocimientos básicos y herramientas necesarias, en el desarrollo de un cultivo agrícola, cubriendo todos los aspectos a tomar en cuenta.</p>		<p>Habilidades: El estudiante reconocerá los conceptos de crecimiento y desarrollo de las plantas, para ello deberá conocer las técnicas o estrategias que se requieren para desarrollar en laboratorio, así como tener conocimiento sobre los reguladores de crecimiento que intervienen en las plantas; el cual será preciso de:</p> <p>Prácticas de laboratorio. Manejo de estrategias de aprendizaje Resumen documental</p>

			Valores y actitudes profesionales: El estudiante deberá demostrar capacidad, interés, conocimiento, compromiso y respeto al reconocer el crecimiento y desarrollo de las plantas.
Evidencias de desempeño			
Reporte Práctica de laboratorios Videos de aplicación de técnicas Producto elaborado Reporte de Investigación documental Carteles			
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje	
En este apartado de esta subcompetencia se utilizara la aplicación de documentos y artículos relacionados con el tema, así como una presentación global respecto a lo que se desarrollara dentro de la temática a abordar.	Análisis y discusión de documentos. Practica de laboratorio. Exposiciones de acuerdo a la temática. Videos de desarrollo de técnicas.	Carteles. Cuadros sinópticos. Mapas conceptuales. Exposiciones dinámicas. Otros.	

Evaluación

Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.			
Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial Mapa mental Examen Examen Examen		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación	Criterios de evaluación	Ponderación

	Formativa		
Introducción al estudio de la fisiología vegetal	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	20 %
Relaciones Hídricas	Portafolio de Evidencias	Prácticas	20 %
Nutrición Mineral	Examen Escrito	Examen	10 %
Fotosíntesis y respiración	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	20 %
Transporte y partición de fotoasimilados	Portafolio de Evidencias	Prácticas	20 %
Conceptos de crecimiento y desarrollo	Examen Oral	Examen	10 %
		Total=	100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>Agustí, M. y V. Almela. 1991. Aplicación de fitorreguladores en agricultura. Edit. Aedos</p> <p>Azcon, B. J. y M. Talón. 1993. Fisiología y Bioquímica Vegetal. Edit. McGraw-Hill Interamericana.</p> <p>Azcon, B. J. y M. Talón. 2000. Fundamentos de Fisiología Vegetal. Edit. McGraw-Hill Interamericana</p> <p>Barcelo, C. J.; R. G. Nicolás; G. B. Sabater y T. R. Sánchez. 1992: Fisiología Vegetal. Edit. Pirámide, Madrid.</p> <p>Davies, P.J. 1995. Plant Hormones. Physiology, Biochemistry and Molecular Biology. Kluwer Acad. Pub., Netherlands.</p> <p>Denis, T. y D. Turpin. 1990. Plant Physiology, Biochemistry and Molecular</p>	<p>Considerar en primer momento las existentes en la biblioteca o centro de información. Así como las que sean necesarias adquirir (pero que se encuentren disponibles para compra).</p>

<p>Biology. Longman Singapore Pub. Singapore.</p> <p>Devlin. R.M. 1976. Fisiología Vegetal. Ed. Omega, Barcelona.</p> <p>Hartman, H. T. y D. E. Kester. 1991. Propagación de plantas. Edit. CECSA.</p> <p>Gil, M. F. 1995. Elementos de Fisiología Vegetal. Edit. Mundi-Prensa, Madrid.</p> <p>Guardiola, B. J. L. y L. A. García. 1990. Fisiología Vegetal. I. Nutrición y transporte. Ed. Síntesis, Madrid.</p> <p>Lea, P.J. y R. C. Leegood. 1993. Plant Biochemistry and Molecular Biology. Wiley & Sons, Chichester.</p> <p>Mohr, H. y P. P. Schoper. 1995. Plant Physiology. Springer-Verlag, Berlin.</p> <p>Pessaraki, M. 1996. Handbook of photosynthesis. Marcel Dekker, New York.</p> <p>Pérez, García F.; y J. B. Martínez. Introducción a la Fisiología Vegetal. 1994. Edit. Mundi-prensa. Madrid.</p> <p>Ridge, I. 1991. Plant Physiology. Hodder and Stoughton. The Open University, London.</p> <p>Limusa, México.</p> <p>Salisbury, Y, F.B. y C.W. Ross. 1992. Plant Physiology. Wadsworth, Belmont, California.</p>	
Hemerográficas:	Hemerográficas:
<p>Considerar en primer momento las existentes en la biblioteca o centro de información. Así como las que sean necesarias adquirir (pero que se encuentren disponibles para compra).</p>	<p>Considerar en primer momento las existentes en la biblioteca o centro de información. Así como las que sean necesarias adquirir (pero que se encuentren disponibles para compra).</p>
Bases de Datos:	
ww.conricyt.mx	

www.redalyc.org
www.springer.com
www.ebsco.com

Unidad de Competencia					
AGROMETEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
3er Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Área Común
	25/05/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
<p>Características profesionales del docente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estudios de licenciatura y posgrado (deseables por la temática general de la UC) 2. Experiencia laboral no docente necesaria por el contenido, señalar las áreas y el número de años (mínimo deben ser tres. El número de años puede ser menor si el docente cubre con los estudios la especialidad de la UC). 3. Dominio del inglés (si es necesario), indicar el nivel. 4. Conocimientos de TIC's. Enunciarlas. 					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
3	2	1	6	Academias de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
<p>Al finalizar el curso el alumno será capaz de comprender la importancia de los fenómenos meteorológicos que ocurren en la atmósfera, su proceso, relación con el ambiente y con los seres vivos como plantas y animales, para buscar el aprovechamiento racional y medidas de prevención, en beneficio de la sociedad y mitigar su efecto negativo en las actividades económicas, sociales y agropecuarias.</p>			<p>Comprensión de la importancia del estudio de la Meteorología y Climatología, la clasificación de fenómenos meteorológicos, la estructura de la atmósfera además a las sus funciones e importancia de la atmósfera en sus composiciones químicas y físicas, asimismo del deterioro por contaminación ambiental y su efecto ecológico y agroecológico, también de la importancia y definiciones relacionadas a la radiación solar y tipos de radiación y sus variaciones en los efectos de planta y animales del factor viento, entre el proceso de evaporación y el ciclo hidrológico, en relación con otras ciencias, su campo acción y sus diferencias.</p>		
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		
Piensas de forma crítica, creativa y autorregula su proceso de aprendizaje.			Aplicar conocimiento de la comunicación a las ciencias		

	Agronómica.
Profesionalizantes	
Gestionar y aplicar conocimiento tecnológico	

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia
<p>1.- Introducción a la meteorología, climatología y atmosfera terrestre.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la meteorología y climatología. 2. Importancia y definiciones. 3. Diferencia entre Meteorología y Climatología 4. Clasificación de los fenómenos meteorológicos. 5. Atmósfera terrestre. 6. Definición e importancia de la Atmósfera. 7. Funciones de la Atmósfera. 8. Estructura Vertical de la Atmósfera. 9. Propiedades físicas de la atmósfera. 10. Composición química de la atmósfera. 11. Deterioro ambiental.
<p style="text-align: center;">Número de semanas programadas</p>	
<p style="text-align: center;">3</p>	
<p>Propósito de la subcompetencia</p>	
<p>El estudiante comprende las diferencias entre meteorología y climatología, donde podrá definir los elementos antropogénicos, mediante de análisis e información climática asimismo al estudio exhaustivo de los elementos que contaminan al ambiente, para conocer el efecto en plantas y animales en el cual puedan mejorar la calidad de vida de los vivos.</p>	<p>Habilidades:</p> <p>Adquiera una base conceptual y terminológica y una visión general de la Climatología en sus aspectos más prácticos y aplicados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento y manejo de fórmulas climatológicas - Comprensión para observar e identificar las diferencias y semejanzas dadas en elementos del mundo natural, como también relaciones existentes entre ellos. - Comprenda la gran importancia que tiene la Climatología y la Meteorología en la Ingeniería y Medioambiente. Se hará hincapié en su influencia y limitaciones que impone a la Agricultura.

	Valores y actitudes profesionales	
	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición - Participación activa - Trabajo colaborativo - Empatía - Responsabilidad - Compromiso 	
Evidencias de desempeño		
Reporte de Investigación documental Informe de Evaluación Videos de aplicación de técnicas Carteles		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Apuntes Presentaciones Videos Artículos científicos Antología.	Exposiciones Estudio de casos Discusión grupal Debates Mesa redonda lectura comentada Revisión de artículos indexados.	Mapas mentales Exposiciones Cuadros sinópticos Mapas conceptuales Glosarios Ejercicios de cálculos matemáticos Reportes generales.

Nombre de la Subcompetencia 2	Elementos de la subcompetencia
1.- La variables Meteorología	<ol style="list-style-type: none"> 1. Radiación solar. 2. Definición e importancia de la Radiación Solar 3. Tipos de radiación solar. extraterrestre, global y fotoperiodo 4. Variación de la radiación solar y terrestre en tiempo y espacio 5. Efecto de la atmósfera sobre la radiación solar. 6. Efecto de la Radiación solar sobre las plantas y animales. 7. Instrumentos de medición de radiación solar. 8. Estimación de la radiación solar 9. Estimación de rendimientos máximos experimentales en función de la radiación solar. 10. Temperatura atmosférica.
Número de semanas programadas	
9	
Propósito de la subcompetencia	
Identificar y comprender el efecto directo e indirecto de radiación solar sobre las plantas (fotosíntesis), asimismo los beneficios directos en la agricultura, haciendo un estudio de los efectos climáticos, en su variación y estrategias de mitigación en los procesos agropecuarios, mismos que le permitirán conocer los generadores del tiempo y el clima, para el mejoramiento óptimo del sector agropecuario.	

	<ol style="list-style-type: none">11. Definición e importancia de la temperatura como factor agroecológico12. Formas de calentamiento de la atmósfera13. Variaciones de la temperatura14. Requerimientos térmicos de plantas y animales15. Estadísticos de la temperatura16. Escalas termométricas.17. Instrumentos de medición de la temperatura ambiental.18. Introducción a la fenología19. Termoperiodo20. Grados días de desarrollo21. Horas Frío en árboles frutales22. Heladas23. Eficiencia térmica de cultivos24. Presión atmosférica y Viento25. Variación diaria, estacional, altitudinal y latitudinal de la presión atmosférica26. Importancia y definición de viento.27. Efectos benéficos y perjudiciales del viento28. Tipos de Frentes atmosféricos29. Tipos de vientos30. Circulación general de la atmósfera.31. Movimientos de las aguas oceánicas32. Instrumentos y escala de medición.33. Humedad atmosférica.34. El ciclo hidrológico35. Importancia del vapor de agua en la agricultura.36. Formas de expresar la humedad atmosférica37. Evaporación y transpiración38. Instrumentos de medición del vapor de agua en la atmósfera39. Importancia de la nubosidad en la agricultura40. Precipitación pluvial
--	---

	<p>41. Definición e importancia agroecológica.</p> <p>42. Tipos y formas de precipitación</p> <p>43. Efectos de la precipitación pluvial en la agricultura</p> <p>44. Estadísticas de la precipitación.</p> <p>45. Instrumentos de medición.</p> <p>46. Balance hídrico</p> <p>47. Estación de crecimiento</p> <p>48. Índice pluviométrico y termopluviométrico</p>
	<p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudio de la energía que emite la radiación solar - Conocimiento de las estaciones fenológicas del cultivo - Comprensión sobre los conceptos en la distribución de la energía del sol sobre la tierra - Analizando la información o eventos acontecidos en el País.
	<p>Valores y actitudes profesionales:</p> <p>Respeto, honestidad y responsabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disposición - Participación activa - Trabajo colaborativo - Empatía - Responsabilidad - Compromiso

Evidencias de desempeño

Reporte de Investigación documental
 Diagnósticos
 Informe de Evaluación
 Videos de aplicación de técnicas

Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Apuntes Presentaciones Videos Artículos científicos	Exposiciones Estudio de casos Discusión grupal Debates	Exposiciones Cuadros sinópticos Mapas conceptuales Ejercicios de cálculos

Antología	lectura comentada revisión de artículos indexados	matemáticos (Metereológico) Reportes generales
-----------	---	---

Nombre de la Subcompetencia 3	Elementos de la subcompetencia
1.- Introducción a la clasificación climática.	Conocimientos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la clasificación climática 2. Introducción de la clasificación climática de Köppen modificada por Enriqueta García. 3. Fórmula climática. 4. Tipos de climas en Chiapas.
Número de semanas programadas	
<p style="text-align: center;">4</p>	
Propósito de la subcompetencia	
<p>Conocer los diferentes tipos de clima de Chiapas para explicar los diferentes tipos de sistemas agrícolas en las diferentes regiones y condiciones agroecológicas, mediante las observaciones de las estaciones climatología (Programación de CONAGUA).</p>	<p>La meteorología es la ciencia que estudia al estado de la atmósfera y que investiga las causas de los cambios en la misma. Por lo tanto la meteorología agrícola se ocupa del estudio de los estudios meteoros que tiene relación con la agricultura tales como, las lluvias, nevadas, heladas, calor, vientos huracanes, sequia, granizadas, frentes fríos, etc.</p> <p>Los sistemas de clasificación de Köpper utilizan forma empírica y valores derivados de las variaciones de ciertos elementos climáticos. Nuestro estado de Chiapas por sus características orográfica, poseen presencia de montañas que le imponen cierto rasgo a las lluvias</p> <p>Habilidades: Comprenderán los sistemas de clasificación de Köpper .Conocimiento de los elementos climático en Chiapas. Comprensión para observar e identificar las diferencias y semejanzas dadas en elementos del mundo natural en Chiapas.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Honestidad, Responsabilidad y sinceridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disposición • Participación activa • Trabajo colaborativo • Empatía • Responsabilidad • Compromiso
Evidencias de desempeño	

Proyecto de intervención Diagnósticos Informe de Evaluación		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Apuntes Presentaciones Videos Artículos científicos Antología	Exposiciones Estudio de casos Discusión grupal Debates Mesa redonda lectura comentada revisión de artículos indexados	Mapas mentales Exposiciones Cuadros sinópticos Mapas conceptuales Glosarios Ejercicios de cálculos matemáticos Reportes generales.

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:			
Evaluación diagnóstica Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.			
Instrumentos de diagnóstico	Lluvia de etiquetas Análisis de casos Mapa mental Preguntas detonadoras Examen		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Introducción a la meteorología y climatología y la atmosfera terrestre	Rubrica	Examen	10
Radiación solar	Lista de Cotejo	Participación	10
Temperatura atmosférica y	Diarios de Clases	Evidencias de	30

presión atmosférica		aprendizaje	
Humedad atmosférica y precipitación pluvial	Listas de Control	Prácticas	30
Introducción a la clasificación climática	Portafolio de Evidencias	Examen	20
Total=			100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>Castro, Z. R., R. Arteaga R., M. Vázquez P. M. y J. L. Jiménez R. 2002. Introducción a la Meteorología. Edit. Futura. Chapingo, Edo. de México. Pp. 247</p> <p>Torres R. E. 2001. Agrometeorológica. Edit. Tillas: UAAAN. México. Pp. 154.</p> <p>Fuentes, Yague J. L. 2000. Iniciación a la Meteorología y la climatología. Edit. Mundi-prensa. México. Pp. 171</p> <p>Elias, Castillo F. Y Franceso Castellvi Sentis. 2001. Agrometereología. Edit. Mundi-prensa. Ed. 2ª. México. Pp. 517</p> <p>García, E. 1988. Modificaciones de al Sistema de Clasificación climática de Koppen. Instituto de Geografía, UNAM, México. Pp. 91</p>	<p>Allen R.G., Pereira L.S., Raes D., Smith M., 2006. Evapotranspiración del cultivo. Guías para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos. Cuadernos de riego y drenaje n. 56. FAO. Roma. Pp. 277.</p> <p>Galdamez G. J. 2006. Apuntes de Agroclimatología. UNACH. México. Chiapas. Sin paginar.</p> <p>Vázquez J. 2005. Apuntes de Meterología y Climatología. UNACH. México, Chiapas. Pp. 92.</p> <p>Llorca R. 2001. Prácticas y problemas de climatología. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia. Pp. 198</p>
Hemerográficas:	Hemerográficas:
<p>Considerar en primer momento las existentes en la biblioteca o centro de información. Así como las que sean necesarias adquirir (pero que se encuentren disponibles para compra).</p>	<p>Considerar en primer momento las existentes en la biblioteca o centro de información. Así como las que sean necesarias adquirir (pero que se encuentren disponibles para compra).</p>
Videos:	
<p>Meteorología y climatología Introducción a la observación meteorológica de superficie</p>	
Bases de Datos:	
<p>ww.conricyt.mx</p>	

www.redalyc.org
www.springer.com
www.ebsco.com

Unidad de Competencia					
EDAFOLOGIA					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
3er Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Área común
	21/06/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
Formación profesional y de posgrado en temáticas relacionadas con la Edafología en instituciones de reconocido prestigio nacional e internacional, así como amplia experiencia en el manejo de suelos tropicales					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
2	3	1	6	Academias de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
Al finalizar el curso, el alumno será capaz de conocer al sistema suelo en sus diferentes aspectos, físico, químico y biológico, así como las bases para su clasificación y los métodos para su reconocimiento que fundamentan el buen manejo y conservación en los diferentes sistemas de producción de una manera sostenible.			Los suelos constituyen la base para el crecimiento y desarrollo de las plantas, así como para la producción de alimentos e insumos para la industria alimenticia. El conocimiento de los suelos, su manejo, conservación y mejoramiento, se manifiesta en la agricultura sostenible y es la base para su clasificación que fundamenta a la zonificación agroecológica para la distribución ordenada de cultivos introducidos y por introducir en un ambiente determinado.		
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de: abstracción, análisis y síntesis, aplicación de conocimientos en la práctica edafológica, aprender y actualizarse permanentemente en el conocimiento del suelo, trabajar en equipo, motivar y conducir hacia metas comunes, como puede ser la agricultura de conservación. • Capacidad para: organizar y planificar el tiempo, actuar en nuevas situaciones edafológicas, identificar problemas y tratar de resolverlos, tomar decisiones, formular y gestionar proyectos, ser creativo, crítico y autocrítico. • Habilidades para: el uso de las 			<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para conocer la importancia que tiene las funciones del suelo a diferentes escalas geográficas, cultural socioeconómica en las regiones tropicales y tener la capacidad para implementar estrategias de manejo del suelo para la producción sostenible. • Capacidad para implementar y manejar el suelo de manera integral en diferentes procesos productivos agropecuarios en las regiones tropicales. • Capacidad para utilizar el conocimiento local de suelos con el conocimiento científico para la generación de propuestas en la producción de alimentos y promover la innovación local. 		

tecnologías de la información y de la comunicación, buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes edáficas diversas, de ser posible, trabajar en contextos internacionales y trabajar en forma autónoma.	
Profesionalizantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para conocer y comprender los fundamentos de la Ciencia del suelo para producción agropecuaria en las regiones tropicales • Capacidad para manejar las tecnologías edáficas más pertinentes para la producción sostenible de alimentos, bajo consideraciones ecológicas y socioeconómicas • Capacidad para manejar los procesos de formación y componentes del suelo para el establecimiento, crecimiento y desarrollo de plantas y para la producción de alimentos • Capacidad para impartir asesoría técnica, capacitación y transferencia de tecnología. 	

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1	
1.- Conceptos del suelo.	Conocimientos: comprender el concepto suelo y sostenibilidad agropecuaria	
1 semana	1. Definición de suelo. 2. El suelo como componente del medio ambiente.	
Propósito de la subcompetencia.	Habilidades: Entender el concepto suelo y su relación con otras ciencias.	
Conocer los conceptos de suelo como parte fundamental para el crecimiento y desarrollo de las plantas.	Valores y actitudes profesionales: Respeto por la naturaleza y compromiso con el desarrollo sostenible.	
Evidencias de desempeño		
Conoce los conceptos de suelo como parte fundamental para el crecimiento y desarrollo de las plantas.		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, preguntas intercaladas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, recorridos de campo, prácticas de laboratorio y campo, etc.

Nombre de la Subcompetencia 2		Elementos de la subcompetencia 2	
1.- Materiales y procesos formadores del suelo.		Conocimientos: reconoce los procesos formativos del suelo y las condiciones que la fundamentan. 1. Rocas y minerales a partir de las cuales se originan los suelos. 2. Origen. 3. Clasificación de las rocas. 4. Definición de mineral. 5. Intemperismo o meteorización	
1 semana		Habilidades: reconocer los principios de la edafología que involucran factores internos y externos a la corteza terrestre. Valores y actitudes profesionales: respeto con responsabilidad profesional a la naturaleza y el ambiente orientado a la producción sostenible de alimentos de origen animal y vegetal.	
Propósito de la Subcompetencia.			
Comprender los diferentes procesos y materiales a partir del cual se forman los suelos para explicar el comportamiento de los cultivos.			
Evidencias de desempeño			
Comprende los diferentes procesos y materiales a partir del cual se forman los suelos para explicar el comportamiento de los cultivos.			
Recursos didácticos		Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, videos, carteles.		Exposición, discusión grupal, debates, videos, preguntas intercaladas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, recorridos de campo, prácticas de laboratorio y campo, etc.

Nombre de la Subcompetencia 3		Elementos de la subcompetencia 3	
1.- Factores de formación del suelo		Conocimientos: reconoce los factores formativos de los diferentes tipos de suelo 1. Factor de formación del suelo.	
1 semana		Habilidades: identifica el origen y factores que permiten el desarrollo de los suelos. Valores y actitudes profesionales. Respeto por el ambiente, en especial por el recurso suelo y reconocer el estado que guardan los suelos para las buenas prácticas agronómicas.	
Propósito de la Subcompetencia.			
Identificar los factores que intervienen en la formación del suelo.			

Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce e identifica los factores que intervienen en la formación del suelo. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, videos, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, preguntas intercaladas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, Bibliografías, recorridos de campo, prácticas de laboratorio y campo, etc.
Nombre de la Subcompetencia 4		Elementos de la subcompetencia 4
1.- Morfología del suelo.		<p>Conocimientos: identifica las características cualitativas de los suelos para explicar su estado actual directamente en el campo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perfil del suelo. 2. Reconocimiento de los horizontes de diagnóstico 3. Descripción morfológica de los diferentes horizontes de un perfil de suelo. 4. Horizontes orgánicos. <p>Habilidades: identifica las características cualitativas en campo, para explicar las condiciones actuales de los suelos. Valores y actitudes profesionales. Respeto por la naturaleza, y tener una actitud positiva ante los escenarios de degradación, ofertando procedimientos de mejoramiento y conservación del recurso suelo.</p>
2 semanas		
<p>Propósito de la Subcompetencia.</p> <p>Conocer y explicar cada uno de los componentes que forman al suelo y su función para el crecimiento y desarrollo de las plantas.</p>		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce cada uno de los componentes que forman al suelo y su función para el crecimiento y desarrollo de las plantas. • Delimita cada uno de los componentes que forman al suelo y su función para el crecimiento y desarrollo de las plantas. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, videos, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, preguntas intercaladas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, Bibliografías, recorridos de campo, prácticas de laboratorio y campo, etc.
Nombre de la Subcompetencia 5		Elementos de la subcompetencia 5

<p>1.- Fase sólida comportamiento físico</p>	<p>Conocimientos: identifica las características y propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos, sus usos en otras ciencias agropecuarias, su mejoramiento y conservación para una producción sostenible.</p>	
<p>2 semanas</p>	<p>1. Textura del suelo. 2. Importancia de la textura en el desarrollo de las plantas. 3. Tipos de arcillas. 4. Importancia de las arcillas. 5. Estructura del suelo y su Importancia en el desarrollo de las plantas. 6. Densidad aparente y real del suelo. 7. Usos de la densidad aparente. 8. Espacio poroso. 9...Importancia del espacio poroso.</p>	
<p>Propósito de la Subcompetencia.</p> <p>Conocer las diferentes propiedades y características de los suelos para su identificación y clasificación.</p>	<p>Habilidades: Reconocer la importancia de las propiedades y características del suelo, para el crecimiento y desarrollo de las plantas en las regiones tropicales.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Promover el conocimiento de las propiedades y características físicas de los suelos tropicales para la producción sostenible de cultivos e impulsar actitudes de innovación edáfica local que impacte en el uso de prácticas sostenibles en los procesos productivos, agrícolas y pecuarios.</p>	
<p>Evidencias de desempeño</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la importancia de los suelos de origen tropical para la producción de alimentos e insumos para la industria alimenticia de origen agropecuario. • Identifica problemas edáficos, propone opciones de solución, con el fin de fortalecer los procesos productivos de cultivos que tengan impacto socioeconómico y ambiental. • Maneja tecnologías edáficas para una agricultura amigable con el ambiente y la salud de la sociedad. 		
<p>Recursos didácticos</p>	<p>Estrategia de Enseñanza</p>	<p>Estrategias de aprendizaje</p>
<p>Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, videos,</p>	<p>Exposición, discusión grupal, debates, videos, preguntas intercaladas, lectura comentada, etc.</p>	<p>Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, recorridos de campo, prácticas de</p>

carteles.	laboratorio y campo, etc.
-----------	---------------------------

Nombre de la Subcompetencia 6	Elementos de la subcompetencia 6
<p align="center">1.- Fase líquida.</p>	<p>Conocimientos: identifica diversas interrelaciones agua-suelo- planta-atmósfera, las conserva, manejo y mejora para la producción sostenible de alimentos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Importancia del agua en el suelo. 2. Capacidad de retención de agua en el suelo. 3. El agua en los procesos de evapotranspiración y fotosíntesis. 4. Clasificación del agua en el suelo. 5. Curva de retención de humedad. 6. Factores que afectan la cantidad de agua aprovechable del suelo. 7. Métodos comunes para la determinación de la humedad del suelo. 8. Formas de expresar la humedad del suelo. 9. Movimiento del agua en el suelo (Tipos y causas del movimiento) 10. Velocidad de Infiltración. 11. Percolación. 12. Permeabilidad. 13. Absorción de agua por las plantas. 14. Patrón típico de la extracción de la humedad del suelo. 15. Sequía y su efecto sobre en las plantas. <p>Habilidades: Maneja, observa cambios e identifica fenómenos edáficos de manera positiva y aplica los fundamentos básicos de la Ciencia del suelo para disminuir o evadir el impacto ambiental.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: respeto por la naturaleza de manera responsable con la sociedad para mejorar las condiciones edáficas en la producción de alimentos. Con una clara conciencia del desarrollo social y humano respeta a la biodiversidad en el marco de una agricultura sostenible.</p>
<p align="center">2 semanas</p>	
<p>Propósito de la Subcompetencia.</p> <p>Entender los mecanismos a través del cual se retiene el agua en el suelo y su disponibilidad para su aprovechamiento por las plantas.</p>	
Evidencias de desempeño	
<ul style="list-style-type: none"> • Entiende los mecanismos a través del cual se retiene el agua en el suelo y su disponibilidad para su aprovechamiento por las plantas. 	

Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, videos, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, preguntas intercaladas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, Bibliografías, recorridos de campo, prácticas de laboratorio y campo, etc.

Nombre de la Subcompetencia 7	Elementos de la subcompetencia 7	
1.- Fase gaseosa.	Conocimientos: conoce los intercambios y flujo gaseoso, en microambientes para la conservación de la microfauna que interviene en el proceso de mejoramiento del suelo para una agricultura sostenible.	
1 semana	<ol style="list-style-type: none"> 1. Importancia de la fase gaseosa. 2. Composición del aire en el suelo. 3. Relación humedad-aire en el suelo. 4. Efecto sobre las plantas. 5. Aireación en los suelos. 	
Propósito de la Subcompetencia.	Habilidades: Manejar los procesos de intercambio gaseoso en los suelos.	
Comprender la importancia de aire en el suelo para la absorción de los nutrimentos por las plantas.	Valores y actitudes profesionales: Reconocer las estrategias para el mejoramiento de las condiciones de la porosidad del suelo para el buen crecimiento de las plantas.	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Comprende la importancia de aire en el suelo para la absorción de los nutrimentos por las plantas. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.

Nombre de la Subcompetencia 8	Elementos de la subcompetencia 8
-------------------------------	----------------------------------

<p>1.- Principales propiedades químicas del suelo.</p>	<p>Conocimientos: conoce tecnologías químicas apropiadas para el estudio de las propiedades de los suelos, su mejoramiento y explicación de los procesos de descomposición de los materiales orgánicos aplicados al suelo</p>	
<p>1 semanas</p>	<p>1. retención iónica o intercambiable. 2. Capacidad de intercambio catiónico (CIC) y su importancia. 3. Interacción entre la superficie de la fase sólida y la solución del suelo. 4. Adsorción de cationes. 5. Adsorción de iones hidrógeno y aluminio. 6. Cationes responsables de la acidez del suelo. 7. Origen de las cargas positivas y negativas. 8. Efecto del pH en el desarrollo de las plantas y microorganismos.</p>	
<p>Propósito de la Subcompetencia.</p> <p>Comprender el proceso de la capacidad de intercambio iónico y condiciones de los nutrimentos para su mejor aprovechamiento por las plantas.</p>	<p>9. Adsorción de aniones. 10. Salinidad y/o sodicidad (transporte y acumulación de sales en el suelo).</p> <p>Habilidades: conoce las propiedades químicas de los suelos para una agricultura sostenible</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Respeta los recursos naturales entre ellos el suelo con ética profesional evitando su deterioro y contaminación ambiental.</p>	
<p>Evidencias de desempeño</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Comprende el proceso de la capacidad de intercambio iónico y condiciones de la porosidad para el mejor aprovechamiento de los nutrimentos por las plantas. 		
<p>Recursos didácticos</p>	<p>Estrategia de Enseñanza</p>	<p>Estrategias de aprendizaje</p>
<p>Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.</p>	<p>Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.</p>	<p>Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.</p>

Nombre de la Subcompetencia 9		Elementos de la subcompetencia 9
1.- Materia orgánica		<p>Conocimientos: reconoce las bondades del uso de abonos orgánicos para el suelo y cultivos, con respecto a los insumos inorgánicos comerciales.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Origen y acumulación de los minerales orgánicos. 2. Interacción de los restos orgánicos y organismos del suelo. 3. Factores físicos, químicos y biológicos que influyen en la mineralización de la M.O. y humificación. 4. Principales efectos de la M.O. Humificada sobre las propiedades edáficas. 5. Uso de materiales orgánicos como abono. 6. Efectividad física, química y biológica de los abonos orgánicos en el suelo y cultivos. <p>Habilidades: Manejar los principios de la ciencia del suelo en el mejoramiento de la productividad de la tierra.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reconocer las estrategias edafológicas más pertinentes de manera local para la producción agropecuaria sostenible y promueve la innovación para el fortalecimiento de la producción agrícola.</p>
Dos semanas		
<p>Propósito de la Subcompetencia.</p> <p>Conocer el origen y funciones de la materia orgánica del suelo para el buen crecimiento y desarrollo de las plantas.</p>		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la importancia de los abonos orgánicos para el mejoramiento del suelo, para el desarrollo y crecimiento de los cultivos, para inocuidad alimentaria y salud de la sociedad. • Reconoce los elementos del manejo agroecológico del suelo, para el beneficio económicos, sociales, tecnológicos, culturales que fundamentan el potencial productivo de una localidad. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos,	Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, analogías,	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.

redes sociales, carteles.	redes semánticas, lectura comentada, etc.	
---------------------------	---	--

Nombre de la Subcompetencia 10		Elementos de la subcompetencia 10
1.- Fertilidad de suelos.	Dos semanas	<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Factores de crecimiento de las plantas. Macronutrientes: formas disponibles, condiciones de aprovechamiento y sintomatología de deficiencias. Micronutrientes: formas disponibles, condiciones de aprovechamiento y sintomatología de deficiencias. <p>Habilidades: Maneja y aplica los conocimientos de física, química y biología en los procesos de nutrición vegetal y para el mejoramiento de la fertilidad de los suelos.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reconocer las estrategias edafológicas más pertinentes para el mejoramiento del potencial productivo de los suelos para una agricultura sostenible,</p>
<p>Propósito de la Subcompetencia.</p> <p>Conocer, manejar y aplicar el concepto de fertilidad de suelos y los factores que lo afectan para su mejor aprovechamiento en el mejoramiento del suelo y la producción agrícola.</p>		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> Identifica la importancia de la fertilidad de los suelos para una agricultura sostenible regional y nacional. Reconoce las estrategias agroecológicas más pertinentes para la conservación del ambiente con beneficios sociales, ecológicos, económicos, tecnológicos, culturales que fundamentan la producción sostenible de alimentos de origen vegetal y animal. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.

Nombre de la Subcompetencia 11	Elementos de la subcompetencia 11
--------------------------------	-----------------------------------

<p>1.- Principios de Clasificación de suelos.</p>	<p>Conocimientos: Reconoce los diferentes tipos de suelo, sus propiedades y características diferenciadoras, considerando los diferentes sistemas de clasificación, para un manejo organizado de los suelos, y proporcionar sugerencias de manejo a los productores agropecuarios</p>	
<p>1 semana</p>	<p>1. Taxonomía Americana 2. Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (WRB) 3. Clasificación campesina de suelos 4. Clasificación de tierras con base a su capacidad de uso</p>	
<p>Propósito de la Subcompetencia.</p> <p>Conocer el origen y distribución de los suelos, Aprender la clasificación taxonómica, morfología, e Identificar los factores climáticos y edáficos determinantes para el proceso de producción agropecuaria, identificar las características diferenciadoras para el plan de manejo del proceso productivo.</p>	<p>Habilidades:</p> <p>Reconoce la importancia de la clasificación de suelos y su uso en la organización de las actividades agropecuarias, para una agricultura sostenible, sin deterioro ambiental.</p> <p>Valores y actitudes profesionales:</p> <p>Reconoce la importancia de clasificar los suelos para un manejo más eficiente de acuerdo a sus características y propiedades. Respeta y reconoce al recurso suelo como donador de nutrientes, agua y minerales para las plantas y los árboles, el suelo por su tipo, almacena carbono y es el hogar de miles de millones de insectos, pequeños animales, bacterias y muchos otros microorganismos, por tal razón debe clasificarse los suelos para un manejo diferenciado y sostenible.</p>	
<p>Evidencias de desempeño</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce las bases de la clasificación de suelos y tierras para su aplicación en el establecimiento de cultivos y sistemas de producción 		
<p>Recursos didácticos</p>	<p>Estrategia de Enseñanza</p>	<p>Estrategias de aprendizaje</p>
<p>Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología,</p>	<p>Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas</p>	<p>Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.</p>

presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	
---	--	--

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:			
Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.			
Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial Examen Análisis de casos Mapa conceptual Mapa mental		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Contenido de las Sub competencias	Diarios de Clases	Examen	40 %
Reporte de Prácticas	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	40 %
Seminario Final	Examen Oral	Examen	20 %
Total=			100%

PROGRAMA DE PRÁCTICAS				
NO.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	TIEMPO (H)	DESCRIPCIÓN (PROPÓSITO, NECESIDADES)	LUGAR DE LA PRÁCTICA

1	Recorrido de campo	5	Que el estudiante identifique el origen de los suelos y algunas características en forma manual. Se tomarán muestras de suelo.	CUUT San Ramón U otros lugares.
2	Identificación de características en campo	5	Que el estudiante identifique algunas características medibles en campo, tales como: Textura, densidad aparente, pH, estructura. Se podrá hacer un perfil de suelos	CUUT San Ramón
3	Medida de la velocidad de infiltración	10	Que los estudiantes realicen la prueba de infiltración y con datos de campo se tracen las curvas de infiltración y acumulación de agua	CUUT San Ramón
4	Identificación de la actividad microbiana En campo y laboratorio	10	En recipientes se sembrará una leguminosa para identificar la actividad microbiana y el grado de modulación en las raíces.	CUUT San Ramón
5	Prácticas de conservación y mejoramiento del suelo	10	Trazo de curvas a nivel y construcción de muros vivos, elaboración de abonos orgánicos.	CUUT San Ramón

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>Fernández, Z.L. 2006. Manual de técnicas de análisis de suelos aplicadas a la remediación de sitios contaminados. Instituto Mexicano del Petróleo Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Instituto Nacional de Ecología, México DF. 179 p.</p> <p>Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 2007. Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (WRB).</p> <p>Moreira, F., E. J. Huising y D. E. Bignell. 2012. Manual de biología de suelos tropicales. Muestreo y caracterización de la biodiversidad bajo suelo. Instituto Nacional de Ecología, México, 337 p., México.</p> <p>Porta, C. J., R. M. L. Acevedo y L. C. Roquero. 2003. Edafología. Para la agricultura y el medio ambiente. 3ª. Reimpresión Editorial Mundi – Prensa, Madrid, España.</p> <p>Porta C.,J, R. López-Acevedo Y R.M. Poch. 2014. Edafología. Uso y Protección de suelos.. Ediciones Mundi-Prensa. Tercera Edición. España, 589 p.</p>	<p>Sitios WEB</p> <p>http://www.chapingo.mx/terra/?module=resumenes&volumen=32&numero=1</p> <p>http://www.agronomia.uchile.cl/web/manuel_casanova/manual%20edafologia%20_2004.pdf</p> <p>http://edafologia.ugr.es/introeda/tema00/progr.htm</p> <p>http://www.eea.europa.eu/themes/soil/indicators</p> <p>www.unex.es/edafo/</p> <p>http://soils.usda.gov/technical/lmm/</p> <p>http://soils.usda.gov/sqi/assessment/files/KitSpanish.pdf</p> <p>http://www.nrcs.usda.gov/technical/worldsoils/gsr/</p> <p>http://www.fao.org/DOCREP/004/W4745S/W4745S00.HTM</p> <p>http://www.fao.org/DOCREP/004/W4745S/W4745S00.HTM</p> <p>http://www.fao.org/docrep/V0265S/V0265S00.htm</p> <p>http://www.fao.org/DOCREP/003/Y1730E/y1730e00.htm#P-1_0</p> <p>http://edafologia.ugr.es/revista/edafolo.htm</p>
Bases de Datos:	
<p>www.conricyt.mx</p> <p>www.redalyc.org</p> <p>www.springer.com</p> <p>www.ebsco.com</p>	

Unidad de Competencia					
BOTÁNICA SISTEMÁTICA					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
3er Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Área Común
	12/05/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
<p>Ingeniero Agrónomo con estudios de posgrado con especialidad o línea de investigación relacionada con Botánica.</p> <p>Mínimo tres años de experiencia en investigación Botánica.</p> <p>Conocimiento de uso de TIC's (Internet, Bases de datos, Software, Sistemas operativos, Programas).</p>					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
2	3	2	7	Academias de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:				Presentación:	
<p>Que el estudiante sea capaz de caracterizar las estructuras vegetativas y reproductivas de especies vegetales, aprenda a utilizar las técnicas y herramientas taxonómicas para determinar familias, géneros y especies de plantas e identifique las familias botánicas de importancia agronómica con fundamento sistemático.</p>				<p>La unidad de competencia Botánica Sistemática resulta necesaria para el proceso de formación del Ingeniero Agrónomo, pues en la práctica de la profesión trabaja con especies silvestres o cultivadas que pueden ser útiles como recursos filogenéticos, de las cuales deberán conocer la clasificación taxonómica a las que pertenece, para argumentar actividades agronómicas a realizar.</p> <p>Las aportaciones de la Botánica han sido de amplio sentido práctico, al desarrollo de especialidades eminentemente agronómicas, como en el mejoramiento de cultivos, estudio y manejo de pastizales, frutales, etc. Por otra parte, los estudios botánicos son básicos para el conocimiento del uso y el aprovechamiento de los recursos naturales disponibles para el ser humano, ya sea como productos forestales, alimenticios, ornamentales e industriales. Es interesante que en la actualidad aún sea mínima la cantidad de especies bajo cultivo, siendo innumerables las especies que pueden ser aprovechables por el hombre.</p>	
Competencias					

Genéricas	Disciplinares
Participa y colabora en grupos multi e interdisciplinarios para la investigación de diversos objetos de estudio. Maneja Tecnologías de la Información y Comunicación para la gestión y construcción de conocimientos.	Aplicar conocimientos de la biología a las ciencias agropecuarias.
Profesionalizantes	
Gestionar y aplicar conocimientos tecnológicos Capacitar y asesorar técnicamente en el manejo de las tecnologías agronómicas.	

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
1.- Identificar los sistemas de clasificación taxonómica de las plantas con verdad, honestidad y una actitud objetiva y analítica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la Botánica Sistemática 2. Objetivos, fuentes de evidencias sistemáticas y ciencias relacionadas 3. Concepto de especie 4. Historia de la clasificación 5. Sistemas de clasificación <ol style="list-style-type: none"> a. Clasificaciones artificiales b. Clasificaciones naturales c. Clasificaciones evolutivas d. Clasificaciones filogenéticos e. Clasificaciones fenéticas 6. Nomenclatura Botánica. 7. Clasificación de la Literatura Taxonómica 8. Métodos de identificación de plantas vasculares
Número de semanas programadas	
3	
Propósito de la subcompetencia	
El estudiante piensa de forma crítica y autorregula sus procesos de aprendizaje, participa y colabora en grupos multidisciplinarios para identificar y comprender la importancia de la botánica, los sistemas de clasificación taxonómica de las plantas con verdad, honestidad y una actitud objetiva y analítica	<p>Habilidades: Aplicación de sistema de clasificación taxonómica Uso de bases de datos florísticos Aplicación de técnica de nomenclatura Técnicas de identificación de especies vegetales Manejo de claves botánicas</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Ética para la determinación de especies Responsabilidad y compromiso en el</p>

	uso de las herramientas de estudio Orden y entusiasmo en la investigación	
Evidencias de desempeño		
Reporte de Investigación documental Reporte de práctica Infografías		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Exposiciones Paneles de discusión Lecturas Materiales audiovisuales Bases de datos Software.	Exposición Discusión Lectura comentada Diseño de blog u otra función virtual.	Exposición Cuadro sinóptico Esquemas Diagrama de flujo.
Nombre de la Subcompetencia 2	Elementos de la subcompetencia 2	
Especificar los principales grupos taxonómicos de plantas haciendo énfasis en la clasificación filogenética con actitud objetiva y analítica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generalidades sobre las Tallophytas, Bryophytas y Pteridophyta <ol style="list-style-type: none"> a. Características Generales. 2. Generalidades sobre las Espermatófitas. 3. Características Generales. <ol style="list-style-type: none"> a. Términos asociados a las Espermatófitas. 4. Características Generales de las Gimnospermas. <ol style="list-style-type: none"> a. Familias y especies de Gimnospermas. 5. Características Generales de las Angiospermas. <ol style="list-style-type: none"> a. Diferencias entre Dicotiledóneas y Monocotiledóneas. 6. Distribución geográfica de las especies. 	
Número de semanas programadas		
3		
Propósito de la subcompetencia		
El estudiante participa y colabora en grupos multidisciplinarios para comprender las características generales de los taxas y el proceso evolutivo de plantas con verdad, honestidad y una actitud objetiva y analítica	Habilidades: Aplicación de sistema de clasificación taxonómica Uso de bases de datos florísticos Aplicación de técnica de nomenclatura Uso de literatura especializada	

		Valores y actitudes profesionales: Ética para la determinación de especies Responsabilidad y compromiso en el uso de las herramientas de estudio Orden y entusiasmo en la investigación
Evidencias de desempeño		
Reporte de Investigación documental Reporte de práctica		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Exposiciones Paneles de discusión Lecturas Materiales audiovisuales Bases de datos Software	Exposición Discusión Lectura comentada Diseño de blog u otra función virtual	Exposición Cuadro sinóptico Esquemas Diagrama de flujo

Nombre de la Subcompetencia 3	Elementos de la subcompetencia 3
1.- Caracterizar y describir las principales familias de Angiosperma con énfasis en la importancia agronómica con responsabilidad, actitud objetiva y analítica.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemática de Angiospermas. 2. Sistemática de Dicotiledóneas. 3. Órdenes y Familias de Importancia. Agronómica. 4. Sistemática de Monocotiledóneas. 5. Órdenes y Familias de Importancia Agronómica.
Número de semanas programadas	Habilidades:
6	Aplicación de sistema de clasificación taxonómica Uso de bases de datos florísticos Aplicación de técnica de nomenclatura Técnicas de identificación de especies vegetales Manejo de claves botánicas.
Propósito de la subcompetencia	Valores y actitudes profesionales:
El estudiante participa y colabora en grupos multidisciplinarios y maneja TIC's para la gestión y construcción de conocimientos para relacionar las características morfológicas de cada taxa con verdad, honestidad y una actitud objetiva y analítica	Ética para la determinación de especies Responsabilidad y compromiso en el uso de las herramientas de estudio Orden y entusiasmo en la investigación.
Evidencias de desempeño	
Reporte de Investigación documental Reporte de práctica Proyecto de material herborizado	

Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Exposiciones Paneles de discusión Lecturas Materiales audiovisuales Bases de datos Software.	Exposición Discusión Lectura comentada Diseño de blog u otra función virtual.	Exposición Cuadro sinóptico Esquemas Diagrama de flujo.

Nombre de la Subcompetencia 4	Elementos de la subcompetencia 4	
1.- Conocer la importancia de la biodiversidad para la conservación de los recursos filogenéticos con responsabilidad, ética y actitud objetiva	1. Diversidad Biológica, diversidad Genética, diversidad de Especies, diversidad de Ecosistemas 2. Recursos filogenéticos y la Conservación de la Biodiversidad. a. Bancos de Germoplasma. b. Jardines Botánicos. c. Parques Nacionales. d. Reservas Forestales. e. Otros Centros de Biodiversidad. 3. Inventario Botánico y Conservación de la Biodiversidad. a. Herbario.	
Número de semanas programadas		
4		
Propósito de la subcompetencia		
El estudiante piensa de forma crítica y autorregula sus procesos de aprendizaje, participa y colabora en grupos multidisciplinares para analizar la importancia de la biodiversidad con verdad, honestidad y una actitud objetiva y analítica	Habilidades: Aplicación de sistema de clasificación taxonómica. Uso de bases de datos florísticos. Aplicación de técnica de nomenclatura. Técnicas de identificación de especies vegetales. Manejo de claves botánicas.	
	Valores y actitudes profesionales: Ética para la determinación de especies Responsabilidad y compromiso en el uso de las herramientas de estudio Orden y entusiasmo en la investigación	
Evidencias de desempeño		
Reporte de Investigación documental Reporte de práctica Infografías		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Exposiciones Paneles de discusión Lecturas	Exposición Discusión Lectura comentada	Exposición Cuadro sinóptico Esquemas

Materiales audiovisuales Bases de datos Software	Diseño de blog u otra función virtual	Diagrama de flujo
--	---------------------------------------	-------------------

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:

Evaluación diagnóstica **Evaluación diagnóstica:** Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.

Instrumentos de diagnóstico	Examen Mapa mental Entrevista Lluvia de etiquetas Elija un elemento.		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.	Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.		
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Identificar los sistemas de clasificación taxonómica de las plantas con verdad, honestidad y una actitud objetiva y analítica	Rubrica	Evidencias de aprendizaje	20%
Especificar los principales grupos taxonómicos de plantas haciendo énfasis en la clasificación	Rubrica	Evidencias de aprendizaje	25%

filogenética con actitud objetiva y analítica			
Caracterizar y describir las principales familias de Angiospermae con énfasis en la importancia agronómica con responsabilidad, actitud objetiva y analítica	Portafolio de Evidencias	Prácticas	30%
Conocer la importancia de la biodiversidad para la conservación de los recursos filogenéticos con responsabilidad, ética y actitud objetiva	Rubrica	Actividad integradora	25%
Total=			100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>Dimitri, J. M. y Orfila, E. N. 2008. Tratado de morfología y sistemática vegetal. Edit. Agency S.A. Buenos Aires, Argentina. 489 p.</p> <p>Jiménez, M. F.A. 2011. Herbolaria mexicana. Edit. Colegio de posgraduados. Texcoco, México. 531 p.</p> <p>Miranda F. y Hernandez -X- E. 2013. Los tipos de vegetación en México y su clasificación. Edit. Ediciones científicas universitarias. 214 p.</p> <p>Miranda F. 2015 La vegetación de Chiapas. Tomo I y II. 4ª. Edic. Edit. Mexicana S.A. de C.V. UNICACH.</p>	<p>Benítez de Rojas, C.; A. L. Cardozo; L. Ch. Hernández; M. Lapp; H. Rodríguez; T. Z. Ruiz & P. Torrecilla. 2006. Botánica Sistemática. Fundamentos para su estudio. Universidad Central de Venezuela (Formato digital, 242 p.)</p> <p>A.P.G. (Angiosperm Phylogeny Group). 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. Bot. J. Linnean Soc. 161: 105-121.</p> <p>Font quer, P. 1977. Diccionario de</p>

<p>Chiapas, México. 700 p Santiago, V. T., Ochoa, G.S., Alemán S. T. 1997. Guía para identificar pinos de la meseta central de Chiapas, México. Edit. Ecosur. San Cristobal de las Casas, Chiapas. 56 p. Rodríguez, C. B. y Porras, M. Ma. del C. 1996. Botánica sistemática. Edit. Universidad Autónoma de Chapingo. Texcoco, México. 328 p. Pennington, T. D. y Sarakhan J. 2005. Árboles Tropicales de México. Edit. Universidad Autónoma de México, Fondo de cultura Económica. México, D.F. 523 p. Pérez, R. P.M. 2008. Determinación botánica. Edit. Universidad Autónoma de Chapingo. Texcoco, México. 307 p. Villarreal. Q. J.A. 1993. Introducción a la botánica forestal. Edit. Trillas S.A. de C. V. México, D. F. 151p.</p>	<p>Botánica. Ed. Labor. Barcelona. (1244 p.). Voos, E. G. 1983. International Code of Botanical Nomenclature. Bohn, Scheltema & Holkema. Utrecht. (472 p.).</p>
Hemerográficas:	Hemerográficas:
<p>Considerar en primer momento las existentes en la biblioteca o centro de información. Así como las que sean necesarias adquirir (pero que se encuentren disponibles para compra).</p>	<p>Considerar en primer momento las existentes en la biblioteca o centro de información. Así como las que sean necesarias adquirir (pero que se encuentren disponibles para compra).</p>
Ligas de Internet:	Ligas de Internet:
<p>http://www.botanicus.org/ (literatura botánica histórica) http://www.botany.net/IDB/botany.html (directorío botánico) http://www.ipni.org/index.html (International Plant Names Index, base de datos nomenclatural) http://www.mobot.org/MOBOT/Research/APweb/welcome.html (Sitio web sobre la filogenia de las Angiospermas, APGW) http://www.plantsystematics.org/ (galería de imágenes)</p>	<p>http://www.biodiversidad.gob.mx/ http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/index.php http://www.inegi.org.mx/default.aspx</p>
Videos:	
<p>Documental: La Vida Privada de las Plantas de David Attenborough Documental: Polen, alas de vida de Louis Schwartzberg</p>	

Bases de Datos:

<http://www.tropicos.org/> (base de datos amplia, de particular importancia para obtener información nomenclatural)

<http://www.kew.org/data/grasses-db.html> (base de datos de gramíneas, del Royal Botanic Garden de Kew)

<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> (base de datos de la flora de Brasil)

ww.conricyt.mx

www.scielo.org.mx

www.redalyc.org

www.springer.com

www.ebsco.com

Unidad de Competencia					
Introducción a la Zootecnia					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
3o Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Área Común
	06/06/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
<p>Licenciatura en: Ingeniero agrónomo Zootecnista, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental, Ingeniero Agrónomo. Deseable con estudios de posgrado (maestría o doctorado)</p> <p>2.- Contar con experiencia, actitudes y aptitudes para el desarrollo de la unidad de competencia.</p> <p>3.- Manejo óptimo de las TIC's como mínimo uso de computadora, proyectores, internet, redes sociales, entre otros.</p>					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
3	2	1	6	Academias de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V	
Propósito general:			Presentación:		
<p>Conocer los principios básicos del manejo de los animales domésticos.</p>			<p>La unidad de competencia de Introducción a la zootecnia se desarrollará a través del acompañamiento del docente como facilitador del proceso de enseñanza-aprendizaje, proporcionando a los alumnos los elementos suficientes para el desarrollo de habilidades en el manejo holístico del sistema de producción, mediante un ambiente de confort académico en el cual el alumno sea el actor principal. Se abordarán los ejes temáticos de Importancia de la Zootecnia, Características de la ganadería en México, Introducción a los sistemas de producción animal, Introducción a los sistemas de producción animal alternativa, Aspectos básicos aplicados a la Ganadería (GAMSE).</p> <p>Esta unidad de competencia se articula con las asignaturas de: Anatomía y fisiología animal.</p>		
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		
<ul style="list-style-type: none"> Reflexiona de forma ética, crítica, creativa y autorregula sus conocimientos. 			<ul style="list-style-type: none"> Aplica conocimientos de las ciencias biológicas y exactas a las ciencias agropecuarias. 		

<ul style="list-style-type: none"> • Maneja y aplica Tecnologías de la Información y Comunicación para la gestión y construcción de conocimientos. • Construye conocimientos con una ideología ética, armónica - integral en la toma de decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica conocimientos de la comunicación a las ciencias agropecuarias.
Profesionalizantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstica y propone procedimientos ambientales en la agronomía. • Identifica estrategias de autogestión orientadas a mitigar y/o adaptar sistemas ganaderos tropicales al cambio climático. 	
Proyecto Integrador del módulo o semestre	
Manejo de animales domésticos y alternativos de interés económico.	
Actividad Integradora de la Unidad de Competencia	
Portafolio de evidencias. Demostraciones públicas. Ensayos experimentales.	

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1	
1.-Importancia de la Zootecnia	1. Importancia de la ganadería en México 2. Importancia de la ganadadería en Chiapas 3. Conceptos zootécnicos básicos	
2 semanas		
Propósito de la Subcompetencia.	Habilidades: dominio del conocimiento sobre importancia y los conceptos básicos de la zootecnia.	
Conocer la importancia de la ganadería y los conceptos básicos de la zootecnia.	Valores y actitudes profesionales: Análisis, reflexión, responsabilidad, disciplina y trabajos en equipo.	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Reportes • Examen tradicional (preguntas-respuestas). 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, artículos, antología, presentaciones en power point, mapas de	Exposición (docentes – estudiantes), demostraciones, discusión grupal,	Mapas conceptuales, resumen, exposiciones, análisis, etc.

uso del suelo.	debates, trabajo en equipo, otras.	
----------------	------------------------------------	--

Nombre de la Subcompetencia 2		Elementos de la subcompetencia 2	
1.- Características de la ganadería en México.		1. Desarrollo económico de la ganadería de México 2. Factores que determinan el desarrollo de los diferentes sistemas de producción animal en México	
2 semana			
Propósito de la Subcompetencia.		Habilidades: Conocer las características de la ganadería en México.	
Conocer las características de la ganadería de México.		Valores y actitudes profesionales: Respeto, responsabilidad, compromiso, tolerancia y disciplina.	
Evidencias de desempeño			
Portafolio Reportes Examen tradicional (preguntas-respuestas) Exposiciones.			
Recursos didácticos		Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, prácticas en manejo de la ganadería.		Exposición (docentes – estudiantes), demostraciones, discusión grupal, debates, recorridos de campo, trabajo en equipo, otras.	Manejo de componentes. Integración de los componentes, y diagnóstico de los sistemas de producción animal.

Nombre de la Subcompetencia 3		Elementos de la subcompetencia 3	
1.- Aspectos básicos aplicados a la Ganadería (GAMSE).		1. Genética 2. Alimentación 3. Manejo 4. Sanidad 5. Economía	
3 semana			
Propósito de la Subcompetencia.		Habilidades: Aplicar principios básicos a los procesos de producción animal	
Conocer los principios básicos de la zootecnia.		Valores y actitudes profesionales: Análisis, reflexión, responsabilidad, disciplina y trabajos en equipo.	

Evidencias de desempeño		
1.- Exposiciones. 2.- Memorias fotográficas. 3.- Demostraciones públicas. 4.- Guía de observación.		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, evidencias fotográfica, antología, presentaciones en power point	Exposición (docentes estudiantes), demostraciones, discusión grupal, debates, laboratorio, trabajo en equipo, recorridos en módulos ganaderos.	Visitas a módulos de producción animal.
Nombre de la Subcompetencia 4		Elementos de la subcompetencia 4
1.- Introducción a los sistemas de producción animal		1. Producción de rumiantes Bovinos Ovinos 2. Producción de no rumiantes Porcinos Aves Conejos Habilidades: Manejo de prácticas zootécnicas en los sistemas de producción animal Valores y actitudes profesionales: Análisis, reflexión, responsabilidad, disciplina y trabajos en equipo.
3 semana		
Propósito de la Subcompetencia. Dominar el manejo zootécnico de las especies animales.		
Evidencias de desempeño		
Exposiciones. Memorias fotográficas. Demostraciones públicas. Guía de observación.		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, evidencias fotográfica, antología, presentaciones en power point, prácticas de ganadería.	Exposición (docentes – estudiantes), demostraciones, discusión grupal, debates, laboratorio, trabajo en equipo,	Manejo de los sistemas de producción animal.

	recorridos en módulos ganaderos.	
--	----------------------------------	--

Nombre de la Subcompetencia 5		Elementos de la subcompetencia 5	
Introducción a los sistemas de producción animal alternativo		1. Introducción a la acuicultura 2. Introducción a la avicultura alternativa 3. Introducción a la fauna silvestre 4. Otros sistemas de producción animal alternativos Habilidades: Manejo de prácticas zootécnicas en los sistemas de producción animal alternativo Valores y actitudes profesionales: Análisis, reflexión, responsabilidad, disciplina y trabajos en equipo.	
3 semanas			
Propósito de la Subcompetencia. Conocer los procesos de producción animal alternativa a los sistemas tradicionales.			
Evidencias de desempeño			
1.- Aprendizaje basado en problemas 2.- Examen tradicional (preguntas-respuesta). 3.- Demostraciones.			
Recursos didácticos		Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, Mapas, prácticas en módulos pecuarios y áreas naturales.		Exposición (docentes – estudiantes), demostraciones, discusión grupal, debates, trabajo en equipo, Trabajo en módulos pecuarios.	Demostrar la aplicación de técnicas del manejo zootécnico en sistemas de producción pecuarios alternativos.

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:

Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.

Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial Examen Mapa mental Mapa conceptual		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.	Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.		
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Importancia de la Zootecnia	Examen Escrito	Examen	20 %
Características de la ganadería en México	Examen Escrito	Examen	20 %
Aspectos básicos aplicados a la Ganadería (GAMSE)	Registros Anecdóticos	Examen	20 %
Introducción a los sistemas de producción animal	Portafolio de Evidencias	Examen	20 %
Introducción a los sistemas de producción animal alternativo	Portafolio de Evidencias	Examen	20 %
		Total= 100%	100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
CASTELLÓ, J.A.; PONTES, M. y FRANCO, F. (1989). Producción de huevos. Real Escuela de Avicultura. Barcelona	Medina T., J. G. 1998. Recursos Naturales: Planeación integral. Edit. Trilla. México. 220 pp.
Church D. C, Pond W. G, Pond K. R.: Fundamentos de Nutrición y Alimentación de Animales. 2ª ed. UTEHA	Savoir, A. (1988) Holistic resource management. Edit. Island Press. E.U. 564pp.
	McDonald, P.; Edwards, R.A.;

<p>Wiley, México, D.F. 2002.</p> <p>Phillips CJC.: Principios de Producción Bovina. Acribia, Zaragoza, 2003</p> <p>Whittemore, C. T. 1998. The science and practice of pig production. 2nd edition. Blackwell Science Ltd. London, England. 624 p.</p> <p>Crecimiento y finalización del cerdo, como mejorar su productividad. Ed. El Manual Moderno. México, D. F. 512 p.</p>	<p>Greenhalg ,J:F:D: and Morgan ,C:A: : Animal Nutrition, Fifth Edition, Longman. 2000</p>
Base de datos	
<p>ww.conricyt.mx www.redalyc.org www.springer.com www.ebsco.com https://journals.uair.arizona.edu/index.php/jrm http://www.journals.elsevier.com/rangeland-ecology-and-management/</p>	

Cuarto semestre

Unidad de Competencia					
CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
4o Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Área común
	18/05/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
Formación profesional y postgraduada en temáticas relacionada con la Ecología y conservación de recursos naturales en instituciones de reconocido prestigio nacional e internacional, así como amplia experiencia en la conservación de los recursos naturales.					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
3	2	2	7	Academias de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
Al finalizar la unidad de competencia el profesional en formación deberá comprender la importancia de la conservación de los recursos naturales sobre la calidad de vida de los diferentes organismos, así como las diferentes estrategias de conservación utilizadas en la actualidad, para preservar los diferentes ecosistemas existentes a nivel estatal y nacional.			La vida moderna y la tecnología han alejado a la sociedad de la naturaleza, los seres humanos dependemos íntegramente de ella. Durante milenios, el medio ambiente ha proveído a las sociedades de bienes y servicios que la tecnología más avanzada no podría reemplazar en la actualidad. México, enfrenta problemas ambientales derivados de su propio desarrollo, algunos de gran importancia y que requieren de soluciones que garanticen el futuro de las generaciones venideras, por ello la conservación de recursos naturales está enfocada en las diferentes estrategias de conservación; in situ, ex situ e in vitro de los recursos naturales. Con este fundamento la Unidad de Competencia de conservación de recursos naturales busca desarrollar en los estudiantes valores, habilidades y conocimientos para dominar las diferentes estrategias y hacer una agricultura sostenible.		
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		
<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de: abstracción, análisis y síntesis, aplicación de conocimientos en la práctica, comunicación oral y escrita, comunicación en un segundo 			<ul style="list-style-type: none"> Capacidad para: manejar, conservar y restaurar las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos agrícolas procurando un manejo 		

<p>idioma, realizar investigación, aprender y actualizarse permanentemente, trabajar en equipo, motivar y conducir hacia metas comunes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para: organizar y planificar el tiempo, actuar en nuevas situaciones, identificar, plantear y resolver problemas, tomar decisiones, formular y gestionar proyectos, ser creativo, crítico y autocrítico. • Habilidades para: el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, para las relaciones interpersonales, trabajar en contextos internacionales y trabajar en forma autónoma. 	<p>sostenible, el uso sostenible del agua destinada para uso agrícola, diseñar, implementar y evaluar estrategias para el desarrollo rural sostenible, aplicar prácticas y tecnologías sostenibles para el manejo y mejoramiento de los agroecosistemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para: diseñar, conducir, analizar e interpretar proyectos de investigación y experimentación en la búsqueda de conocimientos e innovaciones tecnológicas para el sector agropecuario, interpretar, difundir y transferir conocimientos científicos y tecnológicos de la producción agropecuaria.
--	---

Profesionalizantes

- Originar el empoderamiento de las tecnologías agroecológicas más pertinentes localmente para fundamentar el desarrollo de la agricultura sostenible.
- Compromiso con: la preservación del medio ambiente, su medio socio-cultural, la ética y el aseguramiento de la calidad.
- Capacidad para: conocer y comprender científicamente los fundamentos de la producción agropecuaria y combinarlos con consideraciones técnicas socioeconómicas y ambientales; identificar los insectos plaga, patógenos y malezas relacionados con los cultivos, la fauna y flora benéfica que actúa sobre éstos y establecer alternativas de manejo agroecológico; seleccionar y administrar maquinaria, implementos y equipo de uso agrícola, desarrollar y aplicar estrategias para el manejo poscosecha de productos agrícolas.

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
<p>1. Conceptos básicos de los recursos naturales y medio ambiente.</p>	<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Historia del uso de los recursos naturales y medio ambiente. 2. Conceptos y clasificación de los recursos naturales. 3. Provincias biogeográficas 4. Índices de biodiversidad. 5. Uso antropogénico de los recursos
<p>1 semana</p>	
<p>Propósitos de la Subcompetencia.</p>	

Comprender los conceptos básicos de la conservación de recursos naturales (RN).	naturales. Habilidades: Reconocer los diferentes tipos de recursos naturales, así como los diferentes usos antropogénicos. Valores y actitudes profesionales: Responsabilidad con la conservación de los recursos naturales.	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> Comprende los conceptos básicos teóricos utilizados en el estudio de los recursos naturales. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, antología, presentaciones en powerpoint, videos, y redes sociales.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.

Nombre de la Subcompetencia 2	Elementos de la subcompetencia 2
1.- Uso de los recursos naturales.	Conocimientos: <ol style="list-style-type: none"> Suelo: Definición, características de los suelos, erosión y deterioro: definición y tipos, desertificación y manejo ecológico de los suelos. Pastizales: Definición y tipos, manejo e importancia ecológica. Especies claves e indicadoras. Forestal: Definición, tipos de
4 semanas	
Propósitos de la Subcompetencia.	

<p>Comprender las bases teóricas de estudio de los recursos naturales y su importancia en los procesos productivos.</p>	<p>bosques, importancia ecológica y económica, productos forestales maderables y no maderables, explotación y ordenación forestal.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Fauna silvestre: Definición y clasificación, valores de la fauna silvestre, tipos de manejo de la fauna silvestre. 5. Bioacuáticos: Definición, acuicultura, recursos pesqueros continentales y marinos. 6. Humedales: definición, funciones y atributos. 7. Hídricos: Ciclo hidrológico, disponibilidad y uso del agua, problemática y alternativas de uso en las regiones áridas y semiáridas. El agua como energía. 8. Patrones de utilización y explotación de los recursos naturales (sistemas agrícolas, pecuarios, forestales y pesqueros). <p>Habilidades: Comprende las bases teóricas de estudio de los recursos naturales y su importancia en los procesos productivos.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Identificar los diferentes recursos naturales que existen en la naturaleza.</p>
---	--

Evidencias de desempeño

- Comprende la importancia de la utilización, explotación y conservación de los recursos naturales en los procesos productivos y sus tendencias.

Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.

Nombre de la Subcompetencia 3

Elementos de la subcompetencia 3

1.- Estrategias de manejo y conservación de Recursos Naturales.	<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ordenamiento ecológico, impacto ambiental, incentivos económicos y sistemas de información geográfica. 2. Los cambios en el uso de la tierra y su incidencia en la conservación de los recursos naturales y medio ambiente. 3. Áreas Naturales Protegidas. 4. Manejo de los recursos naturales en la agricultura. <p>Habilidades: Reconocer la necesidad de promover un enfoque alternativo para el desarrollo de la agricultura tropical que promueva la conservación de los recursos naturales.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Respeto con la conservación de los recursos naturales usados para la agricultura y actitud innovadora para promover el desarrollo de la agricultura sostenible.</p>	
3 semanas		
Propósitos de la Subcompetencia.		
Comprende las diferentes estrategias de manejo y conservación de los recursos naturales.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprende los procesos de saneamiento ambiental. ▪ Explica las ventajas y desventajas de las estrategias de manejo y conservación de los recursos bióticos. ▪ Explica las ventajas y desventajas de las estrategias de manejo y conservación de los recursos abióticos. ▪ Fomenta la cultura ambiental. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.

Nombre de la Subcompetencia 4

Elementos de la subcompetencia 4

1.- Las políticas, el manejo y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente.	<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La política en materia de áreas protegidas. 2. Leyes nacionales y estatales existentes. 3. Acuerdos internacionales en la conservación de los recursos naturales 4. Marco histórico-cultural: etnias, grupos sociales, evolución histórica. <p>Habilidades: Conoce el marco legal referente a la conservación de los recursos naturales.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Con responsabilidad hace uso de las leyes nacionales en la conservación de los recursos naturales.</p>	
2 semanas		
Propósitos de la Subcompetencia.		
Comprende el impacto legal, político, socioeconómico, cultural e histórico en el manejo y conservación de los RN.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprende los aspectos más importantes del marco legal, político, socioeconómico, cultural e histórico. ▪ Analiza su impacto en el manejo y conservación de los RN. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:	
Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.	
Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial Examen Análisis de casos Mapa conceptual

Mapa mental			
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Contenido de las Subcompetencias	Diarios de Clases	Examen	40 %
Reporte de Prácticas	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	40 %
Seminario Final	Examen Oral	Examen	20 %
		Total=	100%

PROGRAMA DE PRÁCTICAS				
NO.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	TIEMPO (H)	DESCRIPCIÓN (PROPÓSITO, NECESIDADES)	LUGAR DE LA PRÁCTICA
1.	Diagnóstico del suelo.	5	Investigación de campo y análisis e interpretación de la información obtenida. Se requiere material y metodología adecuada.	Área natural y área perturbada.
2.	Diagnóstico de la biodiversidad.	5	El propósito de esta práctica es conocer la biodiversidad de un área natural protegida, comparada con vegetación	Área natural protegida y área perturbada.

			perturbada. Es importante la aplicación de la metodología apropiada.	
3.	<p>Análisis de la aptitud de un territorio para albergar una actividad.</p> <p>1ª. Etapa: recolección de información básica del territorio</p> <p>2ª. Etapa: Inventario del medio.</p> <p>3ª. Etapa: Análisis de capacidad e impacto.</p>	10	El propósito de esta práctica es la integración de los factores bióticos y abióticos sobre la aptitud de un territorio para albergarla biodiversidad de los diferentes organismos.	Área natural protegida y área perturbada.
4.	Reconocimiento de áreas naturales protegidas.	12	Investigación documental en biblioteca y en línea virtual para conocimiento de las leyes que norman el manejo y utilización de los recursos naturales a nivel estatal y nacional. Se requiere equipo material bibliográfico en biblioteca y conexión de internet.	Biblioteca y medios electrónicos.

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>Alatorre G. y B. Eckart (1999). “La construcción de una silvicultura campesina sustentable en México: participación de las organizaciones campesinas y sus asesores” en “Mediación para la sustentabilidad: construyendo políticas desde las bases” Suha Blaquet, y Simon Zadek Editorial Plaza y Valdez, 1ª edición. Pp. 301-327. México</p> <p>Ávila P. (1998). “Política ambiental y organizaciones no gubernamentales en México” en “Organizaciones civiles y políticas públicas en México y centroamérica” José Luis Méndez (Coordinador), 1ª edición. Pp. 217-253., México</p> <p>Calva J.L. (1999). “El papel de la agricultura en el desarrollo económico de México: retrospectiva y prospectiva”. Problemas del Desarrollo, vol. 30, Núm. 118 IIE-UNAM. México</p> <p>Carabias J, et. al. (1993) “Hacia un modelo de desarrollo agrícola sustentable” pp. 44-59 en “Alternativas para el campo Mexicano” (coordinador, Calva José Luis), Fontamara-FES, 1ª ed. México</p> <p>Carabias J. (1998) “Recursos Naturales y desigualdades” en “La desigualdad en México” Coordinadores Rolando Cordera y Carlos Tello. Editorial Siglo XXI, 5ª edición. México, 334 p. Pp. 89-112.</p> <p>Carabias J. y F. Tudela (1999). “Perspectivas de mediano plazo para la política ambiental” Comercio Exterior,</p>	<p>Nadal E. A. (1996) “Esfuerzo y captura: tecnología y sobreexplotación de los recursos marinos vivos”, COLMEX, 1ª ed. pp. 175 a la 299.</p> <p>Nicolo G. (1991) “Medio ambiente y recursos naturales en el desarrollo latinoamericano” pp. 233-280 en Osvaldo Sunkel (compilador) “El desarrollo desde dentro: un enfoque neoestructuralista para la América Latina” FCE, 1ª ed.</p> <p>OCDE (1996) “Análisis del desempeño ambiental: Estados Unidos”. 1ª edición.</p> <p>OECD (1994) “The environmental effects of trade”. First edition.</p>

abril. México

Edwards A. C. 1994. "The importance of integration in sustainable agricultural systems" pp. 249-263 en "Sustainable agriculture systems" Clive A. Edwards, et. al (Editors)

Fernanda P. M. (1995) "De bosques y gente: aspectos sociales de la deforestación en América Latina. CRIM-UNAM, 1ª edición.

Figueroa A. 1991. "Desarrollo agrícola en la América Latina" pp.361-393 en Osvaldo Sunkel (compilador) (1991) "El desarrollo desde dentro: un enfoque neoestructuralista para la América Latina" FCE, 1ª ed.

García H. A. y E. García D'Acuña "Las variables ambientales en la planificación del desarrollo" pp.433-470 en "Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina" selección de O. Sunkel y N. Gligo (1981) FCE, 1ª ed.

González P. C. (1995) "Los bosques de México y la banca internacional" IIE-UNAM, 1ª edición.

Guhl N. E. (1992), "Medio ambiente y desarrollo" Tercer mundo editores, 2ª ed.

Guzmán A. M. (1995) "La pesca en el lago de Chapala: hacia su ordenamiento y explotación racional". Univ. de Guadalajara-CAN, 1ª edición.

Hayami Y. (1989) "La agricultura en las teorías del desarrollo económico" pp. 23-54 en "Desarrollo agrícola una perspectiva internacional" FCE, 1ª ed.

Informe de la CPDCM (1993), "Por el bien de la tierra" Tercer mundo editores-IDRC, 1ª ed.

Johnston F. B. (1980) "Patrones históricos: Inglaterra, Estados Unidos y Japón" pp. 211-270 en Agricultura y transformación estructural" FCE, 1ª ed.

Legget J. (1996) "El calentamiento del planeta: informe de greenpeace" FCE, 1ª edición en español.

Lewinger M. and Rhoades R. E. (1992).

“Diversity, farmer knowledge, and sustainability” Cornell University Press, First Published.

Masera O., Astier M, y López-Ridaura S. (1999). “Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: el marco de evaluación MESMIS” MP-GIRA-IE-UNAM, 1ª edición. Pp.27-81.

Montoya G. G. (1995) “Desarrollo Forestal Sustentable: captura de carbono en las zonas Tzeltal y Tojolabal de Chiapas” INE-CIES, 1ª ed.

Montoya G. G. (1997) “El subsector forestal en los Altos de Chiapas: frontera de recursos en vías de extinción” capítulo del libro “Los Altos de Chiapas: agricultura y crisis rural” Tomo II, en prensa.

Montoya G. G. (1998) “Ni desarrollo ni conservación de recursos naturales: paradoja de la Frontera Sur” Revista Comercio Exterior, vol. 48; no 5.

Bases de Datos:

www.conricyt.mx

www.redalyc.org

www.springer.com

www.ebsco.com

Unidad de Competencia					
ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA ANIMAL					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
4o Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Área Común
	16/05/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
<ul style="list-style-type: none"> • Licenciatura en: Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental, Ingeniero Agrónomo, Médico Veterinario Zootecnista. Deseable con estudios de posgrado (maestría o doctorado). • Contar con experiencia, actitudes y aptitudes para el desarrollo de la unidad de competencia. • Manejo óptimo de las TIC's como mínimo uso de computadora, proyectores, internet, chat, redes sociales, entre otros. 					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
2	3	1	6	Academias de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:				Presentación:	
Interpretar los mecanismos que rigen las diferentes funciones orgánicas de los animales domésticos, así como sus diversas formas de regulación y control.				<p>Los contenidos de la unidad de competencia de Anatomía y Fisiología Animal se desarrollarán mediante exposición dialogada en clases teórico y prácticas con el acompañamiento del docente. Se propiciará un ambiente en el que los estudiantes se sientan en libertad de participar de la clase ya sea cuestionando o aportando información, de modo que todos los estudiantes participen en el proceso. Abordarán los ejes temáticos de Introducción al estudio de la anatomía animal, biología celular y tejidos, aparato locomotor, sistema nervioso, aparato cardiovascular, aparato respiratorio, aparato digestivo, aparato reproductor y sistema endocrino.</p> <p>Esta unidad de competencia se articula con las asignaturas de: Introducción a la Zootecnia, Control y Manejo de Salud Animal, Reproducción Animal, Alimentos y Alimentación Animal.</p>	
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		

<ul style="list-style-type: none"> • Reflexiona de forma ética, crítica, creativa y autorregula sus conocimientos. • Maneja y aplica Tecnologías de la Información y Comunicación para la gestión y construcción de conocimientos. • Construye y transfiere conocimientos científicos, tecnológicos, humanísticos y sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica conocimientos de las ciencias biológicas y exactas a las ciencias agropecuarias. • Aplica conocimientos de la comunicación a las ciencias agropecuarias. • Aplica conocimientos de las ciencias sociales a las ciencias agropecuarias.
Profesionalizantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstica y propone procedimientos ambientales en sistemas ganaderos. • Identifica estrategias de autogestión orientadas a mitigar y/o adaptar sistemas ganaderos tropicales al cambio climático. • Promueve programas de manejo reproductivo, genético, alimenticio, sanitario y administrativo utilizando buenas prácticas ganaderas. 	
Actividad Integradora de la Unidad de Competencia	
Agregar el nombre de la actividad integradora	
<ul style="list-style-type: none"> • Portafolio de evidencias. • Demostraciones públicas. • Utilización de hormonas en los procesos productivos y reproductivos de los animales domesticos. 	

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
1.- Introducción al estudio de la anatomía animal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anatomía y fisiología: definición y conceptos. 2. Planos imaginarios de orientación y referencia; nomenclatura. 3. Anatomía comparativa y descriptiva. 4. Introducción a la anatomía y fisiología del desarrollo. 5. Embriogénesis de mamíferos y aves. <p>Habilidades: Conocer las características principales de los seres vivos: su anatomía, fisiología, formación, desarrollo y diferencias.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reflexión, responsabilidad, disciplina, integridad, colaboración y trabajos en</p>
2 semanas	
Propósitos de la Subcompetencia.	
Conocer las características principales de los seres vivos, los conceptos básicos de anatomía, fisiología, el desarrollo embrionario de un organismo, la formación de los tejidos esenciales de este para formar los aparatos y sistemas, comparar las similitudes y diferencias anatómicas entre las diferentes especies de animales.	

	equipo.	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Porfolio. • Reportes. • Examen tradicional (preguntas-respuestas). 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, microscopio, prácticas en el laboratorio de nutrición animal.	Exposición (docentes – estudiantes), demostraciones, discusión grupal, debates, laboratorio, trabajo en equipo, otras.	Mapas conceptuales, resumen, ensayos, exposiciones, análisis, etc.
Nombre de la Subcompetencia 2		Elementos de la subcompetencia 2
Biología celular y tejidos		<ol style="list-style-type: none"> 1. Estructura de la célula animal. 2. Características generales de los tejidos. <p>Habilidades: Manejo de la estructura celular animal y las características generales de los tejidos.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Responsabilidad, compromiso, tolerancia y disciplina.</p>
1 semana		
Propósitos de la Subcompetencia.		
Conocer las características, estructuras y funcionamiento de las células animales y los tejidos.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Porfolio. • Reportes. • Examen tradicional (preguntas-respuestas). 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno	Exposición (docentes – estudiantes),	Manejo del microscopio óptico. Fundamentos

de ejercicios, antología, presentaciones en power point, microscopio, prácticas en el laboratorio de nutrición animal.	demostraciones, discusión grupal, debates, laboratorio, trabajo en equipo, otras.	básicos de las técnicas de preparación de muestras histológicas y diagnóstico de los tejidos básicos.
--	---	---

Nombre de la Subcompetencia 3		Elementos de la subcompetencia 3	
1.- Aparato locomotor.		<p>Conocimientos: Aparato locomotor: características anatómicas y fisiológicas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Osteología general: funciones y divisiones del esqueleto, planimetría, esqueleto axial, apendicular y esplácnico. 2. Artrología. 3. Miología. <p>Habilidades: Conocer la estructura, funciones y división del aparato locomotor de los animales, la importancia del desarrollo del sistema locomotor en la producción y reproducción animal.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reflexión, responsabilidad, disciplina, integridad, ingenio, colaboración, honestidad y trabajos en equipo.</p>	
1 semana			
Propósitos de la Subcompetencia.			
Conocer la estructura, funciones y división del aparato locomotor de los animales, la importancia del desarrollo del sistema locomotor en la producción y reproducción animal.			
Evidencias de desempeño			
<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo. • Rubrica. • Demostraciones públicas. • Guía de observación. 			
Recursos didácticos		Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, microscopio, prácticas en el laboratorio de nutrición animal.		Exposición (docentes – estudiantes), demostraciones, discusión grupal, debates, laboratorio, trabajo en equipo, visita al CUTT San Ramón y rastro municipal.	Observación macroscópica de huesos y articulaciones.

Nombre de la Subcompetencia 4		Elementos de la subcompetencia 4	
1.- Sistema nervioso: estructura y sus funciones.		<p>Conocimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estructura celular del sistema nervioso. 2. Sistema nervioso central. 3. Sistema nervioso periférico. 4. Sistema nervioso sensorial. 5. El sistema nervioso; su función en la producción y reproducción animal. <p>Habilidades: Desarrollar habilidades para conocer la estructura, funciones y clasificación del sistema nervioso en los animales, la importancia de las estructuras nerviosas en la coordinación de las funciones orgánicas, las sensaciones y en el proceso conductual y de adaptación de las especies domésticas para entender la importancia del sistema nervioso en la producción y reproducción animal.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Respeto, tolerancia, diseño, iniciativa, espíritu emprendedor, líder.</p>	
2 semanas			
Propósitos de la Subcompetencia.			
Conocer la estructura, funciones y clasificación del sistema nervioso en los animales, la importancia de las estructuras nerviosas en la coordinación de las funciones orgánicas, las sensaciones y en el proceso conductual y de adaptación de las especies domésticas para entender la importancia del sistema nervioso en la producción y reproducción animal.			
Evidencias de desempeño			
<ul style="list-style-type: none"> • Examen tradicional (preguntas-respuesta). • Portafolio. 			
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje	
Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, microscopio, prácticas en el laboratorio de nutrición animal.	Exposición (docentes – estudiantes), demostraciones, discusión grupal, debates, laboratorio, trabajo en equipo, CUUT San Ramón y/o Ranchos de los productores cooperantes, otras.	Reconocer la importancia y relación del sistema nervioso con los factores causantes de estrés y deterioro de la producción, del estado de salud y de la reproducción.	
Nombre de la Subcompetencia 5		Elementos de la subcompetencia 5	

1.- Aparato cardiovascular: estructura y sus funciones.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Corazón (estructura y funciones). 2. Arterias (estructura y funciones). 3. Venas (estructura y funciones). 4. Tejido hemático; sus células y su función, constantes fisiológicas. 5. Sistema linfático (estructura y funciones). 6. Importancia y efectos de las alteraciones del sistema circulatorio en la producción y reproducción. 	
2 semanas		
<p>Conocer la estructura, funciones del aparato cardiovascular de los animales y del sistema linfático; así como entender la importancia de las estructuras del aparato cardiovascular y su relación con los demás órganos de los animales.</p>	<p>Habilidades: Desarrollar habilidades para conocer la estructura, funciones del aparato cardiovascular de los animales y del sistema linfático; así como entender la importancia de las estructuras del aparato cardiovascular y su relación con los demás órganos de los animales.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Respeto, compromiso, integridad, tolerancia, diseño, iniciativa, espíritu emprendedor, líder.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Examen tradicional (preguntas-respuesta). • Porfolio. • Reporte (ensayos, descripciones, escritos, libros). 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, microscopio, prácticas en el laboratorio de nutrición animal.</p>	<p>Exposición (docentes – estudiantes), demostraciones, discusión grupal, debates, laboratorio, trabajo en equipo, CUUT San Ramón y/o Ranchos de los productores cooperantes, otras.</p>	<p>Observación macroscópica e histológica de: corazón y vasos sanguíneos, bazo, ganglio, timo y de un extendido de sangre.</p>
Nombre de la Subcompetencia 6		Elementos de la subcompetencia 6
1.- Aparato respiratorio: estructura y sus		Conocimiento:

funciones.		<ol style="list-style-type: none"> 1. Órganos que conforman el aparato respiratorio. 2. Mecánica del sistema respiratorio. 3. Control de la respiración. 4. Circulación pulmonar. 5. Regulación neuroquímica de la respiración. 6. Factores que afectan la respiración. 7. Importancia de la respiración en la producción y la reproducción. <p>Habilidades: Desarrollar habilidades para reconocer las estructuras respiratorias y toma de sus constantes fisiológicas como medio de diagnóstico de enfermedades respiratorias o de alteraciones hereditarias o congénitas.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Respeto, compromiso, integridad, tolerancia, diseño, iniciativa, espíritu emprendedor, líder.</p>
2 semanas		
Propósitos de la Subcompetencia.		
Conocer la estructura, funciones de los órganos que conforman el aparato respiratorio de los animales, la importancia de la respiración en la producción y reproducción de los animales; además de manejar las constantes fisiológicas para determinar el estado de salud de los animales.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Portafolio • Reportes • Demostraciones pública • Examen tradicional (preguntas-respuesta). 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, microscopio, prácticas en el laboratorio de nutrición animal.	Exposición (docentes – estudiantes), demostraciones, discusión grupal, debates, laboratorio, trabajo en equipo, CUUT San Ramón y/o Ranchos de los productores cooperantes, otras.	Reconocimiento de las estructuras respiratorias y toma de sus constantes fisiológicas como medio de diagnóstico de enfermedades respiratorias o de alteraciones hereditarias o congénitas.
Nombre de la Subcompetencia 7		Elementos de la subcompetencia 7
1.- Aparato digestivo: estructura y sus funciones.		<p>Conocimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aparato digestivo de los rumiantes. 2. Aparato digestivo de los No

2 semanas		<p>rumiantes.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Fisiología del consumo. 4. Desarrollo y alteraciones. 5. Importancia en la producción y reproducción. <p>Habilidades: Desarrollar habilidades para conocer las estructuras y funciones del aparato y sistema digestivo de los animales; explicar los procesos digestivos y metabólicos de los animales y entender la importancia del aparato digestivo en la producción y reproducción de los animales.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Respeto, compromiso, integridad, tolerancia, diseño, iniciativa, espíritu emprendedor, líder.</p>
Propósitos de la Subcompetencia.		
<p>Conocer las estructuras y funciones del aparato y sistema digestivo de los animales; explicar los procesos digestivos y metabólicos de los animales y entender la importancia del aparato digestivo en la producción y reproducción de los animales.</p>		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Portafolio. • Reportes. • Demostraciones públicas. • Examen tradicional (preguntas-respuesta). 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, microscopio, prácticas en el laboratorio de nutrición animal.</p>	<p>Exposición (docentes – estudiantes), demostraciones, discusión grupal, debates, laboratorio, trabajo en equipo, CUUT San Ramón y/o Ranchos de los productores cooperantes, otras.</p>	<p>Observación macroscópica y microscópica del aparato digestivo de monogástricos y rumiantes</p>

Nombre de la Subcompetencia 8	Elementos de la Subcompetencia 8
<p>1.-Aparato reproductor: estructura y sus funciones</p>	<p>Conocimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aparato reproductor del macho. 2. Aparato reproductor de la hembra. 3. Aparato urinario. 4. Gestación y parto.

2 semana		<p>5. Glándula mamaria.</p> <p>Habilidades: Desarrollar habilidades para conocer las estructuras y las funciones del sistema urinario de los animales, los órganos, el sistema reproductor de hembras y machos y explicar el proceso reproductivo de los animales.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Respeto, compromiso, integridad, tolerancia, diseño, iniciativa, espíritu emprendedor, líder.</p>
Propósitos de la Subcompetencia.		
<p>Conocer las estructuras y las funciones del sistema urinario de los animales, los órganos, el sistema reproductor de hembras y machos y explicar el proceso reproductivo de los animales.</p>		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Portafolio. • Reportes. • Demostraciones públicas. • Examen tradicional (preguntas-respuesta). 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, microscopio, prácticas en el laboratorio de nutrición animal.</p>	<p>Exposición (docentes – estudiantes), demostraciones, discusión grupal, debates, laboratorio, trabajo en equipo, CUUT San Ramón y/o Ranchos de los productores cooperantes, otras.</p>	<p>Observación macroscópica y microscópica del aparato reproductor y urinario femenino y masculino.</p>

Nombre de la Subcompetencia 9	Elementos de la Subcompetencia 9
<p>1.- Sistema endocrino: estructura y sus funciones</p>	<p>Conocimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organización del sistema endocrino 2. Concepto de hormona. 3. Participación del sistema endocrino en las funciones del organismo. 4. Receptores hormonales y mensajeros intracelulares. 5. La hipófisis y su relación con el
2 semanas	

Propósitos de la Subcompetencia.		hipotálamo.
Describir las glándulas endocrinas estructural y fisiológicamente, así como el mecanismo de acción hormonal de los procesos productivos y reproductivos.		<p>Habilidades: Desarrollar habilidades para describir las glándulas endocrinas estructural y fisiológicamente, así como el mecanismo de acción hormonal de los procesos productivos y reproductivos.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Respeto, compromiso, integridad, tolerancia, disciplina, iniciativa, espíritu emprendedor, líder.</p>
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Portafolio. • Reportes. • Demostraciones pública. • Examen tradicional (preguntas-respuesta). 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, microscopio, prácticas en el laboratorio de nutrición animal.	Exposición (docentes – estudiantes), demostraciones, discusión grupal, debates, laboratorio, trabajo en equipo, CUUT San Ramón y/o Ranchos de los productores cooperantes, otras.	Observación macroscópica y microscópica del aparato reproductor y urinario femenino y masculino.

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:	
Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.	
Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial Examen Análisis de casos Mapa mental

		Mapa conceptual		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa:	Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación	
Introducción al estudio de la anatomía animal	Portafolio de Evidencias	Examen	10 %	
Biología celular y tejidos.	Portafolio de Evidencias	Examen	10 %	
Aparato locomotor: características anatómicas y fisiológicas.	Lista de Cotejo	Examen	10 %	
Sistema nervioso: estructura y sus funciones.	Diarios de Clases	Examen	20 %	
Aparato cardiovascular: estructura y sus funciones.	Rubrica	Examen	5 %	
Aparato respiratorio: estructura y sus funciones.	Registros Anecdóticos	Examen	5 %	
Aparato digestivo: estructura y sus funciones.	Examen Escrito	Examen	20 %	
Aparato reproductor: estructura y sus funciones.	Registros Anecdóticos	Examen	10 %	
Sistema endocrino: estructura y sus funciones	Diarios de Clases	Examen	10 %	
		Total= 100%	100%	

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
Agüera, E (1999) Anatomía Aplicada del Caballo. Harcourt Brace, Madrid.	Agüera, E (1999) Anatomía Aplicada del Caballo. Harcourt Brace, Madrid.
Berg R (1978) Anatomía topográfica y aplicada de los animales domésticos. Ed. AC, Madrid.	Berg R (1978) Anatomía topográfica y aplicada de los animales domésticos. Ed. AC, Madrid.
Climent S.: Manual de anatomía y embriología de los animales domésticos. (Edit. Acribia)	Climent S.: Manual de anatomía y embriología de los animales domésticos. (Edit. Acribia)
De Lahunta A & Habel RE (1986) Applied veterinary anatomy. WB Saunders Co., Philadelphia.	De Lahunta A & Habel RE (1986) Applied veterinary anatomy. WB Saunders Co., Philadelphia.
Dellman: Histología Veterinaria (Ed. Acribia)	Dellman: Histología Veterinaria (Ed. Acribia)
Dyce - Sack - Wending: Anatomía Veterinaria (Ed. Médica Panamericana)	Dyce - Sack - Wending: Anatomía Veterinaria (Ed. Médica Panamericana)
Galotta D.R. y J.M.: Anatomía de los Mamíferos Domésticos. (Ed. Hemisferio Sur)	Galotta D.R. y J.M.: Anatomía de los Mamíferos Domésticos. (Ed. Hemisferio Sur)
Habel RE (1988) Anatomía veterinaria aplicada. Ed Acribia, Zaragoza.	Habel RE (1988) Anatomía veterinaria aplicada. Ed Acribia, Zaragoza.
Irene Von Lawzewitsch: Lecciones de Histología Veterinaria.(Edit. Hemisferio Sur)	Irene Von Lawzewitsch: Lecciones de Histología Veterinaria.(Edit. Hemisferio Sur)
Junqueira: Histología Básica - (Edit. SALVAT).	Junqueira: Histología Básica - (Edit. SALVAT).
Popesko P (1981) Atlas de anatomía topográfica de los animales domésticos. 2ª ed. Ed. Salvat, Barcelona.	Popesko P (1981) Atlas de anatomía topográfica de los animales domésticos. 2ª ed. Ed. Salvat, Barcelona.
Sandoval J y Agüera E (1987) Anatomía aplicada veterinaria (caballo, vaca y perro). Ed Salvat, Barcelona.	Sandoval J y Agüera E (1987) Anatomía aplicada veterinaria (caballo, vaca y perro). Ed Salvat, Barcelona.
Sandoval, J. (1986). Bases anatómicas, tecnológicas y comerciales de la carnización del vacuno. Consejería de Sanidad y Consumo, Junta de Extremadura. Imprenta Moderna. Córdoba.	Sandoval, J. (1986). Bases anatómicas, tecnológicas y comerciales de la carnización del vacuno. Consejería de Sanidad y Consumo, Junta de Extremadura. Imprenta Moderna. Córdoba.
Schwarze: Embriología Veterinaria (Acribia).	Schwarze: Embriología Veterinaria (Acribia).
Schwarze: Embriología Veterinaria	Schwarze: Embriología Veterinaria

(Acribia). Sisson - Grossman: Anatomía de los Animales Domésticos, Tomo I y II (Ed. Salvat).	Sisson - Grossman: Anatomía de los Animales Domésticos, Tomo I y II (Ed. Salvat).
Base de datos	
www.conricyt.mx www.redalyc.org www.springer.com www.ebsco.com	

Unidad de Competencia					
AGROECOLOGÍA					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
4o Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Área Común
	17/05/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
Formación profesional y postgraduada en temáticas relacionada con la agroecología en instituciones de reconocido prestigio nacional e internacional, así como amplia experiencia en el diseño, manejo y evaluación de los agroecosistemas sostenibles de las regiones tropicales.					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
3	2	2	7	Academias de Ingeniero Agrónomo, de Ingeniero en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:				Presentación:	
Al finalizar la unidad de competencia el profesional en formación deberá reconocer de manera integral los contextos ecológico, tecnológico y socioeconómico para el diagnóstico, diseño, implementación y evaluación de los agroecosistemas, así como reconocer y dominar las principales prácticas agroecológicas pertinentes que coadyuvan al mejoramiento de la sostenibilidad agropecuaria.				La agroecología es una ciencia que estudia las formas de producción agrícola, que utiliza un manejo armónico con la naturaleza, por ello, su principal propósito lo constituye la conservación activa de los recursos naturales, entendiéndose esta como conservación <i>in situ</i> ; es decir, conservar produciendo y en la medida de lo posible, sus objetivos son: mejorar la riqueza genética de las especies nativas dedicadas a la agricultura y cuidar la vida silvestre tanto vegetal como animal, valorando estos aspectos como parte del patrimonio genético de las comunidades rurales del mundo de la postmodernidad. En la evolución de la Agroecología, ésta se ha fundamentado en un enfoque que promueve el desarrollo de la agricultura sostenible, como premisa para garantizar una producción agropecuaria económicamente viable, ecológicamente sana y socialmente justa. Con este fundamento la Unidad de Competencia de Agroecología busca desarrollar en los estudiantes valores, habilidades y conocimientos para dominar la utilización pertinente de las prácticas agroecológicas que fundamentan el desarrollo de la agricultura sostenible.	
Competencias					

Genéricas	Disciplinares
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de: abstracción, análisis y síntesis, aplicación de conocimientos en la práctica, comunicación oral y escrita, comunicación en un segundo idioma, realizar investigación, aprender y actualizarse permanentemente, trabajar en equipo, motivar y conducir hacia metas comunes. • Capacidad para: organizar y planificar el tiempo, actuar en nuevas situaciones, identificar, plantear y resolver problemas, tomar decisiones, formular y gestionar proyectos, ser creativo, crítico y autocrítico. • Habilidades para: el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, para las relaciones interpersonales, trabajar en contextos internacionales y trabajar en forma autónoma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para: manejar, conservar y restaurar las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos agrícolas procurando un manejo sostenible, el uso sostenible del agua destinada para uso agrícola, diseñar, implementar y evaluar estrategias para el desarrollo rural sostenible, aplicar prácticas y tecnologías sostenibles para el manejo y mejoramiento de los agroecosistemas. • Capacidad para: diseñar, conducir, analizar e interpretar proyectos de investigación y experimentación en la búsqueda de conocimientos e innovaciones tecnológicas para el sector agropecuario, interpretar, difundir y transferir conocimientos científicos y tecnológicos de la producción agropecuaria.
Profesionalizantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Originar el empoderamiento de las tecnologías agroecológicas más pertinentes localmente para fundamentar el desarrollo de la agricultura sostenible. • Compromiso con: la preservación del medio ambiente, su medio socio-cultural, la ética y el aseguramiento de la calidad. • Capacidad para: conocer y comprender científicamente los fundamentos de la producción agropecuaria y combinarlos con consideraciones técnicas socioeconómicas y ambientales; identificar los insectos plaga, patógenos y malezas relacionados con los cultivos, la fauna y flora benéfica que actúa sobre éstos y establecer alternativas de manejo agroecológico; seleccionar y administrar maquinaria, implementos y equipo de uso agrícola, desarrollar y aplicar estrategias para el manejo poscosecha de productos agrícolas. 	

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
1. Impactos de la agricultura tecnificada o de altos insumos (moderna o convencional).	Conocimientos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Origen de la Revolución Verde. 2. Componentes básicos de la agricultura moderna. 3. Impacto sobre los recursos naturales (suelo, genética, agua, clima).
1 semana	

Propósito de la Subcompetencia.	<ol style="list-style-type: none"> 4. Impacto socio-económico. 5. Impacto sobre la salud humana. 6. Estrategias de actualidad de la revolución Verde (Insumos químicos e hibridación, cultivos transgénicos, otros).
<p>Conocer los antecedentes e impactos ecológicos, económicos y sociales del modelo de agricultura tipo Revolución Verde, así como sus perspectivas para el desarrollo agropecuario.</p>	<p>Habilidades: Reconocer las beneficios e impactos del uso de la agricultura convencional en las regiones tropicales.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Respeto con la conservación de los recursos naturales y la cultura agrícola local, y actitud de emprendimiento para promover el uso de las prácticas agroecológicas más pertinentes de manera local.</p>

Evidencias de desempeño

<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los principales efectos ecológicos, económicos y sociales de la agricultura convencional. • Reconoce la necesidad de promover a la agroecología como estrategia para conservar y mejorar los recursos naturales que fundamentan a la agricultura.

Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.

Nombre de la Subcompetencia 2	Elementos de la subcompetencia 2
1.- Pensamiento sistémico	<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Generalidades y conceptos de sistemas. 2. Características de los sistemas. 3. Teoría General de Sistemas. 4. La agricultura como un sistema. 5. Estructura y función de los sistemas <p>Habilidades: Identificar los elementos, las interacción y la complejidad de los sistemas agrarios.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reconocer la estructura y función de los agroecosistemas tropicales, y actitud de fomentar una visión</p>
1 semana	
Propósito de la Subcompetencia.	
<p>Conocer los antecedentes del reduccionismo y mecanicismo, así como identificar el enfoque de sistemas como herramienta metodológica de análisis, diseño y evaluación de los sistemas de</p>	

producción.	sistémica en las ciencias agropecuarias.	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los elementos y las interacciones en los sistemas agropecuarios. • Reconoce la complejidad de los sistemas agropecuarios. • Identifica y utiliza las diferentes herramientas participativas para fundamentar la investigación y extensión de los procesos de desarrollo de la agricultura sostenible. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.

Nombre de la Subcompetencia 3	Elementos de la subcompetencia 3
1.- Agroecología	<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Origen y antecedentes. 2. Bases conceptuales. 3. Evolución del pensamiento agroecológico. 4. Principios de la agroecología. 5. Propósitos de la agroecología. 6. Practicas agroecológicas <p>Habilidades: Reconocer la necesidad de promover un enfoque alternativo para el desarrollo de la agricultura tropical que promueva la conservación de los recursos naturales.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Respeto con la conservación de los recursos naturales usados para la agricultura y actitud innovadora para promover el desarrollo de la agricultura sostenible.</p>
2 semanas	
Propósito de la Subcompetencia.	
Conocer el origen y evolución del pensamiento agroecológico, así como sus bases teóricas conceptuales, los principios agroecológicos y las principales prácticas agroecológicas que fundamentan el desarrollo local de la agricultura sostenible.	

Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el origen del pensamiento agroecológico y su necesidad de aplicación en la agricultura tropical. • Identifica los fundamentos de la agroecología para promover el desarrollo de la agricultura sostenible. • Domina las estrategias agroecológicas que fundamentan el cumplimiento de los principios de la agroecología. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.

Nombre de la Subcompetencia 4	Elementos de la subcompetencia 4
1.- Agroecosistemas	<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos y antecedentes. 2. Estructura y función. 3. Propiedades emergentes o atributos. 4. Agroecosistemas convencionales. 5. Agroecosistemas sostenibles. 6. Métodos de análisis, estudio o evaluación de los agroecosistemas <p>Habilidades: Identificar las propiedades o atributos de los agroecosistemas como fundamento para diseñar procesos de producción sostenible.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Saber evaluar las propiedades de los agroecosistemas y reconocer la estructura y función de los agroecosistemas para fundamentar la producción sostenible a través del uso de las prácticas agroecosistemas.</p>
2 semanas	
Propósito de la Subcompetencia.	
<p>Dominar el concepto de agroecosistema, identificar los elementos, estructura y función, así como sus propiedades emergentes y los indicadores de sostenibilidad en los agroecosistemas tropicales.</p>	
Evidencias de desempeño	
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las propiedades emergentes o atributos de los agroecosistemas. • Promueve el uso de las prácticas agroecológicas que fundamentan a los agroecosistemas sostenibles. • Diagnostica, diseña y avalúa, a través de los indicadores de sostenibilidad, 	

agroecosistemas tropicales.		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.

Nombre de la Subcompetencia 5	Elementos de la subcompetencia 5	
1.- Agricultura Sostenible	<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Origen, conceptos y contexto. 2. Evaluación de la sostenibilidad. 3. Indicadores de sostenibilidad. 4. Prácticas agroecológicas y agricultura sostenible. <p>Habilidades: Reconocer y utilizar las practicas agroecológicas más importantes para diseñar agroecosistemas sostenibles.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Promover el enfoque de la agricultura sostenible como estrategia de desarrollo rural de las regiones tropicales y actitudes de liderazgo para coordinar grupos de trabajo en temáticas específicas, y trabajar con trabajo en temáticas específicas, y trabajar con humildad en con los agricultores menos favorecidos por la naturaleza y las políticas públicas.</p>	
2 semanas		
Propósito de la Subcompetencia.		
Identificar los conceptos y contextos de la agricultura sostenible, reconocer las características de los agroecosistemas sostenibles fundamentados en los indicadores de sostenibilidad.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Domina los fundamentos conceptuales de la agricultura sostenible. • Reconoce y aplica las prácticas agroecológicas más pertinentes para promover la agricultura sostenible. • Promueve la innovación local a través del uso de las alternativas agroecológicas. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje

Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
---	--	---

Nombre de la Subcompetencia 6		Elementos de la subcompetencia 6	
1.- El enfoque participativo en la agricultura sostenible.		<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Modelos convencionales de diagnóstico, investigación y extensión agropecuaria. 2. Modelos participativos de diagnóstico, investigación y extensión agropecuaria. 3. La participación para la innovación agropecuaria. 4. El Facilitador: funciones y características. 5. Tipos de metodologías, métodos y herramientas participativas. <p>Habilidades: Dominar y aplicar con alto grado de pertinencia la aplicación de las diferentes herramientas participativas para fundamentar los procesos de desarrollo de la agricultura sostenible.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Sensibilidad de adecuación a los diferentes entornos de aplicación de las técnicas participativas para fundamentar el desarrollo de la agricultura sostenible.</p>	
2 semanas			
Propósito de la Subcompetencia.			
Identificar los modelos convencionales y participativos para el diagnóstico, investigación y extensión agropecuaria, reconocer la importancia de la participación para la innovación agrícola y dominar los principales tipos herramientas participativas.			
Evidencias de desempeño			
<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las diferentes herramientas participativas para la investigación y extensión agroecológica. • Facilita el desarrollo de procesos participativos en grupos de productores. • Promueve el uso de las técnicas participativas en la promoción de la agricultura sostenible. 			
Recursos didácticos		Estrategia de Enseñanza	
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.		Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	
		Estrategias de aprendizaje	
		Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.	

Nombre de la Subcompetencia 7		Elementos de la subcompetencia 7	
1.- Interacciones a nivel de agroecosistemas.		Conocimientos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Procesos poblacionales en la agricultura. 2. Recursos genéticos en agroecosistemas. 3. Interacciones de especies en comunidades de cultivo. 4. Perturbación, sucesión y manejo de agroecosistemas. 5. La energía en los agroecosistemas. 6. Diversidad y estabilidad de los agroecosistemas. Habilidades: Identificar las principales interacciones ecológicas para el diseño de agroecosistemas sostenibles. Valores y actitudes profesionales: Reconocer el valor de la diversidad agrícola como las estrategias más robustas para diseñar agroecosistemas sostenibles, y actitudes de inclusión y/o combinación de alternativas agronómicas y tradicionales para el desarrollo de la agricultura sostenible.	
2 semanas			
Propósito de la Subcompetencia.			
Identificar las principales interacciones ecológicas que suceden en los agroecosistemas.			
Evidencias de desempeño			
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las interacciones ecológicas en la agricultura. • Reconoce el valor de la diversidad agrícola como estrategia para la promoción de la agricultura sostenible. • Diseña agroecosistemas tropicales diversificados para fundamentar la agricultura sostenible. 			
Recursos didácticos		Estrategia de Enseñanza	
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.		Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	
		Estrategias de aprendizaje	
		Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.	
Nombre de la Subcompetencia 8		Elementos de la subcompetencia 8	
1.- Manejo agroecológico de agroecosistemas tropicales.		Conocimientos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cultivos transgénicos en la agricultura 	

<p style="text-align: center;">1 semana</p>	<p>tropical.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Importancia de la materia orgánica en los suelos agrícolas. 3. Importancia de los recursos fitogenéticos en la agricultura sostenible. 4. Prácticas agroecológicas para la mitigación y adaptación al cambio climático. 5. Impactos de los agroquímicos en la salud humana. <p>Habilidades: Reconocer los efectos negativos de la agricultura convencional y promover el uso de las alternativas agroecológicas que promueven el desarrollo de la agricultura sostenible.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Respeto al cuidado de los recursos naturales, la seguridad e inocuidad alimentaria; así como actitud innovadora para promover a la agroecología.</p>	
<p>Propósito de la Subcompetencia.</p>		
<p>Conocer los efectos de las tecnologías modernas y los fenómenos ambientales en la agricultura tropical e identificar las principales prácticas agroecológicas, como estrategia para incrementar la sostenibilidad de los agroecosistemas.</p>		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los impactos de la agricultura convencional. • Identifica las principales estrategias agroecológicas para promover el desarrollo de la agricultura sostenible. • Promueve la innovación local a través del uso de las acciones que ayudan con la mitigación y adaptación del cambio climático. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.</p>	<p>Exposición, lectura comentada, consultas especializadas.</p>	<p>Seminarios.</p>

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:

Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.

Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial		
	Examen Análisis de casos Mapa conceptual Mapa mental		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Contenido de las Sub competencias	Diarios de Clases	Examen	40 %
Reporte de Prácticas	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	40 %
Seminario Final	Examen Oral	Examen	20 %
		Total=	100%

PROGRAMA DE PRÁCTICAS				
NO.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	TIEMPO (H)	DESCRIPCIÓN (PROPÓSITO, NECESIDADES)	LUGAR DE LA PRÁCTICA
1	Reconocimiento de agroecosistemas más representativos de la zona.	5	Propósitos: Identificar elementos, propiedades, estructura y función de los agroecosistemas. Diagnóstico del estado actual y potencial de los recursos de la Región Frailesca: suelo, agua, filogenéticos, uso de materiales endógenos. Diagnóstico del impacto de los agroquímicos en la Región Frailesca: suelo, arvenses, salud humana, animales, agua. Impacto del uso de la mecanización en el sistema suelo: propiedades físicas, químicas y biológicas. Impacto	Región Frailesca.

			del uso de los genotipos mejorados en la erosión genéticas de los genotipos (de maíz y frijol) locales. Necesidades: Se requiere vehículo para transportación.	
2	Elaboración de Abonos Orgánicos Sólidos y Líquidos	15	Propósito: Apropiarse de los procesos de elaboración de abonos orgánicos con recursos locales: composta, bocashi, y caldo minerales (super magro) Necesidades. Materiales orgánicos locales	CUTT (Centro Universitario de Transferencia Tecnológica) "San Ramón".
3	Identificación de los principales indicadores de la calidad de los suelos agrícolas manejados bajo los principios de la agricultura convencional y sostenible	5	Propósito: Identificar las principales propiedades físicas, químicas y biológicas que se benefician o perjudican como producto del manejo convencional y sostenible de los suelos agrícolas de la región tropical Necesidades. Aperos y terreno agrícola	CUTT (Centro Universitario de Transferencia Tecnológica) "San Ramón".
4	Importancia de Huertos familiares	10	Propósito: Evaluar la biodiversidad de huertos familiares: diversidad, estructura vertical y horizontal, componentes bióticos (animales y plantas), clasificación de las plantas por su uso. Necesidades: Dos huertos familiares (1 de ejido y otro de 1 rancho)	Región Frailesca
5	Uso de abonos verdes y cultivos de cobertura en la agricultura tropical	5	Propósito: Identificar los conceptos e importancia de los AVCC y conocer las principales plantas que sirven como abonos Verdes y Cultivos de Cobertura de la región tropical Necesidad: Cultivo de abono verde	CUTT (Centro Universitario de Transferencia Tecnológica) "San Ramón".
6	Estimación de diversidad y similitud de agroecosistemas tradicionales	5	Propósito: Determinar la diversidad y similitud de cultivos y flora arvense en los agroecosistemas de maíz de la región	CUTT (Centro Universitario de Transferencia Tecnológica)

			Necesidades: Cultivos de maíz, cuadrados metálicos	“San Ramón”.
7	Desarrollo del enfoque participativo	5	Propósito: Que el alumno conozca las técnicas participativas para realizar un diagnóstico y detectar la fortalezas y debilidades de una comunidad o grupo de trabajo para el planteamiento de proyectos. Necesidades: Grupo de productores cooperantes	Región Frailesca

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>Aguilar J., C. E. 1996. El agroecosistema maíz (<i>Zea mays</i> L.) nescafé (<i>Stizolobium deeringiana</i> Bort.) en el Valle del Tulijá, Chiapas: su potencial de sustentabilidad agroecológica. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados. México. 222 pp.</p> <p>Aguilar, J. C. E. 2014. La agricultura sostenible en el Valle del Tulijá, Chiapas, México. Universidad Autónoma de Chiapas. México. 183 p.</p> <p>Altieri M., A. 1983. Agroecología: Bases científicas de la agricultura alternativa. Ediciones Cetal. Chile. 184 pp.</p> <p>Altieri M., A. 1992. El rol ecológico de la biodiversidad en agroecosistemas. En: Agroecología y desarrollo. CLADES. Santiago, Chile. pp. 2-11.</p> <p>Astier, M., E. Pérez A., F. Mota G., O. Masera y C. Alatorre F. 2000. El diseño de sistemas sustentables de maíz en la Región Purepecha. En: Sustentabilidad y sistemas campesinos: cinco experiencias de evaluación en el México rural. Edits: Masera O. y López R. S. Edit. Mundi Prensa. México. pp. 346.</p> <p>Bertoglio O. J., 1992. Introducción a la teoría general de sistemas. Séptima reimpresión. Edit. LIMUSA.</p>	<p>Martínez D., J. P. 1997. Modelo conceptual del agroecosistema para el desarrollo agrícola sustentable basado en el hombre. En: Memorias del III Simposium Internacional y IV Reunión Nacional sobre Agricultura Sostenible: Un futuro agrícola sostenible. Comisión de estudios ambientales del Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas y Universidad de Guadalajara. pp. 127-133.</p> <p>Masera O., M. Astier y S. López R. 1999. Sustentabilidad y manejo de los recursos naturales: El marco de evaluación del MESMIS. Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropiada A. C. (GIRA A. C.). Mexico. 109 pp.</p> <p>Masera, O. y S. López R. 2000. El marco de evaluación del MESMIS. En: Sustentabilidad y sistemas campesinos: cinco experiencias de evaluación en el México Rural. Masera O. Y López R. S (Eds). México. pp. 13-44.</p>

- Buckles, D. y Barreto J. H. 1994a. Aumentando la sustentabilidad de los sistemas de agricultura migratoria con leguminosas de cobertura: consideraciones técnicas y socioeconómicas. En: Taller sobre las políticas para una agricultura sustentable en la Sierra de los Tuxtlas y Santa Marta, Ver. Veracruz, Veracruz. pp. 123-138.
- Fernández A. R. y Leiva M. Ma J. 2003. Ecología para la agricultura. Mundi Prnsa. España. 223 0.
- Gliessman, S. R. 2002. Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 359 pp.
- Gómez, E. J. A. 2011. Maíz y su sustentabilidad. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México. 164 p.
- Guzmán Casado G., I., M. González de Molina y E. Sevilla Guzmán. 1999. Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible. Edit. Mundi Prensa. España. 535 pp.
- Hart R., D. 1985. Agroecosistemas: Conceptos básicos. CATIE. Turrialba, Costa Rica.
- Hernández X., E., E. Bello B. y S. Levy T. 1995a. Agricultura tradicional en México. En: La milpa en Yucatán: un sistema de producción agrícola tradicional. Colegio de Postgraduados. México. pp. 15-34
- Hernández X., E., S. Levy T. y E. Bello B. 1995b. La roza-tumba-quema en Yucatán. En: La milpa en Yucatán: un sistema de producción agrícola tradicional. Colegio de Postgraduados. México. Pp. 35-86.
- Margalef, R. 1991. Ecología. Ediciones Omega. Barcelona, España. Pp. 312-432.
- Mariaca, M. R. 2012. El huerto familiar del Sureste de México. ECOSUr. México. 544 p.
- Meadows, D. 1998. Indicators and information systems for sustainable development. A report to the balaton Group.
- Restrepo R. J. 2000. La teoría de la trofobiosis. SIMAS. Managua, Nicaragua. 103 pp.
- Ruiz R., O. 1995. Agroecosistema: El término, concepto y su definición bajo el enfoque agroecológico y sistémico. En: Loera, *et al*, (eds). II Seminario Internacional de Agroecología. Universidad Autónoma Chapingo. Estado de México. pp. 29-31.
- las. Instituto de Ciencias Agrícolas. La Habana, Cuba. 56 pp.
- Stoffella P. J. y Kahn A. B. 2005. Utilización de compost en los sistemas de cultivo hortícola. Mundi Prensa. España. 397 p.
- Torres. T- F- y Trápaga D. Y. 1997. La agricultura orgánica: una alternativa para le economía campesina de la globalización. Universidad Autónoma de México. México. 196 p.
- Vargas N., A. A. 2002. Uso de leguminosas en agricultura de cobertura en los Chimalapas: Una experiencia educativa de Departamento de Agroecología de la UACH. Red de Gestión de Recursos Naturales. Fundación Rockefeller. 200 pp. México.

Bases de Datos:

www.conricyt.mx
www.redalyc.org
www.springer.com
www.ebsco.com

Unidad de Competencia					
CULTIVOS BÁSICOS					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
4o Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Área Común
	17/05/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
Formación profesional y postgraduada en temáticas relacionada con los cultivos básicos en instituciones de reconocido prestigio nacional e internacional, así como amplia experiencia en el manejo de los cultivos básicos de las regiones tropicales.					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
2	3	2	7	Academias de Ingeniero Agrónomo, de Ingeniero en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:				Presentación:	
Comprender los conceptos básicos, técnicas y tecnologías aplicadas para la producción de los cultivos básicos a escala local, regional y nacional, bajo un manejo sustentable de los recursos naturales, así como las estrategias de comercialización e industrialización.				Los cultivos básicos constituyen la base de alimentación humana y animal en muchos territorios tropicales. Específicamente en Mesoamérica el maíz, frijol y arroz son la base de la alimentación humana. Esta realidad histórica constituye la principal razón del porque los futuros agrónomos deben conocer y dominar las estrategias locales para la producción de los cultivos básicos que fundamental la alimentación de la sociedades humanas.	
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de: abstracción, análisis y síntesis, aplicación de conocimientos en la práctica, comunicación oral y escrita, comunicación en un segundo idioma, realizar investigación, aprender y actualizarse permanentemente, trabajar en equipo, motivar y conducir hacia metas comunes. • Capacidad para: organizar y planificar el tiempo, actuar en nuevas situaciones, identificar, plantear y resolver problemas, tomar decisiones, formular y gestionar proyectos, ser creativo, crítico y autocrítico. • Habilidades para: el uso de las tecnologías de la información y de la 			<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para conocer la importancia socioeconómica de los cultivos básicos en las regiones tropicales y capacidad para implementar estrategias de producción sostenible. • Capacidad para implementar y manejar de manera integral los procesos productivos de los cultivos básicos establecidos en las regiones tropicales. • Capacidad para utilizar las estrategias más pertinentes localmente para la producción sostenible de los cultivos básicos, así como promover la innovación local 		

comunicación, buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, para las relaciones interpersonales, trabajar en contextos internacionales y trabajar en forma autónoma.	para fundamentar los procesos productivos de los cultivos básicos.
Profesionalizantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para conocer y comprender científicamente los fundamentos de la producción de los cultivos básicos de las regiones tropicales. • Capacidad para manejar las tecnologías agronómicas más pertinentes para la producción sostenible de los cultivos básicos, tomando como fundamento las consideraciones ecológicas y socioeconómicas. • Capacidad para manejar los componentes ecológicos, biológicos, políticos y culturales para el establecimiento y desarrollo exitoso de los cultivos básicos en las regiones tropicales, en su etapa de establecimiento, desarrollo y manejo postcosecha. • Capacidad para impartir asesoría técnica, capacitación y transferir tecnología a productores y empresas del sector rural. 	

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
1.- Introducción a los cultivos básicos.	<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos de cultivos básicos. 2. Importancia económica y social de los cultivos básicos. 3. Análisis de los sistemas producto de cultivos básicos en el ámbito nacional y regional. 4. Alternativas a la problemática socioeconómica de la producción agrícola regional. 5. Importancia del uso de plantas transgénicas. <p>Habilidades: Reconocer la importancia social, económica y cultural de los cultivos básicos para las sociedades asentadas en las regiones tropicales.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Promover la producción sostenible de los cultivos básicos en las regiones tropicales y actitudes de innovación local para incentivar</p>
1 semana	
Propósito de la Subcompetencia.	
Analizar la importancia económica, social y alimenticia de los cultivos básicos en las regiones tropicales.	

	el uso de las prácticas agroecológicas en los procesos productivos de los cultivos básicos.
--	---

Evidencias de desempeño

- Reconoce la importancia local, regional y nacional de la producción de los cultivos básicos.
- Identifica los elementos ecológicos, económicos y sociales que fundamentan los procesos productivos de los cultivos básicos.
- Maneja con las tecnologías agroecológicas más pertinentes localmente los diferentes elementos que conforman los procesos productivos de los cultivos básicos.

Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.

Nombre de la Subcompetencia 2	Elementos de la subcompetencia 2
1.- Maíz	<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Origen y distribución. 2. Descripción botánica. 3. Exigencias agroclimáticas del cultivo. 4. Fenología del cultivo. 5. Variedades. 6. Labores de cultivo. 7. Asociación de cultivos. 8. Comercialización. 9. Industrialización. <p>Habilidades: Manejar los procesos productivos de los cultivos básicos en las diferentes etapas de cada sistema producto.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reconocer las estrategias agroecológicas más pertinentes de manera local para la</p>
2 semanas	
Propósito de la Subcompetencia.	
Conocer el origen y distribución, Aprender la clasificación taxonómica, morfología, Identificar los factores climáticos y edáficos determinantes en el proceso de producción, Conocer la importancia de las etapas de desarrollo, Conocer las distintas variedades de acuerdo a las condiciones edafoclimáticas Conocer las actividades de manejo para el proceso productivo, Conocer la importancia de la producción	

de cultivos asociados, Conocer el proceso de comercialización e industrialización.	producción sostenible del cultivo básico y actitudes de innovación para promover las alternativas tecnológicas que coadyuven con el fortaleciendo de la producción agrícola.	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la importancia de los cultivos básicos en el ámbito local, regional y nacional. • Reconoce los elementos ecológicos, económicos, sociales, tecnológicos, culturales que fundamentan lo producción local del cultivo násico. • Domina los procesos tecnológicos que fundamentan la producción sostenible del cultivo básico. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 3		Elementos de la subcompetencia 3
1.- Frijol		Conocimientos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Origen y distribución. 2. Descripción botánica. 3. Exigencias agroclimáticas del cultivo. 4. Fenología del cultivo.
2 semanas		
Propósito de la Subcompetencia.		

<p>Conocer el origen y distribución, Aprender la clasificación taxonómica, morfología, Identificar los factores climáticos y edáficos determinantes en el proceso de producción, Conocer la importancia de las etapas de desarrollo, Conocer las distintas variedades de acuerdo a las condiciones edafoclimáticas Conocer las actividades de manejo para el proceso productivo, Conocer la importancia de la producción de cultivos asociados, Conocer el proceso de comercialización e industrialización.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5. Variedades. 6. Labores de cultivo. 7. Asociación de cultivos. 8. Comercialización. 9. Industrialización <p>Habilidades: Manejar los procesos productivos de los cultivos básicos en las diferentes etapas de cada sistema producto.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reconocer las estrategias agroecológicas más pertinentes de manera local para la producción sostenible del cultivo básico y actitudes de innovación para promover las alternativas tecnológicas que coadyuven con el fortaleciendo de la producción agrícola.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la importancia de los cultivos básicos en el ámbito local, regional y nacional. • Reconoce los elementos ecológicos, económicos, sociales, tecnológicos, culturales que fundamentan lo producción local del cultivo násico. • Domina los procesos tecnológicos que fundamentan la producción sostenible del cultivo básico. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.</p>	<p>Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.</p>	<p>Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.</p>
Nombre de la Subcompetencia 4		Elementos de la subcompetencia 4
1. Sorgo.		<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Origen y distribución. 2. Descripción botánica. 3. Exigencias agroclimáticas del cultivo. 4. Fenología del cultivo. 5. Variedades. 6. Labores de cultivo.
2 semanas		
Propósito de la Subcompetencia.		

<p>Conocer el origen y distribución, Aprender la clasificación taxonómica, morfología, Identificar los factores climáticos y edáficos determinantes en el proceso de producción, Conocer la importancia de las etapas de desarrollo, Conocer las distintas variedades de acuerdo a las condiciones edafoclimáticas Conocer las actividades de manejo para el proceso productivo, Conocer la importancia de la producción de cultivos asociados, Conocer el proceso de comercialización e industrialización.</p>	<p>7. Asociación de cultivos. 8. Comercialización. 9. Industrialización.</p> <p>Habilidades: Manejar los procesos productivos de los cultivos básicos en las diferentes etapas de cada sistema producto.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reconocer las estrategias agroecológicas más pertinentes de manera local para la producción sostenible del cultivo básico y actitudes de innovación para promover las alternativas tecnológicas que coadyuven con el fortaleciendo de la producción agrícola.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la importancia de los cultivos básicos en el ámbito local, regional y nacional. • Reconoce los elementos ecológicos, económicos, sociales, tecnológicos, culturales que fundamentan la producción local del cultivo clásico. • Domina los procesos tecnológicos que fundamentan la producción sostenible del cultivo básico. 		
<p>Recursos didácticos</p> <p>Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.</p>	<p>Estrategia de Enseñanza</p> <p>Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.</p>	<p>Estrategias de aprendizaje</p> <p>Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.</p>
Nombre de la Subcompetencia 5	Elementos de la subcompetencia 5	
1.- Arroz	<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Origen y distribución. 2. Descripción botánica. 3. Exigencias agroclimáticas del cultivo. 4. Fenología del cultivo. 5. Variedades. 6. Labores de cultivo. 	
2 semanas		
Propósito de la Subcompetencia.		

<p>Conocer el origen y distribución, Aprender la clasificación taxonómica, morfología, Identificar los factores climáticos y edáficos determinantes en el proceso de producción, Conocer la importancia de las etapas de desarrollo, Conocer las distintas variedades de acuerdo a las condiciones edafoclimáticas Conocer las actividades de manejo para el proceso productivo, Conocer la importancia de la producción de cultivos asociados, Conocer el proceso de comercialización e industrialización.</p>	<p>7. Asociación de cultivos. 8. Comercialización. 9. Industrialización.</p> <p>Habilidades: Manejar los procesos productivos de los cultivos básicos en las diferentes etapas de cada sistema producto.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reconocer las estrategias agroecológicas más pertinentes de manera local para la producción sostenible del cultivo básico y actitudes de innovación para promover las alternativas tecnológicas que coadyuven con el fortaleciendo de la producción agrícola.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la importancia de los cultivos básicos en el ámbito local, regional y nacional. • Reconoce los elementos ecológicos, económicos, sociales, tecnológicos, culturales que fundamentan lo producción local del cultivo násico. • Domina los procesos tecnológicos que fundamentan la producción sostenible del cultivo básico. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 6		Elementos de la subcompetencia 6
1.- Soya		<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Origen y distribución. 2. Descripción botánica. 3. Exigencias agroclimáticas del cultivo. 4. Fenología del cultivo. 5. Variedades. 6. Labores de cultivo.
2 semanas		
Propósito de la Subcompetencia.		

<p>Conocer el origen y distribución, Aprender la clasificación taxonómica, morfología, Identificar los factores climáticos y edáficos determinantes en el proceso de producción, Conocer la importancia de las etapas de desarrollo, Conocer las distintas variedades de acuerdo a las condiciones edafoclimáticas Conocer las actividades de manejo para el proceso productivo, Conocer la importancia de la producción de cultivos asociados, Conocer el proceso de comercialización e industrialización.</p>	<p>7. Asociación de cultivos. 8. Comercialización. 9. Industrialización</p> <p>Habilidades: Manejar los procesos productivos de los cultivos básicos en las diferentes etapas de cada sistema producto.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reconocer las estrategias agroecológicas más pertinentes de manera local para la producción sostenible del cultivo básico y actitudes de innovación para promover las alternativas tecnológicas que coadyuven con el fortaleciendo de la producción agrícola.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la importancia de los cultivos básicos en el ámbito local, regional y nacional. • Reconoce los elementos ecológicos, económicos, sociales, tecnológicos, culturales que fundamentan la producción local del cultivo básico. • Domina los procesos tecnológicos que fundamentan la producción sostenible del cultivo básico. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.</p>	<p>Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.</p>	<p>Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.</p>

Evaluación

<p>La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:</p>	
<p>Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.</p>	
Instrumentos de diagnóstico	<p>Cuestionario de evaluación inicial</p> <p>Examen</p> <p>Análisis de casos</p> <p>Mapa conceptual</p>

Mapa mental			
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Contenido de las Sub competencias	Diarios de Clases	Examen	40 %
Reporte de Prácticas	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	40 %
Seminario Final	Examen Oral	Examen	20 %
		Total=	100%

PROGRAMA DE PRÁCTICAS				
NO.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	TIEMPO (H)	DESCRIPCIÓN (PROPÓSITO, NECESIDADES)	LUGAR DE LA PRÁCTICA

1	<p>Cultivo de maíz.</p> <p>Implementar una parcela de maíz, mediante la aplicación de un paquete tecnológico.</p>	48	<p>Que el estudiante realice las actividades que se requieren para la implementación, manejo, cosecha y comercialización del cultivo de maíz a través de la aplicación de un paquete tecnológico.</p>	<p>C.U.T.T.</p> <p>(Centro Univertidario de Transferencia Tecnológica) "San Ramón".</p>
2	<p>Cultivo de frijol.</p> <p>Implementar una parcela de frijol, mediante la aplicación de un paquete tecnológico.</p>	48	<p>Que el estudiante realice las actividades que se requieren para la implementación, manejo, cosecha y comercialización del cultivo de frijol, a través de la aplicación de un paquete tecnológico.</p>	<p>C.U.T.T.</p> <p>(Centro Univertidario de Transferencia Tecnológica) "San Ramón".</p>
3	<p>Cultivo de sorgo.</p> <p>Implementar una parcela de frijol, mediante la aplicación de un paquete tecnológico.</p>	48	<p>Que el estudiante realice las actividades que se requieren para la implementación, manejo, cosecha y comercialización del cultivo de sorgo, a través de la aplicación de un paquete tecnológico.</p>	<p>C.U.T.T.</p> <p>(Centro Univertidario de Transferencia Tecnológica) "San Ramón"</p>
4	<p>Cultivo de soya.</p> <p>Implementar una parcela de frijol, mediante la aplicación de un paquete tecnológico.</p>	48	<p>Que el estudiante realice las actividades que se requieren para la implementación, manejo, cosecha y comercialización del cultivo de soya, a través de la aplicación</p>	<p>C.U.T.T.</p> <p>(Centro Univertidario de Transferencia Tecnológica) "San Ramón"</p>

			de un paquete tecnológico.	
5	Cultivo de arroz. Implementar una parcela de frijol, mediante la aplicación de un paquete tecnológico.	48	Que el estudiante realice las actividades que se requieren para la implementación, manejo, cosecha y comercialización del cultivo de arroz, a través de la aplicación de un paquete tecnológico.	C.U.T.T. (Centro Univertidario de Transferencia Tecnológica) "San Ramón"
6	Asociación de cultivos.	6	Promover la producción de cultivos asociados	C.U.T.T. (Centro Univertidario de Transferencia Tecnológica) "San Ramón"
7	Día demostrativo.	6	Organizar un recorrido de campo, en donde los estudiantes, expliquen a los asistentes las competencias aprendidas durante el transcurso del semestre en relación al cultivo maíz, frijol sorgo soya y arroz.	C.U.T.T. (Centro Univertidario de Transferencia Tecnológica) "San Ramón"

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
-----------------	-------------------------

<p>Aguilar J. Carlos., J. Galdámez G., A. Gutiérrez M., F. Martínez A., S. Mendoza. P. y J. A. morales C. 2014. Practicas agronómicas para la producción sostenible de maíz. En: Producción Agropecuaria y Forestal. Cuerpos Académicos de Ciencias Agropecuarias. UNACH. Tuxtla Gutiérrez Chiapas. Pp. 13-73.</p> <p>Carrillo T. C, 2015. El maíz un sensible espejo de la gente que lo cultiva. . En: Claridades Agropecuarias. SAGARPA – ACERCA. Edición Especial. Pp.9-12.</p> <p>Nelson N. Escandón E. 2012. Rotación y asociación de cultivos en la provincia del Azuay para el rescate de la soberanía alimentaria. http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3077/1/mag135.pdf</p> <p>López G.G., J. Gómez R., L. Cruz L. A., Teran V. 2012. El picudo mexicano de la soya (<i>physsomatus nigerrimus</i>) una plaga nueva del trópico. En: Agroproductividad. 5(6): 9-14. Colegio de Posgraduados México.</p> <p>Reyes C. P., C. Reyes. M., F. Reyes.M. 2012. Introducción a la agronomía. Ed. Trillas. México. 239 p.</p>	<p>Secretaria de Educación Pública. 2010. Frijol y chícharo. Manuales para educación agropecuaria. Ed. Trillas. Mex. 69 p.</p> <p>Solórzano V., E. 2007. Guia fenológica para cultivos básicos. Ed. Trillas. México. 152 p.</p> <p>Rodríguez R., Paulina; González R., Orfil. 2007. Plantas transgénicas: una revisión de los principales cultivos básicos en México. e-Gnosis, núm. 5, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, México.</p> <p>Secretaria de ganadería, agricultura, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Rotación de cultivos. S/ F. sistemas de agonegocios Agrícolas. C. P. http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/fichasaapt/Rutaci%C3%B3n%20de%20cultivos.pdf</p>
Videos:	
Bases de Datos:	
<p>www.conricyt.mx www.redalyc.org www.springer.com www.ebsco.com</p>	

Unidad de Competencia					
HORTICULTURA					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
4o Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Área Común
	19/05/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
Formación en Ingeniero Agrónomo en Horticultura, Maestro en Ciencias en Horticultura y Doctorado en Horticultura y Posgrados afines relacionadas con la horticultura en instituciones de reconocido prestigio nacional e internacional, así como amplia experiencia en el manejo de procesos hortícolas (Olericultura, Fruticultura y Ornamentales).					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
2	3	2	7	Academias de Ganadería Ambiental, Desarrollo Agroambiental e Ingeniero Agrónomo de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de aplicar los conocimientos adquiridos para identificar la problemática en el sector hortícola, estos factores y elementos le sirven para planear los sistemas de producción donde podrá aplicar las mejores estrategias de siembra, manejo, cosecha así como de comercialización.			La horticultura es una ciencia y rama de la agricultura que estudia el cultivo de las hortalizas, los frutales y las flores, científicamente se le denominan a estas tres sub ciencias: Olericultura, Fruticultura y Ornamentales. Casi por lo regular, estos cultivos se desarrollan en procesos integrales a través de los huertos con técnicas basadas en el manejo de cultivares, verduras, legumbres, árboles frutales, plantas medicinales, producción de flores de corte y especies aromáticas. La horticultura moderna incluye técnicas de propagación de plantas, mejoramiento genético, ingeniería genética, abonos orgánicos, bioquímica y fisiología postcosecha. Esta Unidad de Competencia se basa en motivar a los estudiantes en la búsqueda de valores, desarrollar y evaluar habilidades y conocimientos con el propósito de identificar la problemática hortícola y buscar nuevas estrategias que permitan vincular con el sector en la región.		
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		
<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 			<ul style="list-style-type: none"> Capacidad para planear y habilidad en el manejo de sistemas de riegos. 		

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para tomar decisiones. • Habilidad para trabajar en forma autónoma. • Capacidad para organizar y planificar el tiempo. • Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. • Capacidad creativa y trabajo en equipo. • Capacidad para organizarse y organizar grupos de trabajo. • Habilidad para la comunicación de un segundo idioma y el manejo de las TIC'S. • Habilidad en la búsqueda de información. • Habilidad en la gestión de proyectos productivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para establecer modelos de huertos. • Capacidad para generar estrategias de conservación <i>in situ</i> y <i>ex situ</i>. • Habilidad en el manejo de la comercialización y calidad de los productos hortícolas. • Capacidad en el manejo de los procesos hortícolas. • Habilidad en el manejo postcosecha de los cultivos hortícolas. • Capacidad en el conocimiento de las especies hortícolas. • Capacidad en el análisis estadístico de la información e interpretación de los resultados. • Capacidad en el manejo de la biodiversidad y la variación genética.
---	---

Profesionalizantes

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para el manejo sostenible de huertos familiares con hortalizas, frutales y flores de corte combinando los sistemas de calidad para mercados nacionales e internacionales. • Compromiso con la sociedad en la preservación del medio ambiente y la conservación de los recursos genéticos de hortalizas silvestres. • Capacidad en el conocimiento científico de las Ciencias Hortícolas relacionados con las técnicas modernas y ancestrales para la preservación de las especies hortícolas como base genética de las plantas cultivadas. • Capacidad en el manejo de todos los procesos hortícolas con énfasis en la producción agropecuaria, combinando los aspectos de manejo integrado de plagas, agroecológico y manejo poscosecha con vistas a la calidad de los productos para el desarrollo hortícola e inocuidad alimentaria.
--

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
1. Aspectos generales de la horticultura.	Conocimientos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Importancia social y económica de especies hortícolas en el ámbito local, regional, estatal, nacional e internacional. 2. Origen y la distribución a nivel estatal, nacional y mundial de las principales especies hortícolas. 3. Taxonomía, morfología de cada una de
1 semana	
Propósitos de la Subcompetencia.	

<p>Conocer el origen, distribución, la importancia económica y alimentaria así como las características morfológicas de las especies.</p>	<p>las especies hortícolas.</p> <p>4. Descriptores botánicos-taxonómicos por especie hortícola.</p> <p>Habilidades: Comprender la importancia socioeconómica de las especies hortícolas y su aporte nutricional a la dieta alimenticia. Identificar el origen de las especies hortícolas y su distribución, describir las características morfológicas de cada una de las especies hortícolas y su clasificación taxonómica, utilizando el descriptor botánico taxonómico.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Valorar la conservación de los recursos hortícolas y la cultura étnica tradicional en el uso de modelos de huertos familiares, base de la sostenibilidad local.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Determina las bases necesarias en los procesos hortícolas para el desarrollo de una agricultura sostenible. • Identifica los principales sistemas de cultivos hortícolas, aspectos agroclimáticos y la descripción y caracterización morfológica para determinar la variación genética. • Visualiza aspectos que se desarrollan tecnologías en ambientes controlados y no controlados, así como estrategias de producción acorde a las circunstancias de la población rural. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles, artículos científicos.</p>	<p>Exposición, discusión grupal, debates, videos, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.</p>	<p>Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, seminarios, etc.</p>
Nombre de la Subcompetencia 2		Elementos de la subcompetencia 2
<p>1.- Condiciones edafoclimáticas.</p>		<p>Conocimientos:</p>

1 semanas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Condiciones climáticas. 2. Condiciones edáficas. 	
Propósitos de la Subcompetencia.	Habilidades: Identificar las condiciones edafoclimáticas que influyen en el proceso de producción de las principales especies hortícolas	
Analizar las condiciones edafoclimáticas que influyen en el proceso productivo.	Valores y actitudes profesionales: Conocer como inciden e influyen los aspectos climáticos y edáficos en el proceso de desarrollo de los cultivos hortícolas.	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las condiciones edafoclimáticas de las diferentes áreas de producción hortícola, a través del establecimiento de una parcela o terreno con cultivo. • Reconocimiento de diferentes tipos de suelos a través de muestreos realizados con el propósito de evaluar su comportamiento. • Identifica y utiliza diferentes herramientas en la búsqueda de datos climatológicos y edáficos para correlacionarlos con el comportamiento del cultivo. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles, artículos científicos.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, seminarios, etc.
Nombre de la Subcompetencia 3		Elementos de la subcompetencia 3
1.- Establecimiento de cultivos.		Conocimientos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Preparación del terreno. 2. Contenedores y sustratos. 3. Variedades e híbridos (cultivares). 4. Siembra: Directa. 5. Indirecta (almácigos y trasplante). 6. Propagación vegetativa. 7. Tipos de plantación. 8. Marcos de plantación. 9. Densidad de siembra.
4 semanas		
Propósitos de la Subcompetencia.		
Comprender el establecimiento y manejo de cada una de las especies hortícolas y conocer cuáles son los		Habilidades: Conocer el establecimiento y manejo de los diferentes cultivares e Identificar cuáles son las variedades de mayor

cultivares de mayor importancia.	adaptación a diversas condiciones climáticas. Valores y actitudes profesionales: Reconsiderar los aspectos de conservación y el uso de técnicas apropiadas que mejoren las condiciones del medio ambiente.	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las características de cada especie tomando en consideración la importancia económica y social de los cultivos. • Identifica la horticultura como la fuente de alimentación que se sustenta en los procesos de cultivos. • Identifica los cultivos hortícolas y las plantas silvestres como base alimenticia que se producen en diferentes ambientes y condiciones sociales. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 4	Elementos de la subcompetencia 4	
1.- Riego.	Conocimientos: 1. Sistemas de riego. 2. Programación de riegos. Habilidades: Identificar los sistemas de riegos apropiados a las necesidades de los productores, considerando las fuentes de abastecimiento de agua. Valores y actitudes profesionales: Priorizar aquellos sistemas de riego que son amables con el medio ambiente y que se reduzca las cantidades de agua que se requieran, tomando en cuenta el medio ambiente.	
1 semana		
Propósitos de la Subcompetencia.		
Conocer los diferentes sistemas de riego y su aplicación en diversos cultivos hortícolas		
Evidencias de desempeño		

<ul style="list-style-type: none"> • Diseña los sistemas de riego apropiados a las necesidades específicas de los productores • Identifica áreas precisas para la ubicación de sistemas de riego • Conoce los sistemas de riego apropiados considerando las zonas de producción hortícola 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 5		Elementos de la subcompetencia 5
1.- Manejo Fitosanitario.		<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Importancia del control de arvenses, plagas y enfermedades. 2. Principales arvenses, plagas y enfermedades. 3. Desordenes fisiológicos. 4. Diagnostico y métodos de control de arvenses, plagas ,enfermedades y desordenes fisiológicos <p>Habilidades: Reconocer y utilizar las prácticas de manejo fitosanitario</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Promover el manejo fitosanitario como estrategia en la sanidad de los cultivos y una medida elemental dentro de los procesos de cultivos hortícolas.</p>
2 semanas		
Propósitos de la Subcompetencia.		
Comprender la importancia en el manejo fitosanitario y conocer la sintomatología para el diagnóstico en cualquier problema fitosanitario.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Promueve el conocimiento del manejo fitosanitario en los cultivos hortícolas. • Establece leyes y fundamentos en el manejo fitosanitario de los cultivos. • Reconoce y aplica las prácticas de sanidad vegetal en los cultivos hortícolas. • Establece el uso adecuado de prácticas fitosanitarias. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros,	Exposición, discusión	Resumen, ensayos,

cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 6		Elementos de la subcompetencia 6
1.- Nutrición de plantas.		Conocimientos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Función de los nutrimentos en cada especie. 2. Requerimientos nutrimentales. 3. Abonos y fertilizantes. 4. Técnicas de fertilización. Habilidades: Dominar y determinar las cantidades de nutrimentos que se aplican a los cultivos hortícolas en todos los procesos del cultivo Valores y actitudes profesionales: Utilizar en la medida de las posibilidades el uso excesivo de fertilizantes inorgánicos y aplicar de forma balanceada productos orgánicos con riego de goteo. Determina y aplica cantidades de fertilizantes, con base a un análisis de suelo y tratamiento de fertilización, para cada cultivo.
2 semanas		
Propósitos de la Subcompetencia.		
Conocer la función y requerimientos nutrimentales de cada especie y las técnicas de fertilización.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las aplicaciones de soluciones nutritivas balanceadas. • Promueve el manejo adecuado de las aplicaciones de técnicas de fertilización. • Promueve el uso de las técnicas de fertilización balanceadas. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 7		Elementos de la subcompetencia 7

1.- Técnicas de manejo utilizado en horticultura.	Conocimientos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Importancia del tutoraje. 2. Ventajas de bordos y acolchados plásticos. 3. Ventajas del aporque. 4. Importancia y ventajas de la poda. 5. Tipos de poda. 6. Injertos. 	
2 semanas	Habilidades: Comprender la importancia del uso de entutorados y acolchados plásticos, así como del aporque y la poda y utilizar la poda más conveniente a cada especie hortícola. <p>Valores y actitudes profesionales: Emplea los tipos de entutorados acordes a la especie hortícola, utiliza acolchado plástico como medio de control de insectos plaga y arvenses, así como para conservar humedad en el suelo. Realiza aporque según la especie hortícola que lo requiere. Aplica los conocimientos para realizar la poda y el manejo del tipo de injerto más apropiado para la especie.</p>	
Propósitos de la Subcompetencia.		
<p>Conocer las técnicas más comunes en la explotación de especies hortícolas y los tipos de injertos más utilizados en las especies hortícolas.</p>		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las interacciones prácticas de las diferentes técnicas hortícolas. • Reconoce el uso de técnicas apropiadas. • Favorece el uso de técnicas adecuadas utilizando como modelo los huertos familiares. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 8		Elementos de la subcompetencia 8

1.- Cosecha, empaque y postcosecha	Conocimientos:	
1 semanas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Índices de cosecha. 2. Tipos y formas de empaque. 3. Manejo de la postcosecha. 	
Propósitos de la Subcompetencia.	Habilidades: Determinar e identificar los índices de cosecha, la manera como se efectúa la cosecha y empaque para su posterior manejo de postcosecha.	
Emplear los conocimientos para cosechar oportunamente y realizar un manejo adecuado de postcosecha.	Valores y actitudes profesionales: Determina e identifica los índices de cosecha, manejo de cosecha, las diferentes formas de empaque y Valora la importancia del manejo adecuado postcosecha.	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los procesos adecuados y oportunos de pos cosecha • Identifica las principales estrategias de cosecha y pos cosecha • Promueve la identificación de cultivos que se desarrollan en diferentes procesos de cosecha y poscosecha 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, lectura comentada, consultas especializadas,	Seminarios, exposiciones, análisis bibliográficos.
Nombre de la Subcompetencia 9		Elementos de la subcompetencia 9
1.- Comercialización.		Conocimientos:
2 semanas		<ol style="list-style-type: none"> 1. Canales de comercialización. 2. Procesos de comercialización. 3. Mercados a futuro.
Propósitos de la Subcompetencia.		Habilidades: Identificar los canales de comercialización así como su oferta y

Conocer los canales de comercialización y comportamiento de precios de las especies hortícolas.	demanda Valores y actitudes profesionales: Identifica cuales son los principales canales de comercialización a nivel local, estatal, nacional e internacional.	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los procesos adecuados y oportunos de comercialización. • Identifica las principales estrategias de los procesos de comercialización. • Promueve la identificación de mercados a futuro para la comercialización. 		
Recursos didácticos	Estrategia de enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, lectura comentada, consultas especializadas.	Seminarios, exposiciones, análisis bibliográficos.

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:			
Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.			
Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial Examen Análisis de casos Mapa conceptual Mapa mental		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación	Criterios de evaluación	Ponderación

	Formativa		
Contenido de las Sub competencias Guía de observación Lista de cotejo Rúbrica Portafolio	Diarios de Clases	Evidencias de aprendizaje	30 %
Reporte de Prácticas Reportes (ensayos, descripciones, escritos libres) Registros (anecdótico, descriptivo) Diario Participaciones en eventos (foros, conferencias, seminarios, simposios, talleres, etcétera) Demostraciones públicas (presentación de procesos o productos)	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	30 %
Seminario Final Examen tradicional (pregunta-respuesta) Otras (Especifique cuáles)	Examen Oral	Examen	40 %
		Total=	100%

PROGRAMA DE PRÁCTICAS				
NO.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	TIEMPO (H)	DESCRIPCIÓN (PROPÓSITO, NECESIDADES)	LUGAR DE LA PRÁCTICA

1	Establecimiento de hortalizas	5	<p>Propósito: Establecer los cultivos de cultivos de hortalizas: Utilización de sustratos libres de patógenos, reconocer y controlar las principales problemas fitosanitarios, densidad y sistemas de plantación fertilización, riego, poda, acolchado, entutorado ,índice de cosecha y comercialización. Al establecer el cultivo se conocerá el proceso de producción.</p> <p>Necesidades: Materia orgánica, insumos agrícolas, invernaderos.</p>	CUTT Ramón	San
2	Mantenimiento de Huerto Frutales	15	<p>Propósito: El huerto frutal debe de ser el fundamento de las actividades de mantenimiento y conocimiento del proceso de producción de los huertos frutícolas. Se realizarán las prácticas de manejo de huerto como: cajeteo, fertilización, riego, podas, identificación y control de plagas y enfermedades y arvenses.</p> <p>Necesidades: Insumos agrícolas, herramientas básicas</p>	CUTT Ramón	San
3	Establecimiento de cultivos florícolas	5	<p>Propósito: Conocer todo el proceso de producción y establecimiento de un huerto florícola. Se realizaran prácticas de manejo para el establecimiento de cultivos florícolas: utilización de sustratos con materiales disponibles en la región, reconocer las principales problemas fitosanitarios, fertilización, riego, manejo de postcosecha y comercialización.convencional y sostenible de los suelos agrícolas de la región tropical</p> <p>Necesidades. Insumos agrícolas, herramientas y terreno agrícola</p>	CUTT Ramón	San

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>Alonso A., F. 2002. El cultivo de la patata. Ediciones Mundi-Prensa. 2ª edición. Madrid, España. 495 p.</p> <p>Agustí M. 2010. Fruticultura. Ediciones Mundi-Prensa. 1ª edición. Madrid, España. 507 p.</p> <p>Blancard D., Laterrot H., Marchoux G y Thierry C. 2011.</p> <p>Bosquez M. E y Colina I. M. L. 2012. Procesamiento térmico de frutas y hortalizas. Editorial Trillas. 2ª edición. México. 239 p.</p> <p>Cepeda S., M. 2009. El tomate rojo: cultivo y control parasitológico. Editorial Trillas. 1ª edición. México. 222 p.</p> <p>Denisen E. L. 1987. Fundamentos de Horticultura. Editorial Limusa. 1ª edición. México. 530 p.</p> <p>Enfermedades del tomate. Identificar, conocer, controlar. Ediciones Mundi-Prensa. 1ª edición. Madrid, España. 679 p.</p> <p>Maroto B., J. V. 2002. Horticultura Herbácea especial. 5ª edición. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España. 702 p.</p> <p>Melgarejo M., P y Salazar H., D. 2003. Tratado de Fruticultura para zonas áridas y semiáridas. 1ª edición. AMV Ediciones y Mundi- Prensa. Madrid, España. 430 p.</p>	<p>Revista Productores de Hortalizas. www.hortalizas.com</p> <p>Revista Ciencias de la Horticultura http://hortsci.ashspublications.org/</p> <p>Revista Cultivos Tropicales del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas. Habana, Cuba. http://www.redalyc.org/revista.</p> <p>Revista Chapingo, serie Horticultura. http://www.redalyc.org/revista</p> <p>Rimache A., M. 2009. Floricultura. Cultivo y comercialización. Grupo Editorial Macro S.A.C. 1ª edición. 251 p.</p> <p>Schwentesi R., R y Gómez C., M. A. 2000. Internacionalización de la Horticultura. Edit. Mundi-Prensa México, S.A de C.V. 1ª edic. Chapingo, México. 186 p.</p> <p>Sánchez De L. C. J. M. 2001. Guía de plantas ornamentales. Ediciones Mundi Prensa. Madrid, España. 685 p.</p>
Videos:	
Bases de Datos:	
www.conricyt.mx www.redalyc.org www.springer.com www.ebsco.com	

Quinto semestre

Unidad de Competencia					
DISEÑO DE EXPERIMENTOS					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
5o Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Formativa
	25/05/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
<ol style="list-style-type: none"> Licenciatura en: Ingeniero Agrónomo. Estudios de posgrado (maestría o doctorado), cursos relacionados con la Experimentación agrícola. Contar con experiencia, actitudes y aptitudes para el desarrollo de la unidad de competencia. Manejo óptimo de programas estadísticos, internet, chat, redes sociales, entre otros. 					
HT	HP	THI	CR	ACADEMIA	
2	3	1	6	Academias de Ingeniero en Ganadería Ambiental y Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
Que el alumno sea capaz de diseñar estadísticamente, conducir, analizar y presentar los resultados de experimentos, como parte de procesos de investigación científica.			La unidad de competencia es importante para la formación integral del estudiante, porque le permite apropiarse de un medio para conocer el funcionamiento de los sistemas y procesos, como parte de la solución de problemas científicos y tecnológicos en múltiples contextos laborales. Esta unidad está relacionada con las asignaturas específicas que abordan el manejo de cultivos y algunos componentes tecnológicos.		
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		
<ul style="list-style-type: none"> Reflexiona de forma ética, crítica, creativa y autorregula sus conocimientos. Construye conocimientos con una ideología ética, armónica - integral en la toma de decisiones. Maneja y aplica tecnologías de la información para la gestión y construcción de conocimientos. Construye y transfiere conocimiento científico-, tecnológico, en un marco de respeto de la diversidad cultural y 			<ul style="list-style-type: none"> Aplica conocimientos de las ciencias exactas a las ciencias agropecuarias. 		

disciplinar y comprometido, con los procesos productivos.	
Profesionalizantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Aplica las habilidades adquiridas en el diseño experimental para profundizar en el uso de buenas prácticas, en los sistemas y procesos agropecuarios, bajo los efectos del cambio climático. • Desarrolla habilidades para trabajar en equipo para la solución de problemas relacionados con el desarrollo agropecuario, valorando la importancia de las interacciones e interdependencias para los procesos de generación y aplicación de conocimientos. 	

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1	
1. Fundamenta las bases teóricas de la experimentación agropecuaria.	1. Conceptos básicos de la experimentación. 2. El método científico. 3. Principios básicos de la experimentación. 4. Pautas generales para el diseño de experimentos. 5. Algunas aplicaciones típicas del diseño experimental.	
Número de semanas programadas		
2 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
El estudiante conocerá las bases teóricas de la experimentación agrícola, y los conceptos y principios básicos, que aplicará en la práctica experimental vinculada al conocimiento de sistemas y procesos agrícolas.	Habilidades: Conocer los fundamentos teóricos, conceptos y principios básicos de la experimentación agrícola.	
	Valores y actitudes profesionales: Capacidad reflexiva y crítica. Actitud positiva hacia los análisis sistémicos, holísticos y de comprensión de la diversidad de fuentes de generación del conocimiento.	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Reseña de investigación documental. • Ensayo. • Presentación digital del tema de investigación. • Examen. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Presentaciones, pizarrón, rotafolios.	Exposición del docente en interacción sistemática con los estudiantes, preguntas intercaladas	Mapas mentales, ensayo y exposiciones.

	debate en equipo, lectura comentada, ilustraciones.	
--	---	--

Nombre de la Subcompetencia 2		Elementos de la subcompetencia 2	
1.- Conoce y aplica los métodos para el diseño y análisis de experimentos con un solo factor.		<ol style="list-style-type: none"> 1. Características del diseño con un solo factor 2. El análisis de varianza 3. Determinación del tamaño de muestra 4. Identificación de los efectos de dispersión 5. Interpretación de los resultados 6. Diseño y conducción de diseños experimentales con un solo factor. 	
Número de semanas programadas			
2 semanas			
Propósito de la subcompetencia			
El estudiante conocerá las características del diseño con un solo factor para su aplicación en el contexto agropecuario diverso en culturas y disciplinas.		<p>Habilidades: Conocer las características del diseño de un solo factor, la determinación de los parámetros básicos y los métodos de análisis para la interpretación de los resultados.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Capacidad reflexiva y crítica. Construcción creativa e integradora de conocimientos, en un marco de interacción de diversas disciplinas y culturas. Desarrolla la experimentación orientada al desarrollo de los procesos productivos, con responsabilidad y compromiso.</p>	
Evidencias de desempeño			
<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de práctica experimental. • Reseña de investigación documental. • Examen. 			
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje	
Presentaciones, pizarrón, videos, software.	Exposición del docente con interacción sistemática con los estudiantes, debate en equipo, lectura comentada, ilustraciones, ejercicios enfocados al diseño experimental.	Mapas mentales, exposiciones, diseño de esquemas experimentales, ejercicios de evaluación y análisis estadístico.	
Nombre de la Subcompetencia 3		Elementos de la subcompetencia 3	

1.- Conoce las principales características del diseño completamente al azar (DCA) bajo el contexto agropecuario.		1.- Características del diseño completamente al azar. 2.- Aleatorización y medición de variables. 3.- Análisis de varianza. 4.- Interpretación de resultados.	
Número de semanas programadas		Habilidades: Es capaz de diseñar y evaluar los resultados de experimentos bajo un diseño completamente al azar que cumplan con los principios básicos de la experimentación agrícola. Valores y actitudes profesionales: Capacidad reflexiva y crítica. Comprensión de la diversidad de fuentes de información, como base para la construcción creativa e integradora de conocimientos, en un marco de interacción de diversas disciplinas y culturas. Desarrolla la experimentación orientada al desarrollo de los procesos productivos, con responsabilidad y compromiso.	
2 semanas			
Propósito de la subcompetencia			
El estudiante conocerá las características del diseño completamente al azar, la operacionalización de las variables, bajo los principios básicos y su análisis para aplicar en el estudio de sistemas y procesos agropecuarios.			
Evidencias de desempeño			
<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de práctica experimental. • Informe de evaluación de los resultados experimentales. • Reseña de investigación documental. • Examen. 			
Recursos didácticos		Estrategia de Enseñanza	
Presentaciones, pizarrón, videos, rotafolios, software.		Exposición del docente en interacción sistemática con los estudiantes, debate en equipo, lectura comentada, ilustraciones.	
		Estrategias de aprendizaje	
		Mapas mentales, ensayo y exposiciones, reseñas de estudios experimentales aplicados a la práctica agrícola, ejercicios de análisis estadístico.	
Nombre de la Subcompetencia 4		Elementos de la subcompetencia 4	
1.- Conoce las características de los diseños de bloques al azar y cuadrado latino bajo el contexto agrícola.		1. Características del diseño. 2. Aleatorización y medición de variables. 3. Análisis de varianza. 4. Interpretación de resultados.	
Número de semanas programadas		Habilidades: Conocer las características de los diseños de bloques al azar y cuadrado latino y	
2 semanas			

Propósito de la subcompetencia		proponer evaluaciones experimentales vinculadas a sistemas y procesos agrícolas.
El estudiante conocerá las características de los diseños de bloques al azar y cuadrado latino vinculados práctica experimental para profundizar en el conocimiento de sistemas y procesos agrícolas.		Valores y actitudes profesionales: Capacidad reflexiva y crítica. Comprensión de la diversidad de fuentes de información, como base para la construcción creativa e integradora de conocimientos, en un marco de interacción de diversas disciplinas y culturas. Desarrolla la experimentación orientada al desarrollo de los procesos productivos, con responsabilidad y compromiso.
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de práctica experimental. • Informe de evaluación de los resultados experimentales. • Reseña de investigación documental. • Examen. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Presentaciones, pizarrón, dinámicas grupales.	Exposición del docente con interacción sistemática con los estudiantes), debate en equipo, lectura comentada, ilustraciones.	Mapas mentales, ensayo y exposiciones, reseñas de estudios experimentales aplicados a la práctica agrícola, ejercicios de análisis estadístico.
Nombre de la Subcompetencia 5		Elementos de la subcompetencia 5
1.- Conoce las características de los diseños factoriales bajo el contexto agrícola.		<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a los diseños factoriales 2. Definiciones, principios básicos y ventajas de los diseños factoriales 3. Características de los diferentes tipos de diseños factoriales. 4. Aleatorización y medición de variables 5. Análisis estadístico y estimación de los parámetros del modelo 6. Interpretación de resultados.
Número de semanas programadas		
2 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
El estudiante conocerá las características de los diseños factoriales que aplicará en la práctica experimental vinculada al conocimiento de sistemas y procesos agrícolas.		Habilidades: Conocer las características de los diseños factoriales y fundamentos teóricos y prácticos para su aplicación en el conocimiento de sistemas y procesos agrícolas.

		Valores y actitudes profesionales: Capacidad reflexiva y crítica. Actitud positiva hacia los análisis sistémicos, holísticos y de comprensión de diversidad de fuentes de conocimiento.
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de práctica experimental. • Informe de evaluación de los resultados experimentales. • Reseña de investigación documental. • Examen. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Presentaciones, pizarrón, software.	Exposición del docente con interacción sistemática con los estudiantes), debate en equipo, lectura comentada, ilustraciones.	Mapas mentales, ensayo y exposiciones.
Nombre de la Subcompetencia 6		Elementos de la subcompetencia 6
1.- Conoce las características de los diseños de parcelas divididas y su utilidad bajo diferentes problemáticas agrícolas.		<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a los diseños de parcelas divididas. 2. Definiciones, principios básicos y ventajas de los diseños de parcelas divididas. 3. Características de los diseños de parcelas divididas. 4. Variantes del diseño de parcelas divididas. 5. Análisis estadístico. 6. Interpretación de resultados.
Número de semanas programadas		
3 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
El estudiante conocerá las características, principios básicos y ventajas de los diseños de parcelas divididas y el análisis estadístico de los resultados vinculados a la solución de problemas en el contexto agrícola.		<p>Habilidades: Conocer las características, principios básicos y ventajas de los diseños de parcelas divididas y el análisis estadístico de los resultados vinculados a la solución de problemas en el contexto agrícola.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Capacidad reflexiva y crítica. Construye conocimientos con una ideología ética, armónica - integral en la toma de decisiones. Maneja y aplica tecnologías de la información para el análisis</p>

		estadístico de información y la divulgación de conocimiento científico. Demuestra compromiso y responsabilidad respecto al rigor científico y el sentido ético, en interacción con diversas disciplinas culturas en un marco de respeto.
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de práctica experimental. • Informe de evaluación de los resultados experimentales. • Reseña de investigación documental. • Examen. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Presentaciones, pizarrón, software.	Exposición del docente con interacción sistemática con los estudiantes), debate en equipo, lectura comentada, ilustraciones.	Mapas mentales, ensayo y exposiciones.
Nombre de la Subcompetencia 7		Elementos de la subcompetencia 7
1.- Conoce las pruebas de comparación de medias y modelos de regresión lineal para el análisis estadístico aplicado a la práctica bajo diferentes diseños experimentales. Aplicación a la generación de conocimiento sobre sistemas y procesos agrícolas.		<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la comparación de medias. 2. Prueba de Mínima diferencia significativa. 3. Prueba de Rango múltiple de Duncan. 4. Prueba de Diferencia Significativa Honesta de Tukey. 5. Origen de la variabilidad en la Regresión. 6. Pruebas de significación. 7. Determinación del coeficiente de regresión.
Número de semanas programadas		
3 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
El estudiante conocerá las pruebas de comparación de medias y modelos de regresión lineal para el análisis estadístico aplicado a la práctica bajo diferentes diseños experimentales.		<p>Habilidades: Conocer las pruebas de comparación de medias y modelos de regresión lineal para el análisis estadístico aplicado a la práctica bajo diferentes diseños experimentales.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Capacidad</p>

		reflexiva y crítica. Actitud positiva hacia los análisis sistémicos, holísticos y de comprensión de diversidad de fuentes de conocimiento.
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de práctica experimental. • Informe de evaluación de los resultados experimentales. • Reseña de investigación documental. • Examen. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Presentaciones, pizarrón, software, video.	Exposición del docente con interacción sistemática con los estudiantes), debate en equipo, lectura comentada, ilustraciones.	Mapas mentales, ensayo y exposiciones.

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:			
Evaluación diagnóstica Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.			
Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial Examen Entrevista Preguntas detonadoras Análisis de casos		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Bases teóricas de la experimentación agrícola.	Portafolio de Evidencias	Examen	20%

Diseño y análisis de experimentos con un solo factor.	Portafolio de Evidencias	Examen	10%
Diseño completamente al azar bajo el contexto agrícola	Portafolio de Evidencias	Examen	10%
Diseño de bloques al azar y cuadrado latino	Portafolio de Evidencias	Examen	10%
Diseños factoriales	Portafolio de Evidencias	Examen	15%
Diseño de Parcelas divididas	Portafolio de Evidencias	Examen	10%
Pruebas de comparación de medias y modelos de regresión lineal. Aplicación a la generación de conocimiento sobre sistemas y procesos agrícolas.	Examen escrito	Examen	25%
		Total	100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
Bibliográficas:	Bibliográficas:
Cochran, W. G. y G.M Cox. 1965. Diseños experimentales. Edit. Trillas. México. De la Loma, J. L. 1980. Experimentación agrícola. UTHESA, S.A. México. Downie, N.M. y R.W. Health. 1973. Métodos estadísticos aplicados. 3ª. Ed. Edit. Harla. México. Infante-G., S. y P. Zárate de L. 1984. Métodos estadísticos. Un enfoque interdisciplinario. Edit. Trillas. México. 643 pp. Li, C.C. 1969. Introducción a la estadística	Fuentes J, Cruz A., Castro, L., Rodríguez, S. 2001. Evaluación de variedades e híbridos de maíz (Zea mays) para ensilado: Agronomía Mesoamericana. Vol. 12, No. 2. Medina, S., Marín, C.R., Segovia, V., Bejarano, A. 2002. Evaluación de la estabilidad del rendimiento de variedades de maíz en siete localidades de Venezuela. Agronomía Tropical 52(3):255-275. Montiel, G., Díaz, G. C., Vásconez, G. M.

<p>experimental. Edit. OMEGA. México.</p> <p>Little, T.M. y F.J. Hills. 1976. Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura. Edit. TRILLAS. México.</p> <p>Martínez G., A. 1990. Diseños experimentales. Edit. Trillas. México.</p> <p>Montgomery, D.C. 2004. Diseño y análisis de experimentos. Edit. LIMUSA, S.A., México.</p> <p>Reyes C., P. 1990. Diseño de experimentos Aplicados. 3ª. ed. Edit. Trillas. México.</p>	<p>2011. Evaluación de dos variedades de fréjol durante tres épocas de siembra bajo sistema de cultivo asociado con maíz. Ciencia y Tecnología 4(1): 5-11.</p> <p>Betanzos, E. M., Ramírez, A. F. , Coutiño, F. E., Espinosa, N. P., Sierra, M. M. 2009. Híbridos de maíz resistentes a pudrición de mazorca en Chiapas y Veracruz, México. Agricultura Técnica en México Vol. 35 Núm.4 1 de octubre-31 de diciembre 2009 p. 389-398.</p> <p>R Gómez-Álvarez, G Lázaro-Jerónimo, JA León-Nájera. 2008. Producción de frijol (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.) y rábano (<i>Rhbanus sativus</i> L.) en huertos biointensivos en el trópico húmedo de Tabasco. Universidad y ciencia vol.24 no.1.</p> <p>Maldonado M., L.A. 1992. Respuesta de componentes del rendimiento y rendimiento de grano de tres genotipos de maíz a la fertilización nitrogenada en Villaflores, Chiapas. Tesis Profesional. Universidad Autónoma de Chiapas. Villaflores, Chiapas. 73 pp.</p> <p>Rangel M., F. 1993. Respuesta de cinco genotipos de sorgo a cinco densidades de siembra en Villaflores, Chiapas. Tesis Profesional. Universidad Autónoma de Chiapas. Villaflores, Chiapas. 39 pp.</p> <p>Romero M., A. 1991. La erosión hídrica y rendimiento de maíz en tres sistemas de labranza y manejo de residuos de cosecha en Villaflores, Chiapas. Tesis Profesional. Universidad Autónoma de Chiapas. Villaflores, Chiapas. 74 pp.</p> <p>Considerar en primer momento las existentes en la biblioteca o centro de información. Así como las que sean necesarias adquirir (pero que se encuentren disponibles para compra).</p>
<p>Ligas de Internet:</p>	<p>Ligas de Internet:</p>
	<p>http://www.revistas.ucr.ac.cr/index.php/agromeso/article/view/17233</p> <p>http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_ci/Agronomia%20Tropical/at5203/arti/m</p>

	edina_s.htm ile:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet - EvaluacionDeDosVariedadesDeFrejolDuranteTresEpocas-4130670%20(1).pdf http://www.somas.org.mx/pdf/pdfs_libros/agriculturasostenible6/61/37.pdf
Bases de Datos:	
www.conricyt.mx www.redalyc.org www.springer.com www.ebsco.com	

Unidad de Competencia					
MANEJO AGROECOLÓGICO DE PLAGAS					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
5o Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Formativa
		12/10/2016			
PERFIL DEL DOCENTE					
Formación profesional y posgraduado en temáticas relacionadas con al manejo agroecológico de plagas en instituciones de reconocido prestigio nacional e internacional, así como amplia experiencia en el diseño, manejo y evaluación de programas de manejo agroecológico de plagas de las regiones subtropicales y tropicales.					
HT	HP	THI	CR	ACADEMIA	
3	3	2	8	Academias de Ingeniero Agrónomo, de Ingeniero en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:				Presentación:	
Al finalizar la unidad de competencia el profesional en formación deberá reconocer de manera integral los contextos biológico, ecológico y etológico para el diagnóstico, diseño, implementación y evaluación y así como reconocer y dominar las principales estrategias y técnicas de un programa manejo agroecológico de plagas con un enfoque de inocuidad alimentaria y desarrollo sostenible.				El manejo agroecológico de plagas (MAP) es en esencia el aprovechamiento de la <i>biodiversidad</i> para prevenir, limitar, o regular los organismos nocivos a los cultivos, significa aprovechar todos los recursos y servicios ecológicos que la naturaleza brinda, es el manejo de plagas con un enfoque de sistema ó sea integrar elementos o componentes biológicos, ecológicos, etológicos, técnicos, económicos, sociales y ambientales a un programa de manejo agroecológico de plagas. Se sustenta en la aplicación de conceptos y principios ecológicos para el diseño y manejo de agroecosistemas sostenibles, es decir, se sustenta en la Agroecología. La aplicación del manejo agroecológico de plagas, se basa en el conocimiento sobre los organismos nocivos y benéficos, mantener las poblaciones de organismos dañinos a bajo nivel de densidad no eliminarlos, la combinación de varias medidas de control, sólo se implementen medidas de control cuando el daño esperado es mayor que los costos de dicha medida, la inclusión del ecosistema en la estrategia del control para lograr manejar y realización de las aplicaciones de las estrategias y técnicas a su debido tiempo. El manejo agroecológico de plagas busca fortalecer los factores naturales	

	<p>que regulan las plagas, de modo de crear condiciones de inmunidad y prevención, donde los factores de resistencia actúen evitando el desarrollo exagerado de los organismos potencialmente perjudiciales. En lo fundamental, se busca estimular el establecimiento y desarrollo de los enemigos naturales y generar condiciones favorables de suelo para producir plantas sanas y resistentes a plagas. El objetivo del manejo no es eliminar los organismos potencialmente perjudiciales, sino regular el crecimiento de sus poblaciones para evitar la necesidad de tratamientos o acciones de represión directas. Consecuentemente, es necesario contar siempre con un remanente de los organismos que son plagas potenciales, para permitir la sobrevivencia y reproducción de sus biorreguladores. El enfoque del manejo ecológico de plagas va más allá de detectar síntomas. Apunta a resolver las causas, buscando las soluciones en la raíz de los problemas. Por ello, este enfoque está más orientado a prevenir que a curar los problemas.</p>
Competencias	
Genéricas	Disciplinares
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de: abstracción, análisis y síntesis, aplicación de conocimientos en la teoría, práctica, comunicación oral y escrita, comunicación en un segundo idioma, realizar investigación, aprender y actualizarse permanentemente, trabajar en equipo, motivar y conducir hacia metas comunes. • Capacidad para: organizar y planificar el tiempo, actuar en nuevas situaciones, identificar, plantear y resolver problemas, tomar decisiones, formular y gestionar proyectos, ser creativo, crítico y autocrítico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para: manejar, conservar y restaurar las propiedades biológicas, ecológicas, etológicas, físicas y químicas de los agroecosistemas procurando un manejo sostenible, diseñar, implementar y evaluar los programas de manejo agroecológico de plagas tomando en cuenta las estrategias y técnicas para el desarrollo rural sostenible mejoramiento de los agroecosistemas. • Capacidad para: diseñar, conducir, analizar, evaluar e interpretar los resultados de un programa de manejo agroecológico de plagas y experimentación en la búsqueda de conocimientos e innovaciones tecnológicas para el sector agropecuario, interpretar, difundir y transferir conocimientos científicos y tecnológicos del programa de

<ul style="list-style-type: none"> Habilidades para: el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, para las relaciones interpersonales, trabajar en contextos internacionales y trabajar en forma autónoma. 	<p>manejo agroecológico de plagas.</p>
Profesionalizantes	
<ul style="list-style-type: none"> Promover conciencia y el espíritu de luchar por un agroecosistema más sostenible en el tiempo y espacio con la puesta en marcha de un programa de manejo agroecológico de plagas desde su aplicación de las estrategias y técnicas para alcanzar el desarrollo de una agricultura amigable con el ambiente y una convivencia entre hombre-insectos- medio ambiente. Compromiso con: la preservación del medio ambiente, su medio socio-cultural, la ética y el aseguramiento de la calidad. Capacidad para: conocer y comprender científicamente los fundamentos del manejo agroecológico de plagas para funcionarlos e integrarlos en la rentabilidad de la producción agrícola y combinarlos con consideraciones técnicas socioeconómicas y ambientales; identificar los insectos plaga con los cultivos, la fauna y flora benéfica que actúa sobre éstos y establecer alternativas de manejo agroecológico de plagas; evaluar los resultados de un programa de manejo agroecológico de plagas. 	
Proyecto Integrador del módulo o semestre	
Ninguno	
Actividad Integradora de la Unidad de Competencia	
Ninguna	

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
<p>1. Problemática de la agricultura convencional.</p>	<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> La agricultura moderna. Aumento extraordinario de insectos-plagas. Reducción de la biodiversidad. Los plaguicidas así como los fertilizantes sintéticos. Causas de la aparición de una plaga. Origen de la Revolución Verde. Componentes básicos de la agricultura moderna. Impacto sobre los recursos naturales
1 semana	
<p>Conocer los antecedentes e impactos biológicos, ecológicos, etológicos, económicos y sociales del modelo de agricultura tipo revolución verde, así como sus perspectivas para el desarrollo agropecuario.</p>	

		<p>(suelo, genética, agua, clima. 9. Impacto socio-económico. 10. Impacto sobre la salud humana.</p> <p>Habilidades: Reconocer las beneficios e impactos del uso de la agricultura convencional en las regiones subtropicales y tropicales.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Respeto por un medio ambiente más sano, crear un programa de manejo agroecológico de plagas en el estado para aprender haciendo y actitud de empoderamiento de un conocimiento más integral respecto al manejo agroecológico de plagas.</p>
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los principales efectos biológicos, ecológicos, etológicos, económicos y sociales de la agricultura convencional. • Reconoce la necesidad de promover un programa de manejo agroecológico de plagas como estrategias y técnicas para reducir las poblaciones de los insectos plagas para lograr una armonía con el agroecosistema. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, preguntas intercaladas, analogías, prácticas de campo, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, ensayos, congresos, etc.
Nombre de la Subcompetencia 2		Elementos de la subcompetencia 2
1.- Concepto de manejo agroecológico de plagas.		<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Generalidades y conceptos de manejo agroecológico. 2. Concepto de sistema. 3. Características de los sistemas. 4. Estrategias de manejo
2 semanas		

<p>Conocer los antecedentes de cómo surge el manejo integrado de plagas, manejo ecológico de plagas y manejo agroecológico de plagas, así como identificar el enfoque de sistemas como herramienta metodológica de análisis, diseño y evaluación de los programas de manejo agroecológico de plagas.</p>	<p>agroecológico de plagas. 5. Técnicas de manejo agroecológico de plagas.</p> <p>Habilidades: Identificar los componentes, las estrategias y técnicas de un programa de manejo integrado de plagas.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reconocer las estrategias y técnicas de un programa de manejo agroecológico de plagas puesto en marcha en los agroecosistemas subtropicales y tropicales, y actitud de promover, fomentar y una visión sistémica en el trabajo de campo como equipo multidisciplinario.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las estrategias y técnicas del manejo agroecológico de plagas y sus interacciones en los agroecosistemas. • Reconoce los principios ecológicos, económicos y sociales del manejo agroecológico de plagas. • Identifica y utiliza las diferentes herramientas que integran la investigación y transferencia de un programa de manejo agroecológico de plagas. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.</p>	<p>Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.</p>	<p>Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, ensayos, congresos, etc.</p>
Nombre de la Subcompetencia 3		Elementos de la subcompetencia 3
<p>1.- Sistema de detección del manejo agroecológico de plagas.</p>	<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Origen y antecedentes del sistema de detección del manejo agroecológico de plagas. 2. Componentes fundamentales del sistema de detección del manejo agroecológico de plagas. 3. Impacto del sistema de muestreo dentro de un programa de manejo 	
2 semanas		

<p>Conocer y clasificar el sistema de detección del manejo agroecológico de plagas basado en los fundamentos biológicos, ecológicos, etológicos, económicos y sociales determinantes en el funcionamiento e integración de diferentes disciplinas que fortalecen al manejo agroecológico de plagas.</p>	<p>agroecológico de plagas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Impacto del sistema de trapeo de dentro de un programa manejo agroecológico de plagas. 5. Tomas de decisiones del sistema de detección del manejo agroecológico de plagas. 	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y clasifica los componentes del sistema de detección del manejo agroecológico de plagas en condiciones de campo. • Determina la función de cada componente del sistema de detección dentro de un programa de manejo agroecológico de plagas de acuerdo a la biología, ecología, etología, economía y sociología. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.</p>	<p>Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.</p>	<p>Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, ensayos, congresos, etc.</p>
Nombre de la Subcompetencia 4		Elementos de la subcompetencia 4
<p>1.- Estrategias y técnicas en el manejo agroecológico de plagas.</p>	<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Convivencia. 2. Prevención o profilaxis. 3. Erradicación. 4. Supresión. 5. Manejo. 6. Bases conceptuales. 7. Control biológico clásico. 8. Control biológico aumentativo. 9. Control biológico por conservación. 10. Control biológico microbiológico. 11. Control cultural. 12. Control físico-mecánico. 13. Control fitogenético. 14. Control legal. 15. Control etológico. 16. Control autocida. 	
5 semanas		
<p>Conocer las diferentes estrategias y técnicas, así como sus bases teóricas conceptuales, los principios ecológicos, económicos, sociales que sustentan al desarrollo de un</p>		

<p>programa de manejo agroecológico de plagas.</p>	<p>17. Control químico.</p> <p>Habilidades: Promover y entender la magnitud de un programa de manejo agroecológico de plagas para alcanzar la armonía y equilibrio en los agroecosistemas.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Respeto por el medio ambiente para conservarlo más sano en donde se pueda convivir los insectos plagas y todas sus interacciones procurando alcanzar una producción sostenible.</p>	
<p>Evidencias de desempeño</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la importancia del manejo agroecológico de plagas y su aplicación más consciente en las regiones subtropicales y tropicales. • Identifica las estrategias, técnicas y principios del manejo agroecológico de plagas con la finalidad de reducir los daños a universo. • Domina las estrategias, técnicas, principios, objetivos y metas del manejo agroecológico de plagas. 		
<p>Recursos didácticos</p>	<p>Estrategia de Enseñanza</p>	<p>Estrategias de aprendizaje</p>
<p>Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.</p>	<p>Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.</p>	<p>Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, ensayos, congresos, etc.</p>
<p>Nombre de la Subcompetencia 5</p>		<p>Elementos de la subcompetencia 5</p>

1.- Diseño, planificación y evaluación de un programa de manejo agroecológico de plagas.	Conocimientos:	
6 semanas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos y antecedentes. 2. Diseño de un programa de manejo agroecológico de plagas. 3. Planifica un programa de manejo agroecológico de plagas. 4. Evalúa un programa de manejo agroecológico de plagas. 	
Diseñar, planificar y evaluar los componentes de un programa de manejo agroecológico de plagas considerando el agroecosistema y sus interrelaciones con sus componentes.	Habilidades: Identificar y reconocer los componentes para diseñar, planificar y evaluar un programa de manejo agroecológico de plagas. Valores y actitudes profesionales: Tener la capacidad para diseñar, planificar y evaluar un programa de manejo agroecológico en los cultivos de climas subtropicales y tropicales de importancia regional tomando en cuenta a los agroecosistemas e impactos.	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Diseña un programa de manejo agroecológico de plagas. • Planifica un programa de manejo agroecológico de plagas. • Evalúa un programa de manejo agroecológico de plagas. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, ensayos, congresos, etc.

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:			
Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.			
Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial Examen Análisis de casos Mapa conceptual Mapa mental		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Contenido de las Subcompetencias	Diarios de Clases	Examen	40%
Reporte de Prácticas	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	40%
Seminario Final	Examen Oral	Examen	20%
		Total=	100%

PROGRAMA DE PRÁCTICAS				
NO.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	TIEMPO (H)	DESCRIPCIÓN (PROPÓSITO, NECESIDADES)	LUGAR DE LA PRÁCTICA
1	Reconocimiento de las estrategias y técnicas de un programa de manejo agroecológico de plagas en cultivos regionales	5	Propósitos: Conocer y describir las estrategias y técnicas usadas en un programa de manejo agroecológico de plagas en cultivos regionales	Soconusco, Chiapas
2	Reconocimiento de la insectos plaga, reguladores biológicos naturales, entomopatógenos y arvenses en un sistema de policultivos vs agricultura convencional: maíz-frijol-calabaza	15	Propósito: Identificar y evaluar los insectos plaga, reguladores biológicos naturales, entomopatógenos y arvenses en un sistema de policultivos vs agricultura convencional: maíz-frijol-calabaza.	Región Frailesca
3	Establecimiento de dos módulos de policultivos maíz-frijol-calabaza y uno convencional.	5	Propósito: Aplicar y evaluar estrategias y técnicas usadas en un programa de manejo agroecológico de plagas	CUTT San Ramón
4	Evaluación de un programa de manejo agroecológico de plagas en el módulo de policultivo maíz-frijol-calabaza y convencional	10	Propósito: Evaluar la efectividad del programa de manejo agroecológico de plagas en los dos módulos.	CUTT San Ramón

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>Altieri M., A. 1992. El rol ecológico de la biodiversidad en agroecosistemas. En: Agroecología y desarrollo. CLADES. Santiago, Chile. pp. 2-11.</p> <p>Altieri, M. A. 1997. Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable. CLADES Y Grupo Gestor Asociación Cubana de Agricultura Orgánica, ACAO, La Habana, Cuba 249 p.</p> <p>CATIE. 1990. Guía para el manejo integrado de plagas del cultivo de chile. Serie Técnica Informe Técnico No. 150. 143 p.</p> <p>CATIE. 1990. Guía para el manejo integrado de plagas del cultivo de tomate. Serie Técnica Informe Técnico No. 151. 138 p.</p> <p>Dent, D. 1991. Insect Pest Management. C.A.B. International. Wallingford, UK. 604 p.</p> <p>Frisbie, R. E., K .M. El-Zik and L. T. Wilson. 1989. Integrated Pest Management Systems and Cotton Production. John Wiley & Sons. New York 437 p.</p> <p>Gliessman, S. R. 2002. Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 359 pp.</p> <p>Keith, L. A., y J. R. Quezada. 1989. Manejo Integrado de lagas Insectiles en la Agricultura: estado actual y futuro. Escuela Agrícola Panamericana. El Zamorano, Honduras, Centroamérica. 623 p.</p> <p>Pérez Nilda; L. L. Vázquez. 2001. Manejo ecológico de plagas. pp. 191-224. En: F. Funes <i>et al.</i> (eds). Transformando el campo cubano. Avances de Agricultura Sostenible. ACTAF-CEAS-Food First, La Habana, Cuba.</p>	<p>Apple, J. L., and R. F. Smith (eds.). 1976. Integrated Pest Management. Plenum Press, New York. 200 p.</p> <p>Burn A. J., T. H. Coaker, and P. C. Jepson. 1987. Integrated Pest Management. Academic Press, London. 474 p.</p> <p>Kogan, M. 1986. Ecological Theory and Integrated Pest Management Practice. John Wiley & Sons, Inc. 362 p.</p> <p>NAS. 1980. Manejo y control de plagas de insectos. Vol. III, Editorial Limusa, S. A., México. 522 p.</p>

<p>Pérez, Nilda. 2003. Agricultura orgánica: bases para el manejo ecológico de plagas. CEDAR-ACTAF-HIVOS, La Habana, Cuba. 80 p.</p> <p>Pérez, Nilda. 2004. Manejo ecológico de plagas. CEDAR. Centro de Estudios de Desarrollo Agrario y Rural, Universidad Agraria de La Habana Autopista Nacional, km 23, San José, La Habana, Cuba. 296 p.</p> <p>Romero, R. F. 2004. Manejo integrado de plagas: las bases, los conceptos y su mercantilización. Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados. Montecillo, Texcoco, México. 103 p.</p> <p>Sarandón, S. J. y C. C. Flores. 2014. Agroecología: bases teóricas para el diseño y de agroecosistemas sustentables (eds.). Editorial, Universidad de la Plata. 467 p.</p> <p>Toledo, J., F. Infante. 2008. Manejo integrado de plagas. Editorial Trillas, S. A. de C. V. 327.</p> <p>Van Driesche, R. G., M. S. Hoddle and T. D. Center. 2007. Control de plagas y malezas por enemigas naturales. USDA, US Forest Service and Forest Health Technology, Estados Unidos de Norteamérica. 750 p.</p>	
Bases de Datos:	
www.conricyt.mx www.redalyc.org www.springer.com www.ebsco.com	

Unidad de Competencia					
FITOPATOLOGÍA					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
5o Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Formativa
	17/05/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
Formación profesional y postgraduada en temáticas relacionada con la Fitopatología en instituciones de reconocido prestigio, así como amplia experiencia en el diseño, aplicación y evaluación sistemas integrados sostenibles para el manejo de enfermedades en regiones tropicales.					
HT	HP	THI	CR	ACADEMIA	
3	3	2	8	Academias de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:				Presentación:	
Al finalizar la unidad de competencia el profesional en formación deberá reconocer las principales enfermedades que afectan los cultivos de importancia económica y dominar los métodos de manejo sostenible con una visión holística e incluyente que contribuya al desarrollo agropecuario, de manera integrada a los contextos ecológico, tecnológico y socioeconómico y con prácticas agroecológicas pertinentes que coadyuvan al mejoramiento de la sostenibilidad agropecuaria.				La Fitopatología es una ciencia que estudia los principales agentes causales de enfermedades en las plantas, cómo diagnosticarlos y cómo estudiar el desarrollo de la enfermedad bajo diferentes condiciones ambientales para diseñar propuestas integrales con el objetivo de promover su manejo sostenible, bajo diferentes formas de producción, en armonía con la naturaleza. Desde la Fitopatología, como ciencia multidisciplinar, se puede promover el desarrollo de la agricultura, con enfoques holísticos que consideren el componente social de los sistemas agrícolas como base para garantizar una producción agropecuaria más sostenible. Con este fundamento la Unidad de Competencia de Fitopatología busca desarrollar en los estudiantes valores, habilidades y conocimientos para dominar la utilización pertinente prácticas de manejo de enfermedades cada vez más agroecológicas que fundamenten el desarrollo de la agricultura sostenible.	
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		

<p>Capacidad para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar de forma crítica, creativa y autorregulada sus procesos de aprendizaje. • Aplicar la Tecnologías de la Información y Comunicación para la gestión y construcción de conocimientos y la actualización sistemática. • Participar y colaborar en grupos multi e interdisciplinarios para la analizar, evaluar y proponer acciones colectivas para la solución de problemas complejos de la realidad vinculados al desarrollo agropecuario. • La comunicación oral y escrita. • Aplicación de conocimientos en la práctica social. • La automotivación de una actitud emprendedora. • Desarrolla una cultura de cuidado personal a través de hábitos de vida saludable. 	<p>Capacidad para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer la sintomatología de las principales enfermedades que afectan cultivos de interés económico. • Diagnosticar agentes causales de enfermedades que afectan cultivos de interés económico. • Evaluar el desarrollo, bajo diferentes condiciones ambientales, de las principales enfermedades que afectan cultivos de interés económico. • Diseñar propuestas integrales para el manejo sostenible de las principales enfermedades que afectan cultivos de interés económico.
Profesionalizantes	
<p>Capacidad para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer y valorar el enfoque de sistemas e innovación social como base para el manejo integrado y sostenible de las enfermedades en los sistemas agrícolas productivos. • Diseñar y gestionar propuestas de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico basados en enfoques transdisciplinarios. • Comprender las causas y consecuencias del cambio climático y comprometerse con las implicaciones para contribuir a la preservación del medio ambiente, las culturas y el saber local. • Promover el uso de prácticas agroecológicas para el manejo integrado de enfermedades, teniendo como base la prevención como parte del manejo del cultivo. 	

Nombre de la Subcompetencia 1

Elementos de la subcompetencia 1

<p>1. El estudiante adquirirá la capacidad para conocer y dominar los conceptos y principios básicos de la Fitopatología, mediante la estructuración del conocimiento, para su aplicación en las siguientes subcompetencias.</p>	<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Concepto de enfermedad. 2. Importancia de las enfermedades de las plantas. Impacto en la agricultura. 3. Principales grupos de patógenos que causan enfermedades en las plantas. 4. Clasificación de las enfermedades de plantas 5. Parasitismo y desarrollo de las enfermedades. El ciclo de la enfermedad. <p>Habilidades: Reconocer los conceptos y principios básicos de la Fitopatología y el impacto de las enfermedades en la agricultura de las regiones tropicales.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Sensibilidad hacia las pérdidas ocasionadas por enfermedades y su impacto en la agricultura y actitud de para promover el manejo de enfermedades y la reducción de las pérdidas.</p>	
<p>Número de semanas programadas</p>		
<p>1 semana</p>		
<p>Propósito de la subcompetencia</p> <p>Conocer los conceptos y principios básicos de la Fitopatología, sus antecedentes e importancia en el manejo de los sistemas agropecuarios sostenibles.</p>		
<p>Evidencias de desempeño</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Elabora mapa mental de los conceptos y principios básicos de la Fitopatología. • Reconoce la necesidad de disminuir las pérdidas causadas por enfermedades a la agricultura. 		
<p>Recursos didácticos</p>	<p>Estrategia de Enseñanza</p>	<p>Estrategias de aprendizaje</p>
<p>Pizarrón, plumones, libros, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.</p>	<p>Exposición, trabajo en grupo, debates, videos, preguntas intercaladas, lectura comentada, etc.</p>	<p>Ensayos, exposiciones, investigación documental, etc.</p>
<p>Nombre de la Subcompetencia 2</p>	<p>Elementos de la subcompetencia 2</p>	
<p>1.- Sintomatología de enfermedades en las plantas.</p>	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto e importancia de la sintomatología • Definiciones clave: síntoma y signo • Tipos de síntomas y clave para su 	
<p>Número de semanas programadas</p>		

1 semanas	<p>identificación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la sintomatología de las enfermedades causadas por los principales patógenos en cultivos de interés económico. <p>Habilidades: Reconocer los fundamentos básicos de la sintomatología como herramienta básica para el manejo de enfermedades para el desarrollo de la agricultura tropical.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reconocimiento de la importancia de la sintomatología para el manejo de las enfermedades como base para la conservación de los recursos naturales en la agricultura y actitud para promover el desarrollo de la agricultura sostenible.</p>	
Propósito de la subcompetencia		
<p>Conocer y profundizar en la sintomatología como herramienta básica para el manejo de las enfermedades causadas por los principales patógenos en cultivos de interés económico para la agricultura sostenible.</p>		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Resumen con mapa mental los fundamentos básicos de la sintomatología y su aplicación en la agricultura tropical. • Identifica mediante investigación documental los tipos de síntomas y claves para su identificación. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, construcción de conceptos, trabajo grupal, debates, videos, preguntas intercaladas, artículos comentados, etc.	Resumen con mapa mental, ensayos, exposiciones, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 3	Elementos de la subcompetencia 3	
1.- Enfermedades causadas por hongos en plantas.	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características de los hongos. • Clasificación de los hongos fitopatógenos. • Ciclo de vida de los hongos. • Síntomas que producen los hongos en las plantas. 	
Número de semanas programadas		
2 semanas		

Propósito de la subcompetencia		<ul style="list-style-type: none"> Enfermedades ocasionadas por hongos en plantas de interés económico. <p>Habilidades: Identificar las principales enfermedades fungosas que afectan cultivos de importancia económica en los sistemas agrarios.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reconoce los daños ocasionados por las enfermedades fungosas en los agroecosistemas tropicales y su importancia en las ciencias agropecuarias.</p>
El alumno entenderá la importancia de conocer las principales enfermedades que atacan a los distintos cultivos agrícolas.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> Reporte de investigación documental donde profundiza los síntomas de las principales enfermedades fungosas que afectan los sistemas agropecuarios. Informe expositivo de las principales enfermedades fungosas que afectan los sistemas agropecuarios. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, lectura comentada, práctica de laboratorio, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, investigación documental, etc.
Nombre de la Subcompetencia 4		Elementos de la subcompetencia 4
1.- Enfermedades bacterianas en las plantas.		<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Características de las bacterias. Clasificación de las bacterias hongos fitopatógenos. Ciclo de vida de las bacterias. Síntomas que producen las bacterias en las plantas. Enfermedades ocasionadas por bacterias en plantas de interés económico. <p>Habilidades: Identificar los principales géneros de bacterias fitopatógenas y las enfermedades que ocasionan en los agroecosistemas productivos.</p> <p>Valores y actitudes profesionales:</p>
Número de semanas programadas		
2 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
Dominar las características de las bacterias fitopatógenas y las principales enfermedades que ocasionan en las plantas en los agroecosistemas tropicales.		

		Promueve el conocimiento de las principales enfermedades bacterianas y tiene una actitud responsable para el manejo sostenible en agroecosistemas.
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Profundiza mediante investigación documental las características de las bacterias fitopatógenas y las enfermedades que ocasionan. • Identifica los principales géneros de bacterias fitopatógenas. • Diagnostica las principales enfermedades bacterianas. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 5		Elementos de la subcompetencia 5
1.- Diagnóstico de enfermedades en las plantas.		<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Concepto e importancia del diagnóstico de enfermedades. 2. Tipos de diagnóstico. 3. Métodos y técnicas para el diagnóstico de enfermedades. 4. Identificación de enfermedades: Los postulados de Koch. <p>Habilidades: Reconocer los principales métodos de diagnóstico utilizados para la identificación de patógenos causantes de enfermedades en plantas.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Promover el uso de diferentes métodos de diagnóstico para la identificación de las enfermedades causadas por los principales patógenos que afectan los cultivos de interés económico.</p>
Número de semanas programadas		
1 semana		
Propósito de la subcompetencia		
Identificar el concepto básico de diagnóstico y reconocer los principales métodos convencionales y más avanzados para el diagnóstico de enfermedades por los principales grupos de patógenos.		
Evidencias de desempeño		

<ul style="list-style-type: none"> • Domina los fundamentos conceptuales de la agricultura sostenible. • Reconoce y aplica las prácticas agroecológicas más pertinentes para promover la agricultura sostenible. • Promueve la innovación local a través del uso de las alternativas agroecológicas. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, práctica de laboratorio, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 6		Elementos de la subcompetencia 6
1.- El enfoque participativo como una herramienta para el manejo integrado de enfermedades en la agricultura sostenible.		Conocimientos: <ol style="list-style-type: none"> 1. La participación. Concepto y evolución. 2. Enfoques y modelos participativos para la extensión e investigación en sistemas agrícolas. 3. Evolución de los enfoques de innovación agropecuaria. 4. La organización social de la innovación. 5. Metodologías, métodos y herramientas participativas. 6. Habilidades: Dominar las metodologías y herramientas participativas para la innovación agropecuaria y saber adecuarlas a los contextos específicos para el manejo integrado de enfermedades. Valores y actitudes profesionales: compromiso social, complementariedad disciplinar, aprendizaje colectivo, ética.
Número de semanas programadas		
2 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
Identificar los modelos convencionales y participativos para el diagnóstico, investigación y extensión agropecuaria, reconocer la importancia de la participación para la innovación agrícola y dominar los principales tipos herramientas participativas y su adecuación para el manejo integrado de plagas.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las diferentes herramientas participativas para la investigación y extensión agrícola. • Facilita el desarrollo de procesos participativos en el manejo de cultivos para el control integrado de enfermedades. 		

<ul style="list-style-type: none"> Promueve el uso de las técnicas participativas para el manejo sostenible de enfermedades en la promoción de la agricultura sostenible. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, prácticas de laboratorio, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 7		Elementos de la subcompetencia 7
1.- Enfermedades ocasionadas por virus y nemátodos en plantas.		<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Características de los virus y nematodos fitopatógenos. Clasificación de los virus y nematodos fitopatógenos. Morfología. Síntomas causados por virus y nematodos en las plantas. Enfermedades ocasionadas por virus y nematodos en plantas de interés económico. <p>Habilidades: Identificar las características de los virus y nematodos y las enfermedades que causan en las plantas en agroecosistemas sostenibles.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reconocer y promover la importancia de las enfermedades causadas por virus y nematodos y actitud hacia el manejo agroecológico y/o combinación de alternativas agronómicas y tradicionales para el desarrollo de la agricultura sostenible.</p>
Número de semanas programadas		
4 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
Identificar las principales enfermedades causadas por virus y nemátodos en los agroecosistemas productivos.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> Búsqueda documental sobre las principales enfermedades causadas por virus y nemátodos en la agricultura. Reconoce la importancia de las principales enfermedades causadas por virus y nemátodos en la agricultura. Establece diferencias básicas entre las enfermedades que afectan cultivos de importancia económica. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de

		aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 8		Elementos de la subcompetencia 8
1.- Estrategias para la evaluación y manejo de enfermedades en agroecosistemas tropicales.	Conocimientos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Epifitología de enfermedades en plantas. Conceptos y generalidades. 2. Factores del hospedante, el patógeno y el ambiente que afectan el desarrollo de las epifitias. 3. Evaluación de varias enfermedades de las plantas. 4. Control de enfermedades de plantas. Generalidades. 5. Métodos de control que excluyen al patógeno. 6. Métodos de control para reducir el patógeno. 7. Control integrado de las enfermedades de las plantas. 8. El manejo agroecológico de enfermedades como una alternativa para la sostenibilidad. Habilidades: Dominar los métodos de evaluación y control de enfermedades ocasionadas por hongos, bacterias y virus. <p>Valores y actitudes profesionales: Respeto al cuidado de los recursos naturales, la seguridad e inocuidad alimentaria y la actitud para promover métodos de manejo agroecológico de enfermedades.</p>	
Número de semanas programadas		
3 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
Conocer los métodos de evaluación y manejo de las enfermedades causadas por hongos, bacterias, virus y nematodos.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce y diferencia los principales métodos de control de enfermedades 		

<p>en la agricultura convencional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica las principales estrategias agroecológicas para el manejo integrado de enfermedades en la agricultura sostenible. • Promueve la innovación en los métodos de control para ayudar con la mitigación y adaptación del cambio climático. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, lectura comentada, consultas especializadas, prácticas de campo.	Seminarios, investigación documental.

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:			
Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.			
Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial Examen Análisis de casos Mapa conceptual Mapa mental		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Contenido de las Sub competencias	Examen Escrito	Prácticas	30%
Reporte de Prácticas	Portafolio de Evidencias	Actividad integradora	40%
Seminario Final	Examen Escrito	Examen	30%

		Total=	100%
--	--	---------------	-------------

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>Agrios, G. N. 2001. Fitopatología. 2a. edición. Noriega Editores, México. 838 p.</p> <p>Altieri M., A. 1983. Agroecología: Bases científicas de la agricultura alternativa. Ediciones Cetal. Chile. 184 pp.</p> <p>Blancard, D. 2011, Enfermedades del tomate. Mundi-Prensa. Madrid.</p> <p>Hernández X., E., E. Bello B. y S. Levy T. 1995a. Agricultura tradicional en México. En: La milpa en Yucatán: un sistema de producción agrícola tradicional. Colegio de Postgraduados. México. pp. 15-34</p> <p>López-Aceves G.F. 1979. Manejo de hongos fitopatógenos. Univ. Aut. Chapingo. Chapingo, México. 135 pp.</p> <p>M. Conti. 2000. Principales virus de las plantas hortícolas. Mundi Prensa, Madrid.</p> <p>Schaad N.W., Jones J.B. and Chun W. 2001. Laboratory guide for identification of plant pathogenic bacteria. 3rd edition. American Phytopathological Society Press. St. Paul, Minnesota, U.S.A. pp.</p>	<p>Ainsworth G.C. 1973. The fungi: an advanced treatise. Volume IV A. A taxonomic review with keys: Ascomycetes and Fungi Imperfecti. Academic Press. New York. 632 pp.</p> <p>Alexopoulos C.J. and C.W. Mims. 1979. Introductory mycology. Third edition. John Wiley and Sons. New York. 632 pp.</p> <p>Barnett H.L. and B.B. Hunter. 1972. Illustrated genera of Imperfect Fungi. Burgess Publishing Company. Minneapolis, Minnesota. U.S.A. 241 pp.</p> <p>Blancard D., H. Lecoq y M. Pitrat. 2000. Enfermedades de las cucurbitáceas. Ed. Mundi-prensa Madrid. 301 pp.</p> <p>Campbell C.L. 1987. Introducción a la epidemiología de cultivos agrícolas. Trad. por N. Marbán-Mendoza y M.P. Rodríguez-Guzmán. Colegio de Postgraduados. Texcoco, México. 120 pp.</p> <p>Cárdenas-Soriano E. 1986. Diagnóstico de virus mediante inclusiones virales. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Texcoco, México. 71 pp.</p> <p>Carrillo-Fonseca C. L. 1988. Prácticas de nematología agrícola. Univ. Aut. Chapingo. Chapingo, México. 104 pp.</p> <p>Commonwealt Mycological Institute. C.A.B. 1985. Manual para patólogos vegetales. Ed. FAO. Santiago de Chile. 438 pp.</p>

	<p>De León C. 1984. Enfermedades del maíz, una guía para su identificación en el campo. Centro Internacional de Mejoramiento del Maíz y Trigo. El Batán, México. 114 pp.</p> <p>Díaz-Franco <i>et al.</i> 1993. Enfermedades infecciosas de los cultivos. Ed. Trillas. México. 288 pp.</p> <p>Galán, V. 2008. El cultivo del mango. Mundi-Prensa, Madrid</p> <p>García-Espinosa R. 1993. Teoría general de sistemas y fitopatología. <i>In</i>: Ferrera-Cerrato R. y R. Quintero-Lizaola (Eds.). Agroecología, sostenibilidad</p>
Bases de Datos:	
<p>ww.conricyt.mx www.redalyc.org</p>	

Unidad de Competencia					
Parasitología Agrícola					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
5º. Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Formativa
	26/01/2017				
PERFIL DEL DOCENTE					
<ul style="list-style-type: none"> • Formación profesional en Agronomía y/o postgrado en temáticas relacionadas con la Entomología, Fitopatología o Parasitología Agrícola en instituciones de reconocido prestigio nacional e internacional, así como amplia experiencia en la aplicación de la Parasitología a la agronomía. • Sólidos conocimientos de agronomía para poder aplicar Control integrado de problemas fitosanitarios. • Dominio del manejo de la computadora y algún software de modelos de simulación y/o predicción de problemas fitosanitarios 					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
2	3	2	7	Academias de Ganadería Ambiental, Desarrollo Agroambiental e Ingeniero Agrónomo de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:				Presentación:	
Al finalizar la unidad de competencia el profesional en formación deberá ser capaz de reconocer y aplicar estrategias de manejo fitosanitario de los principales cultivos de la región.				La Parasitología agrícola es una disciplina aplicable a la agronomía, por lo que el curso está orientado hacia la obtención de conocimientos básicos de la Fitosanidad con el propósito de que el estudiante lo utilice como una herramienta en sus actividades profesionales de su quehacer en el sector agropecuario.	
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		
<ul style="list-style-type: none"> • Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. • Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas 			<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta y ejecuta métodos de manejo fitosanitario amigables con la naturaleza • Argumenta la solución obtenida de un problema con estrategias agrícolas sostenibles 		

<p>apropiados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. • Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. • Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. 	
Profesionalizantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para: conocer y comprender científicamente la aplicación de métodos de control fitosanitarios amigables al medio ambiente • . 	
Proyecto Integrador del módulo o semestre	
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de daños de los problemas fitosanitarios sobre los principales cultivos de la región. 	
Actividad Integradora de la Unidad de Competencia	
<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de una colección de un grupo de los organismos fitosanitarios (Artrópodos, fitopatógenos y/o malezas). • Evaluación del efecto de un pesticida inorgánico u orgánico. 	

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
1. Introducción al control de plagas, enfermedades y malezas	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender el origen de las plagas, enfermedades y malezas <p>Habilidades: Identificación correcta de los problemas fitosanitarios y posibles métodos de control efectivos y amigables al medio ambiente</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Respeto a la salud humana y la del medio ambiente, utilizando el equipo y dosis recomendadas al aplicar agroquímicos.</p>
4 Semanas	
Próposito de la subcompetencia.	
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el concepto, origen de los problemas fitosanitarios 	
Evidencias de desempeño	
<ul style="list-style-type: none"> • Que identifiquen teóricamente los problemas fitosanitarios y que pueden realizar el primer acercamiento, para reconocer dichos problemas en el 	

campo agrícola		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, computadoras, internet, cuaderno de ejercicios, presentaciones en PowerPoint, y colecta de especímenes en campo.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de secuencias de aprendizaje diseñadas por el docente y que compartirá con sus estudiantes, lo que los lleva de la mano a construir sus propios conocimientos sobre el tema que se trate. • Realización de prácticas por parte de los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Teoría en salón y aplicación de esta en campo.
Nombre de la Subcompetencia 2	Elementos de la subcompetencia 2	
2.- Ecología de poblaciones de los organismos fitoparasitos (Malezas, Enfermedades y plagas) y benéficos para la agricultura.	Conocimientos: 1.-Generalidades sobre el comportamiento y las relaciones de los organismos plaga dentro de los agroecosistemas. 2.-Importancia ecológica y económica	
4 Semanas		
Propósito de la subcompetencia	Habilidades: Elaborar mapas conceptuales que describan los sistemas. Elaboración de diagramas de flujo. Manejar eficientemente los elementos del sistema	
Mediante la aplicación de valores en el proceso enseñanza aprendizaje, los profesionales en formación podrán conocer el comportamiento de los elementos bióticos y la interacción con los abióticos en el ecosistema y las repercusiones de las interacciones	Valores y actitudes profesionales: <ol style="list-style-type: none"> 1. Responsabilidad 2. Compromiso 3. Puntualidad 4. Colaboración 5. Análisis 6. Crítica 7. Participación 	
Evidencias de desempeño		
Presentación de: Resumen analítico, Ensayo, Esquema, Cuadro comparativo Mapas Conceptuales		

Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Resumen Lecturas Manual de Laboratorio, Multimedia Videos Proyector, Microscopios, Equipo de disección Material viológico, cajas criptogámicas, prensas botánicas, cajas entomológicas.	Exposición oral Análisis de un agrosistema Evaluación de situaciones Equipo de estudio colaborativo Intercambio de opiniones Seminario Prácticas de laboratorio y campo	Realización de las actividades de aprendizaje, elaboración de tareas y ejercicios que les permita afianzar sus conocimientos y elaboración de prácticas donde pondrán en juego todos los conocimientos adquiridos.
Nombre de la Subcompetencia 3		Elementos de la subcompetencia 3
3.- Las Malezas, enfermedades y plagas y su importancia económica dentro de los agroecosistemas.	<p>Conocimientos:</p> <p>1.- Importancia económica y ecológica de los tres principales grupos fitoparasitos involucrados en los agroecosistemas</p> <p>2.- Elementos básicos de la morfología, anatomía, biología, fisiología y taxonomía.</p> <p>3.- Órdenes de interés agrícola (Familias, Géneros y Especies de mayor importancia).</p> <p>4.- Describir las tácticas de manejo y control de las malezas, enfermedades y plagas.</p> <p>Habilidades:</p> <p>1.- Uso de las claves taxonómicas para la determinación.</p> <p>2.- Elaborar esquemas que describan la morfología, anatomía, fisiología y taxonomía de las principales clases de malezas, enfermedades y plagas.</p> <p>3.- Reconocer las plagas, enfermedades y malezas por los daños que causan en los principales cultivos.</p> <p>4.- Conceptos generales sobre</p>	
8 Semanas		
Próposito de la subcompetencia Los profesionales en formación podrán reconocer la importancia económica y ecológica de malezas, enfermedades y plagas.		

	Interferencia entre plantas. Período crítico de competencia Principios y técnicas de manejo y control de las malezas. Valores y actitudes profesionales:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsabilidad 2. Compromiso 3. Puntualidad 4. Colaboración 5. Análisis 6. Crítica 7. Participación 	
Evidencias de desempeño		
Presentación de: Resumen analítico, Ensayo, Esquema, Cuadro comparativo Mapas Conceptuales		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Resumen Lecturas Manual de Laboratorio, Multimedia Videos Proyector, Microscopios, Equipo de disección Material biológico, cajas criptogámicas, prensas botánicas, cajas entomológicas.	Exposición oral Análisis de un agrosistema Evaluación de situaciones Equipo de estudio colaborativo Intercambio de opiniones Seminario Prácticas de laboratorio y campo	Realización de las actividades de aprendizaje, elaboración de tareas y ejercicios que les permita afianzar sus conocimientos y elaboración de prácticas donde pondrán en juego todos los conocimientos adquiridos.

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:	
Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes, no tiene ningún valor en la calificación final.	
Instrumentos de diagnóstico	Examen diagnóstico
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las	Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas

actividades de la materia.		por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Proporciones aplicadas a casos de agronomía	Examen Escrito	Proyecto integrador	20%
Reporte de Prácticas	Lista de cotejo para evaluar todos los aspectos del reporte	Colección de insectos, malezas y plantas enfermas. Participación en aula, Reportes, calidad del trabajo.	40%
Examen	Examen escrito	Examen	40%
		Total=	100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>Castillo-Márquez, L.E. 2016. Estadística básica con aplicaciones a la fitosanidad. Cuarta edición. Edit. Universidad Autónoma de Chapingo. 401 pp.</p> <p>Castillo-Márquez, L.E. 2009. Elementos de Muestreo de Poblaciones, 3ra edición. Edit. Universidad Autónoma de Chapingo. 267 pp.</p> <p>Eisner, Thomas and Wilson, Edward. O. 2003. For Love of Insects. Belknap Press. 448 pp.</p> <p>National Open University of Nigeria. s/a. Applied entomology. File Type :PDF 214 pp. http://www.nou.edu.ng/uploads/NOUN_OCL/pdf/pdf2/BIO%20414%20APPLIED%20ENTOMOLOGY%20EDITED.pdf</p> <p>Woolley, Jim. 2015. Principles of Systematic</p>	<p>Norman F. Johnson and Charles A. Triplehorn. 2004. Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects. 7th Edition.</p> <p>Borror, Donald J. Richard E. White. 1998. Field Guide to Insects (Peterson Field Guides).</p>

<p>Entomology. File Type :Online. http://entocourses.tamu.edu/ento601/lectures/Lecture_05_species.pdf.</p> <p>Brandi Ashley, s/a. Basics of Entomology. File Type :PDF. http://www.freebookcentre.net/biology-books-download/Basics-of-Entomology-(PDF-73P).html.</p> <p>Singh. D.V.2007. Introductory Plant Pathology. Indian Agricultural Research Institute. File Type :PDF. 49 pp. http://nsdl.niscair.res.in/jspui/bitstream/123456789/658/1/Revised%20INTRODUCTORY%20PLANT%20PATH.pdf</p> <p>Webster, J. (1993). Introduction to Fungi. Cambridge University Press, New York, pp. 669.</p> <p>Young, J.M., Takikawa, Y., Garden L. and Stead, D.E. (1992). Changing concepts in the taxonomy of plant pathogenic bacteria. Annu. Rev. Phytopathol. 30:67-105.</p> <p>Monaco,Thomas. J., Weller, S.C., and Ashton F. M. 2002. Weed science: principles and practices. Fourth edition. John Willey & sons inc. 649 pp.</p>	
Videos:	
El universo, ¿y si no tuviéramos la Luna? Historia del Cálculo integral	
Bases de Datos:	
www.conricyt.mx www.redalyc.org www.springer.com www.ebsco.com	

Unidad de Competencia					
Fertilidad de suelos y nutrición vegetal					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
5o Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Especialidad
	31/01/2017				
PERFIL DEL DOCENTE					
Producción vegetal con conocimientos y habilidades para aplicar tecnologías y técnicas para el manejo sustentable del suelo, así como en los procesos fisiológicos básicos en la nutrición vegetal y experiencia en elaboración de programas de fertilización para cultivos tropicales y subtropicales con énfasis en el balance de nutrientes y la producción agrícola inocua					
HT	HP	THI	CR	ACADEMIA	
3	2	2	7	Academias de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:				Presentación:	
Al finalizar la unidad de competencia el profesional en formación deberá ser capaz de identificar y diferenciar los parámetros que conformar la fertilidad física , química y biológica y su relaciones con la fertilidad de suelo, la absorción y transporte de iones en la planta, la nutrición mineral , el balance de nutrientes y los efectos de la fertilización en la producción agrícola				La fertilidad de suelos valora la capacidad de los suelos agrícolas para mantener un nivel de producción estable y de calidad conservando un estado de alta estabilidad frente a los procesos que implican su degradación. Sin embargo, la producción moderna e intensiva demanda grandes cantidades de insumos externos que conlleva a efectos y residuos no deseados en el ambiente y el producto, por lo que se requiere tener conocimientos de las funciones de los elementos esenciales y beneficiosos en las plantas, el balance de nutrientes, factores que afectan su disponibilidad y las relaciones agua-suelo-planta para el diseño de programas de fertilización de acuerdo con objetivos de producción y con bajo impacto ambiental. Es necesario para ello contar con conocimientos de edafología, química agrícola y fisiología vegetal, lo que proporciona relevancia e importancia a la Fertilidad y Nutrición Vegetal al ser una unidad académica final e integradora de las unidades	

	académicas mencionadas.
Competencias	
Genéricas	Disciplinares
<ul style="list-style-type: none"> • Piensa y reflexiona de forma crítica, creativa y autorregula sus procesos de aprendizaje • Construye y transfiere conocimientos científicos y tecnológicos • Maneja Tecnologías de la Información y Comunicación para la gestión y construcción de conocimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar conocimientos de Química, Biología, Fisiología Vegetal y Edafología en las ciencias agropecuarias • Aplicar conocimientos de la comunicación a las ciencias agropecuarias
Profesionalizantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Promover la innovación de los procesos productivos • Capacitar y asesorar técnicamente en la fertilidad de suelos y la nutrición vegetal. • Diseñar y aplicar programas de fertilización de bajo impacto ambiental en los procesos productivos 	

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
<p>1. Componentes de un suelo y su contribución a la fertilidad del suelo</p>	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fertilidad física • Fertilidad química • Fertilidad biológica <p>Magnitud y el estado de la reserva orgánica</p> <p>Importancia de la abundancia y actividad de la biomasa edáfica</p> <p>Habilidades:</p> <p>Capacidad de análisis del suelo y su fertilidad con propósitos agrícolas</p> <p>Valores y actitudes profesionales:</p> <p>Respeto en la conservación del recurso suelo para la producción agrícola</p>
<p>2 semanas</p>	
<p>Determinar los componentes de un suelo y su contribución a la fertilidad del suelo con propósitos agrícolas</p>	
Evidencias de desempeño	
<ul style="list-style-type: none"> • Criterios para el diagnóstico de la sustentabilidad o fertilidad del suelo • Identifica parámetros físicos, químicos y biológicos relacionados con la influencia de la materia orgánica sobre la fertilidad de los suelos 	

Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
presentaciones, diapositivas, antología	Exposición, discusión grupal, recorridos de campo	Reportes de lecturas y de recorridos en campo, evaluación
Nombre de la Subcompetencia 2		Elementos de la subcompetencia 2
2. pH y encalado de suelo	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pH del suelo y su efecto en la nutrición de las plantas y actividad microbiana • Factores que afectan el pH • Porque se deben encalar los suelos ácidos • Materiales de encalado • Cálculo de requerimientos de cal • Forma práctica de la aplicación de la cal agrícola <p>Habilidades: Determina la importancia del pH y lo relaciona con la disponibilidad de nutrientes. Determina los requerimientos de cal de acuerdo con la acidez del suelo y el cultivo a establecer</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Asume la importancia del pH en la nutrición vegetal</p>	
2 semanas		
Determinar la importancia del pH y el uso de la cal para corregir la acidez del suelo con fines agrícolas		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona el pH con la disponibilidad de nutrientes y elementos tóxicos en la producción vegetal • Identifica materiales de encalado y necesidades de cal para reducir la acidez de un suelo con propósitos agrícolas 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Presentaciones, diapositivas, antología.	Exposición, discusión grupal, preguntas intercaladas, recorridos de	Cálculos de requerimientos de cal relacionado con el pH

	campo	resultado del análisis de suelo y del cultivo a establecer Lecturas relacionadas con el tema Reportes
Nombre de la Subcompetencia 3		
Elementos de la subcompetencia 3		
3. Interacción suelo-planta	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La raíz vegetal • El potencial de la raíz • Enraizamiento de un suelo • Propiedades físicas del suelo y el enraizamiento • Aluminio tóxico en la rizosfera • Cambio iónico en los suelos • El agua del suelo • El oxígeno en el suelo • Relación planta-microorganismos <p>Habilidades: Explica las interrelaciones entre suelo-planta Emplea los diferentes conocimientos de la relación suelo-planta para incrementar la eficiencia en el aporte de nutrientes en la planta</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Comprende la importancia de la relación suelo-planta con relación a las plantas, ecología del suelo y con la producción agrícola</p>	
2 semanas		
Comprender la interrelación básica suelo-planta para emplearlo en la producción óptima de los cultivos		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona suelo-planta para la producción eficiente de los cultivos • Identifica y propone soluciones a factores adversos en la relación suelo-planta con fines sustentables 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones	Exposición, discusión grupal, preguntas intercaladas, analogías,	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, reportes

en powerpoint, videos	redes semánticas, lectura comentada, recorridos de campo	
Nombre de la Subcompetencia 4		
Elementos de la subcompetencia 4		
4. Absorción de nutrientes	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Absorción y producción • Movimiento del agua y de los minerales a través de las membranas • Transporte radial de iones en la raíz • La edad fisiológica de la planta y su efecto sobre la absorción • Influencia de la sombra y de la insolación directa sobre la absorción • La riqueza mineral de las semillas y la absorción de nutrientes • Utilidad de los cationes por la planta 	
2 semanas		
Determinar el proceso de absorción de los nutrientes por la planta y los principales factores que influyen en este proceso	<p>Habilidades: Identifica las formas de absorción de los nutrientes y su movimiento en los tejidos vasculares de la planta Identifica los efectos de la luz y la edad de la planta en la absorción de los nutrientes</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Da importancia la forma de absorción de los nutrientes y los factores que lo afectan para el uso sustentable de fertilizantes o abonos en la producción agrícola</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Comprende el proceso y los factores que influyen en la absorción de los nutrientes por la planta y los relaciona con el uso sustentable de fertilizantes y abonos 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.

Nombre de la Subcompetencia 5	Elementos de la subcompetencia 4
<p align="center">5. Elementos esenciales y beneficiosos</p>	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporciones entre los nutrientes en la planta • Macro y micronutrientes • Ley del mínimo • Adquisición de los elementos (edáfico y foliar) • Circulación de elementos en el floema • Movilidad de elementos en el floema • Función, factores que afectan su disponibilidad y su interacción de los elementos esenciales y beneficiosos • Interpretación de los niveles de los elementos esenciales en el suelo y sus fuentes • Relaciones calcio, magnesio y potasio • Desordenes nutricionales • Terminología usada en la descripción de los síntomas de las plantas ante la carencia de un elemento esencial <p>Habilidades: Identifica los elementos esenciales y su función en las plantas Identifica la carencia de un elemento esencial de acuerdo a la terminología usada en la descripción de los síntomas de las plantas</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Promover un balance nutrimental en los cultivos para una producción óptima y sustentable</p>
<p align="center">3 semanas</p>	
<p>Identificar los elementos esenciales y beneficiosos y su función, proporción y la movilidad en las plantas Interpretar los niveles de los elementos esenciales en el suelo y la descripción de síntomas de carencia de nutrientes en las plantas</p>	
Evidencias de desempeño	
<ul style="list-style-type: none"> • Domina los conceptos relacionados con los elementos esenciales en la nutrición de las plantas • Aplica la terminología usada en la descripción de los síntomas de las plantas • Interpreta los niveles de los elementos esenciales de un análisis de suelo y su interacción 	

Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, videos, análisis de suelos, cultivos.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, redes semánticas, lectura comentada, cultivos, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, reportes, etc.
Nombre de la Subcompetencia 6		Elementos de la subcompetencia 4
3. Fertilización	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de fertilizantes y medio ambiente • Fertilizantes inorgánicos, orgánicos y organominerales • Ley de los rendimientos decrecientes • Fertilización racional de los cultivos • Fertilización edáfica y foliar • Efectividad agronómica de los fertilizantes • Tipos de fertilizantes • Compatibilidad de fertilizantes • Índice de acidez de fertilizantes • Cálculo de dosis de fertilización <p>Habilidades: Maneja la fertilización racional de los cultivos considerando el medio ambiente.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Respeto los recursos naturales en el uso y manejo de los fertilizantes en la nutrición de las plantas con propósito agrícola</p>	
3 semanas		
Usar y manejar los diferentes tipos de fertilizantes en la nutrición vegetal atendiendo la fertilización racional de los cultivos y sus consecuencias en los recursos naturales		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Maneja los diferentes tipos de fertilizantes y las formas de aplicación en las diferentes etapas fenológicas del cultivos • Calcula las diferentes dosis fertilización considerando las fórmulas de fertilización o metas de rendimiento 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios,	Exposición, discusión grupal, debates, videos, ,	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis,

antología, presentaciones en power point, videos, fertilizantes.	ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, cultivos	bibliografías, reportes
Nombre de la Subcompetencia 7		
Elementos de la subcompetencia 4		
7. Actividad integradora : Elaboración de un programa de fertilización para un cultivo		Conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> • Producción bajo una fórmula de fertilización • Producción bajo metas de rendimiento • Cálculos de aportación de nutrientes en kilogramo por hectárea del suelo y agua • Dosis de fertilización de fondo y cobertera, atendiendo el aporte del suelo y agua y los requerimientos nutricionales en las etapas fenológicas del cultivo Habilidades: Elabora un programa de fertilización para un cultivo. Valores y actitudes profesionales: Respeto al medio ambiente en la elaboración de un programa de fertilización para un cultivo
2 semanas		
Elaborar un programa de fertilización de acuerdo a los requerimientos de un cultivo considerando el aporte del suelo y agua en un contexto sustentable		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Elabora un programa de fertilización para un cultivo con base en metas de rendimiento o bajo una fórmula de fertilización 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, material bibliográfico	Exposición, ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Programa de fertilización

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:

Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.			
Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial		
	Examen		
	Análisis de casos		
	Mapa conceptual		
Mapa mental			
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
1. Componentes de un suelo y su contribución a la fertilidad del suelo	Diarios de Clases	Examen	15
2. pH y encalado de suelo	Portafolio de Evidencias	Prácticas	10
3. Interacción suelo-planta	Diarios de Clases	Examen	15
4. Absorción de nutrientes	Diarios de Clases	Examen	15
5. Elementos esenciales y	Diarios de Clases	Examen	15

beneficiosos			
6. Fertilización	Portafolio de Evidencias	Prácticas	10
7. Actividad integradora : Elaboración de un programa de fertilización para un cultivo	Portafolio de Evidencias	Actividad integradora	20

PROGRAMA DE PRÁCTICAS				
NO.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	TIEMPO (H)	DESCRIPCIÓN (PROPÓSITO, NECESIDADES)	LUGAR DE LA PRÁCTICA
1	Encalado de suelos	5	Propósitos: Aprender el proceso de aplicación de cal agrícola para reducir la acidez en suelos con fines agrícolas Requerimientos: Suelo con pH moderadamente ácido, cal agrícola y materiales, equipo y maquinaria para su aplicación e incorporación	Región Frailesca
2	Interpretación de los niveles de los elementos esenciales a través de análisis de suelo y agua	15	Propósito: Determinar la categoría de un elemento de acuerdo a su concentración presentado en un análisis de suelo y agua y su aporte en kilogramos por hectárea en la nutrición vegetal. Requerimientos: análisis de suelo y agua	Facultad
3	Síntomas de las plantas ante la carencia de un elemento esencial	10	Propósito: Identificar los síntomas de las plantas ante la carencia de un elemento esencial usando la terminología presentada por Resh (2001) Requerimientos: cultivos y/o plantas en soluciones nutritivas	Región Frailesca, CUTT San Ramón, Facultad

4	Tipos de fertilizantes	5	Propósito: Identificar los conceptos e importancia de los AVCC y conocer las principales plantas que sirven como abonos Verdes y Cultivos de Cobertura de la región tropical Necesidad: Cultivo de abono verde	CUTT San Ramón
6	Cálculos de dosis de fertilización y su aplicación en la nutrición vegetal	5	Propósito: Determinar la dosis de fertilización y su forma de aplicación en un cultivo Requerimientos: Fertilizantes edáficos, foliares, sistema de riego presurizado, cultivos	CUTT San Ramón, Región Frailesca

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>Aguilar, N.A.; J.D. Etchevers y I.Z. Castellanos. 1987. Análisis químico para evaluar la fertilidad del suelo. Publ. Especial No. 1. S.M.C.S. Chapingo, México.</p> <p>Benzina, A. 2001. Agricultura Orgánica: Fundamentos para la región Andina. Neckar-Verlag, Villingen-Schwenningen, Alemania. 682 pp.</p> <p>Bidwell, R.G.S. 1987. Fisiología Vegetal. Edit. AGT Editor, S.A. México, D.F.</p> <p>Coore, G. 1987. Fertilizantes y sus usos. 12ª. Impresión. Edit. CECSA, México.</p> <p>Kolmans, E. y Vásquez, D. 1996. Manual de Agricultura Ecológica: Una introducción a los principios básicos y su aplicación. SIMAS-CICUTEC, Managua, Nicaragua. 222 pp.</p> <p>Nuñez, E.R. 1985. Efectos de la acidez del</p>	<p>Resh, H. M. 2001. Cultivos Hidropónicos. 5ª edición. Ed Mundi-Prensa, S. A. España. p 41-65</p> <p>Cadahía L., C. 2005. Fertirrigación: Cultivos hortícola, frutales y ornamentales. 3ª edición. Ed Mundi-Prensa, S. A. España. 681 p.</p>

<p>suelo sobre la producción de cultivos y su corrección mediante encalado. Serie de cuadernos de Edafología 2. Centro de Edafología. Colegio de Postgraduados, Chapingo, México.</p> <p>Primavesi, A. 1980. Manejo ecológico de suelo. 5ª edición. Ed El Ateneo, Argentina. 499 p.</p>	
Bases de Datos:	
<p>ww.conricyt.mx www.redalyc.org www.springer.com www.ebsco.com</p>	

Unidad de Competencia					
COMPETENCIA INTEGRADORA I					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
5o Semestre	DD	MM	AÑO	Proyecto Integrador	Formativa
	26/01/2017				
PERFIL DEL DOCENTE					
Formación profesional y postgraduada en temáticas relacionada con la agricultura tropical en instituciones de reconocido prestigio nacional e internacional, así como amplia experiencia en el diseño, manejo y evaluación de los agroecosistemas agrícolas de las regiones tropicales.					
HT	HP	THI	CR	ACADEMIA	
2	3	2	7	Academias de Ingeniero Agrónomo, de Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:				Presentación:	
Integrar los contenidos y competencias adquiridas en las unidades de competencia que forman parte del semestre en un seminario que incluirá el diagnóstico de plagas y enfermedades, así como la fertilidad y nutrición vegetal en sistemas de producción agrícola de las regiones tropicales				<p>La presente Competencia Integradora I se desarrollará con fundamento a un Seminario de Investigación, en donde el estudiante pondrá en práctica la identificación de las principales enfermedades, plagas y la fertilidad de los suelos y la nutrición vegetal en los agroecosistemas del trópico, incorporando además las estrategias agronómicas más pertinente para el manejo sostenible de estos elementos ecológicos y biológicos de la agricultura.</p> <p>Esta unidad de competencia integradora por su temporalidad, podrá realizarse dentro de la misma institución o en cualesquiera de los espacios tropicales en donde se manejen agroecosistemas tradicionales de cultivos básicos (maíz, frijol, calabaza, huertos familiares, hortalizas, frutales), lo que se busca es fortalecer la capacidad del estudiante para diagnosticar, clasificar y manejar los problemas de las plagas, las enfermedades y la conservación y fertilidad de los suelos agrícolas en los</p>	

	<p>cultivos básico.</p> <p>Las enfermedades constituyen uno de los principales problemas en la agricultura tropical, toda vez que la dinámica propia de este territorio origina fuerte presencia de los microorganismos en los cultivos tradicionales. Es fundamental que se identifiquen estos problemas, se clasifiquen y se utilicen las estrategias de manejo más adecuadas mitigar los daños.</p> <p>Las plagas constituyen uno de los principales problemas en la agricultura tropical, toda vez que la dinámica propia de este territorio origina fuerte presencia de insectos en los cultivos tradicionales. Es fundamental que se identifiquen estos problemas, se clasifiquen y se utilicen las estrategias de manejo más adecuadas mitigar los daños.</p> <p>Así mismo, la fertilidad de los suelos agrícolas y la nutrición vegetal constituyen elementos imprescindibles que deben de manejarse con las estrategias agroecológicas más pertinentes para lograr procesos de producciones rentables y sostenibles en las regiones tropicales. La visión del manejo ecológico del suelo, constituye la estrategia adecuada para manejar la dinámica de los sistemas agrícolas de las regiones tropicales.</p>
--	---

Competencias

Genéricas	Disciplinares			
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de: abstracción, análisis y síntesis, aplicación de conocimientos en la práctica, comunicación oral y escrita, comunicación en un segundo idioma, realización, aprendizaje y actualizarse permanentemente, trabajar en equipo, motivar y conducir hacia metas comunes. • Capacidad para: organizar y planificar el tiempo, actuar en nuevas situaciones, identificar, plantear y resolver problemas, tomar decisiones, 	1. Fitopatología	2. Manejo Agroecológico de Plagas	3. Fertilidad de suelos y Nutrición Vegetal	4. Parasitología Agrícola
	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para conocer la importancia agronómica de los problemas originados por las enfermedades en los cultivos básicos y alternativos. • Capacidad para clasificar a los diferentes organismos que originan enfermedades en las plantas de cultivos básicos y alternativos. • Capacidad para la identificación taxonómica de los organismos que originan las principales enfermedades en los cultivos básicos y alternativos. • Habilidad para aplicar las técnicas de manejo más pertinentes para mitigar los daños causados por las enfermedades en los cultivos básicos y alternativos. • Capacidad para evaluar el efecto de las estrategias agronómicas de manejo de las enfermedades en los cultivos básicos y alternativos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para conocer la importancia agronómica de los problemas originados por las plagas en los cultivos básicos y alternativos. • Capacidad para clasificar a los diferentes insectos que originan daños en las plantas de cultivos básicos y alternativos. • Capacidad para la identificación taxonómica de los organismos plaga que originan daños en los cultivos básicos y alternativos. • Habilidad para aplicar las técnicas de manejo más pertinentes para mitigar los daños causados por las plagas en los cultivos básicos y alternativos. • Capacidad para evaluar el efecto de las estrategias agronómicas de manejo de las plagas en los cultivos básicos y alternativos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para reconocer la importancia agronómica de la fertilidad de los suelos y la nutrición vegetal en los sistemas de producción agropecuaria de las regiones tropicales. • Capacidad para: Identificar los elementos que determinan la fertilidad de los suelos agrícolas, así como las estrategias agroecológicas pertinentes para mejorar de forma sistemática la fertilidad agronómica del recurso edáfico, poniendo énfasis en el manejo ecológico del mismo. • Capacidad para: diagnosticar, diseñar y evaluar las 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad reconocer la importancia de los insectos en los sistemas de producción agropecuarios. • Capacidad para identificar los insectos plaga y los benéficos que se desarrollan en los sistemas de producción agrícola de las regiones tropicales. • Capacidad para la identificación taxonómica de los diferentes insectos que habitan en los ecosistemas naturales y en los sistemas perturbados de las regiones tropicales. • Reconocimiento de la normatividad agropecuaria para el manejo responsable de los parasitoides agrícolas usados con mayor regularidad en el control de las plagas de los sistemas de producción de las regiones

<ul style="list-style-type: none"> formular y gestionar proyectos, ser creativo, crítico y autocrítico. Habilidades para: el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, para las relaciones interpersonales, trabajar en contextos internacionales y trabajar en forma autónoma. 			estrategias locales para el manejo adecuado de la nutrición vegetal de los cultivos de importancia socioeconómica tropical.	tropicales.
--	--	--	---	-------------

Profesionales

- Incremento de los conocimientos para la identificación de los principales problemas ecológicos y biológicos que afectan a los sistemas de producción de las regiones tropicales.
- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis de documentos técnico-científicos relacionados con el área de ciencias agropecuarias. Así como para la búsqueda de información técnica y su interpretación y de sus ideas relacionadas con la información y experiencias con el sector agropecuario.
- Aplicación de las principales estrategias agroecológicas para el manejo de los problemas biológicos en los sistemas tropicales.
- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación para la búsqueda de información
- Capacidad para el diagnóstico de los problemas ecológicos y biológicos relacionados con los cultivos tropicales
- Capacidad para aplicar las estrategias agroecológicas pertinentes para el manejo de los problemas ecológicos en los sistemas de producción.
- Habilidades para buscar, procesar y analizar y aplicar información procedente de fuentes diversas y que sustenten la aplicación de los conocimientos adquiridos de ciencias agronómicas.

Proyecto Integrador del módulo o semestre

Documento y Presentación del Seminario sobre el diagnóstico de plagas y enfermedades y su manejo agroecológico en los sistemas de producción de las regiones tropicales
Actividad Integradora de la Unidad de Competencia
Seminario

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia
Planeación del diagnóstico	<p>CONTENIDO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades y plagas en la agricultura tropical • Estrategias de manejo más adecuadas para mitigar los daños originados por las plagas y enfermedades. • Importancia ecológica de los Agroecosistemas tradicionales que constituyen la principal fuente de producción de alimentos en las regiones y constituye un punto de partida para su sostenibilidad • Metodologías de diagnóstico, diseño y evaluación más pertinentes para aplicarse en las regiones tropicales. • Políticas y la legislación ambiental, toda vez que estas constituyen las normas que dictan el sentido de la sostenibilidad en la agricultura. El enfoque de actualidad en la agricultura se fundamentan en la conservación de los recursos naturales, la inocuidad alimentaria y la reducción de gases efecto invernadero como estrategia para mitigar el cambio climático, estas normas están contenidas en la legislación ambiental a nivel mundial, nacional y local.
Número de semanas programadas	
4 semanas	
Propósito de la subcompetencia	
<p>Elaboración del plan de acción a desarrollar durante el semestre para identificar los sistemas tradicionales de producción, de maíz, de frijol, de huertos familiares, sobre las principales plagas y enfermedades de los cultivos básicos y alternativos en la región.</p>	<p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación para la búsqueda de información • Capacidad para el diagnóstico de los problemas biológicos relacionados con los cultivos básicos tropicales • Capacidad para aplicar las estrategias agroecológicas pertinentes para el manejo de los problemas biológicos en los agroecosistemas tradicionales • Habilidades para buscar, procesar y analizar y aplicar información procedente de fuentes

	diversas y que sustenten la aplicación de los conocimientos adquiridos de ciencias agronómicas
	<p>Valores y actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad • Trabajo colaborativo • Servicio comunitario • Respeto • Tolerancia • Solidaridad • Liderazgo • Compromiso
Nombre de la Subcompetencia 2	Elementos de la subcompetencia
Implementación del diagnóstico	<p>CONTENIDO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de los problemas biológicos relacionados con los cultivos básicos tropicales en un sistema de producción tradicional • Aplicar las estrategias agroecológicas pertinentes para el manejo de los problemas biológicos en los agroecosistemas tradicionales.
Número de semanas programadas	
8 semanas	
Propósito de la subcompetencia	<p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación para la búsqueda de información • Capacidad para el diagnóstico de los problemas biológicos relacionados con los cultivos básicos tropicales • Capacidad para aplicar las estrategias agroecológicas pertinentes para el manejo de los problemas biológicos en los agroecosistemas tradicionales • Habilidades para buscar, procesar y analizar y aplicar información procedente de fuentes diversas y que sustenten la aplicación de los conocimientos adquiridos de ciencias agronómicas
Realización del proceso de diagnóstico de los problemas biológicos relacionados con los cultivos básicos tropicales.	
	<p>Valores y actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad • Trabajo colaborativo • Servicio comunitario • Respeto • Tolerancia

	<ul style="list-style-type: none"> • Solidaridad • Liderazgo • Compromiso
--	--

Nombre de la Subcompetencia 3	Elementos de la subcompetencia
Análisis de los datos e integración del Diagnostico	<p>CONTENIDO.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integración y análisis de los datos de campo • Elaboración del documento con los resultados del diagnostico • Presentación de los resultados del diagnóstico de enfermedades y plagas con manejo agroecológico.
Número de semanas programadas	
4 semanas	
Propósito de la subcompetencia	<p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación para la búsqueda de información • Capacidad para el diagnóstico de los problemas biológicos relacionados con los cultivos básicos tropicales • Capacidad para aplicar las estrategias agroecológicas pertinentes para el manejo de los problemas biológicos en los agroecosistemas tradicionales. • Habilidades para buscar, procesar y analizar y aplicar información procedente de fuentes diversas y que sustenten la aplicación de los conocimientos adquiridos de ciencias agronómicas
Presentación del Seminario de integración de los conocimientos y aprendizajes del semestre en una actividad colectiva	
	<p>Valores y actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad • Trabajo colaborativo • Servicio comunitario • Respeto • Tolerancia • Solidaridad • Liderazgo • Compromiso

Evidencias de desempeño
<p>Al finalizar el semestre, debes elaborar y presentar el informe del seminario con la siguiente estructura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Portada. Nombre y logotipos de la institución educativa; licenciatura, módulo,

<p>título del trabajo; tu nombre, lugar y fecha.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Índice. Listado de las secciones del trabajo con indicación del número de página donde aparecen (una cuartilla). 3. Introducción. Breve síntesis de la temática y la propuesta que se desarrollará, el contexto de aplicación y sus características (mínimo media cuartilla y máximo una). 4. Revisión de Literatura. Exploración de las temáticas que integran al seminario, de acuerdo a la temática definida por el estudiante y su profesor. 5. Materiales y métodos. Descripción de los materiales y métodos que se usaran en el proceso de integración del seminario. 6. Desarrollo del Seminario en su fase de campo. Obtención de datos que lo lleven a identificar las principales plagas y enfermedades de los cultivos básicos. 7. Resultados y Discusión. Interpretación de los principales resultados obtenidos en campo sobre las plagas y enfermedades de los cultivos básicos en la región tropical. 8. Conclusiones. Señalar las principales plagas y enfermedades diagnosticadas, haciendo énfasis en su manejo agroecológico. 9. Bibliografía. Listado de referencias con base en el formato APA (textos proporcionados en las actividades de aprendizaje, libros consultados, páginas web, bases de datos, etcétera). 10. Anexos. Fotografías, organizadores gráficos de información, presentaciones, u otros, que consideres importante incluir. 	
Recursos didácticos	Estrategias Didácticas
<p>Libros, revistas, equipo de cómputo, internet, cultivo básico, catálogos de identificación de plagas y enfermedades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisión en clases de avances y evidencia será el documento integrador ▪ Trabajo en biblioteca, en casa, en el rancho San Ramón o en algún espacio que el alumno elija aplicar la integración de sus conocimientos ▪ Revisión en clase y campo, y la evidencia serán fotografías del desarrollo de las actividades y un formato digital de avances mensuales ▪ Acompañamiento del estudiante una vez por semana en la institución o en campo ▪ La presentación será en un tipo seminario donde todos los alumnos del grupo y profesores participantes del semestre serán invitados a escuchar y opinar sobre la actividad integradora ▪ Elaborar una presentación ejecutiva para exponer el contenido de la propuesta ▪ Los asesores que impartirán el módulo revisarán y retroalimentarán el trabajo expuesto, que será considerado como parte de la calificación final.

Evaluación	
Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes	
Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial Preguntas detonadoras
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.	Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluación de las acciones de integración por parte del estudiante. ▪ Elaboración del Seminario final del diagnóstico de enfermedades y plagas con manejo agroecológico (Seminario de Diagnóstico y del Manejo Agroecológico de Plagas y Enfermedades en los Agroecosistemas Tradicionales Tropicales). ▪ Presentación de resultados de la integración de sus conocimientos en un evento tipo seminario 	

Referencias
<p>Aguilar, J. 1994. Agricultura campesina y proceso de apropiación tecnológica. En: Martínez, S. J., J. Trujillo A. y F. Bejarano G. (eds.). Agricultura Campesina: Orientaciones agrobiológicas y agronómicas sobre bases sociales tradicionales Vs Tratado de Libre Comercio. CEDERU-CP. Montecillo, Texcoco, Estado de México. pp. 195-213.</p> <p>Altieri, M. A. 1992. El rol ecológico de la biodiversidad en agroecosistemas. En: Agroecología y desarrollo. CLADES. Santiago, Chile. pp. 2-11.</p> <p>Altieri, M. A. 1983. Agroecología: Bases científicas de la agricultura alternativa. Ediciones Cetal. Chile. 184 p.</p> <p>Altieri, M. A., Funes M. F., Petersen P., Tonci Tomic, T. y Chito Medina, C. 2011. Sistemas agrícolas ecológicamente eficientes para los pequeños agricultores. Foro Europeo de Desarrollo Rural. Palencia, España. 27 p.</p> <p>Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) 2010. Argumentación para conservar las razas de maíces nativos de</p>

- México. Taller con especialistas en maíces nativos, realizado los días 17 y 18 de marzo de 2010 en las instalaciones de la CONABIO. México, D. F. http://www.biodiversidad.gob.mx/genes/pdf/proyecto/Anexo6_ReunionesTalleres/Tabla%20razas_marzo%202010.pdf. (Consulta: Noviembre, 2013).
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2011. Base de datos del proyecto global “Recopilación, generación, actualización y análisis de información acerca de la diversidad genética de maíces y sus parientes silvestres en México”. Octubre de 2010. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2008. Agrobiodiversidad en México: el caso del maíz. Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. SAGARPA.
- Investigación de las bases ecológicas de la sostenibilidad en los agroecosistemas de México. En: Ferrara, C. R. y Quintero L. R. (Editores). Agroecología, Sostenibilidad y Educación. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Estado de México, Mex. pp. 1-7.
- Gliessman, S. R. 1998. Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture. Ann Arbor Press. USA.
- Gliessman, S. R. 2002. Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 359 p.
- Hernández, X. E. 1959. La Agricultura. E. Beltrán (editor). Los recursos naturales del sureste y su aprovechamiento. Tomo III. Cap. I. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México, D. F. pp. 1-58.
- Hernández, X. E., E. Bello B. y S. Levy T. 1995a. Agricultura tradicional en México. En: La milpa en Yucatán: un sistema de producción agrícola tradicional. Colegio de Postgraduados. México. pp. 15-34
- Hernández, X. E., S. Levy T. y E. Bello B. 1995b. La roza-tumba-quema en Yucatán. En: La milpa en Yucatán: un sistema de producción agrícola tradicional. Colegio de Postgraduados. México. pp. 35-86.
- Hernández, X. E., y G. Alanís F. 1970. Morphological study of five new races of maize from the Sierra Madre Occidental, México. *In*: Phylogenetic and Phytogeographic implications *Agrociencia* 5. pp: 3-36.
- Hernández, X. E. (Ed.). 1977. Agroecosistemas de México. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México.
- Masera, O. y S. López R. 2000. El marco de evaluación del MESMIS. En: Sustentabilidad y sistemas campesinos: cinco experiencias de evaluación

- en el México Rural. Masera O. Y López R. S (Eds). México. pp. 13-44.
- Ruiz, R. O. 1995. Agroecosistema: El término, concepto y su definición bajo el enfoque agroecológico y sistémico. En: Loera *et al.*, (Eds). II Seminario Internacional de Agroecología. Universidad Autónoma Chapingo. Estado de México. pp. 29-31.
- Ruiz, R. O. 2006. Enfoque de sistemas y agroecosistemas. En: Agroecología y agricultura orgánica en el trópico. Editores: López, B. O., Ramírez, G. S., Ramírez, G. M., Moreno, B. G. y Alvarado, G. A. E. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-Universidad Autónoma de Chiapas. Tunja, Boyacá, Colombia. pp. 27-35.
- Van Driesche, G. R., M. Hoddle, S. y T. Center D. 2007. Control de plagas y malezas por enemigos naturales. Forest Health Technology Enterprise Team (FHTET). USDA Forest Service. USA. pp. 3-60.

Sexto semestre

Unidad de Competencia					
SEMENARIO DE INVESTIGACIÓN					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
6o Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Formativa
	12/10/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental, Ingeniero Agrónomo o Médico Veterinario Zootecnista. Deseable con estudios de posgrado (maestría o doctorado). • Contar con experiencia, actitudes y aptitudes para el desarrollo de la unidad de competencia es de tres años. El número de años puede ser menor si tiene posgrado en el área de la unidad de la competencia. • Dominio del inglés básico para la lectura de textos en inglés técnico. • Conocimiento en la manipulación de bases de datos y de programas de análisis estadísticos (SAS, SPSS, etc.). 					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
2	2	1	5	Academias de Ganadería Ambiental y Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
Al finalizar el curso, el alumno comprenderá conceptos relacionados con la investigación y la ciencia, así como el proceso de la investigación científica y los principales enfoques de investigación, para que desarrolle las habilidades elementales requeridas para hacer investigación y presentar un proyecto de investigación preliminar.			La unidad académica motivará la reflexión sobre conceptos y métodos relacionados con la investigación científica. Se fomentará la comprensión de conceptos sobre la metodología de la investigación, asimismo se organizarán equipos de trabajo para llevar a cabo experiencias para aprender a llevar a cabo un trabajo científico. Habrá experiencia práctica que ayudará a comprender los conceptos teóricos y a aplicar el proceso de la investigación discutido en clase.		
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla la capacidad de reflexionar de manera crítica los nuevos conocimientos y enfoques aprendidos en cada una de las unidades de competencia. 			<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y aplica conocimientos de las ciencias biológicas y exactas a las ciencias agropecuarias. • Aplica conocimientos de la comunicación a las ciencias 		

<ul style="list-style-type: none"> • Maneja y aplica tecnologías de la Información y comunicación para la gestión y construcción de conocimientos. • Contrasta y encuentra complementariedad entre los conocimientos de las unidades de competencia y comunica conocimientos científicos, tecnológicos, humanísticos y sociales. 	<p>agropecuarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica conocimientos de las ciencias sociales a las ciencias agropecuarias.
Profesionalizantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstica y propone planes técnicos ambientales en sistemas ganaderos. • Identifica estrategias de autogestión orientadas a mitigar y/o adaptar sistemas ganaderos tropicales al cambio climático. 	
Proyecto Integrador del módulo o semestre	
Agregar el nombre del proyecto integrador	
Actividad Integradora de la Unidad de Competencia	
Proyecto final: Propuesta que incluya la formulación de un problema de investigación, la justificación y el marco teórico de un tema de investigación de interés para realizar tesis profesional.	

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia
1. Introducción.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bases filosóficas del método de investigación. 2. El conocimiento y la ciencia. 3. Origen de una investigación. 4. El método científico.
Número de semanas programadas	<p>Conocimientos: Conoce el desarrollo histórico de la ciencia y el proceso de investigación así como algunos conceptos filosóficos relacionados.</p> <p>Habilidades: Comprensión de bases filosóficas de la investigación y la ciencia. Desarrollo de habilidades cotidianas relacionadas con la investigación, tales como la comprensión de lectura, redacción y exposición oral de conceptos.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Responsabilidad, compromiso, disciplina y capacidad de trabajo en equipo.</p>
2 semanas	
Propósito de la subcompetencia	
El alumno ampliará su conocimiento sobre conceptos relacionados con la investigación y la ciencia, además de practicar su capacidad de comunicación escrita y oral para demostración el desarrollo de habilidades requeridas.	
Evidencias de desempeño	
<ul style="list-style-type: none"> • Redacción de informes de lecturas. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Examen sorpresa. • Minuta de reuniones de equipos. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, apuntes de la materia, antología, presentaciones en Power point.	Exposición oral de estudiantes, lectura y discusión en grupo de documentos de interés para el cumplimiento de los elementos de la subcompetencia, lecturas comentadas ((Jostein Gaarder, "El mundo de Sofía") y preguntas para reflexionar,	Mapas conceptuales, ensayos, exposiciones, esquemas y diagramas de flujo.

Nombre de la Subcompetencia 2	Elementos de la subcompetencia
1.- Enfoques de la investigación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El proceso de la investigación. 2. Enfoques cuantitativos y cualitativos y sus características distintivas. 3. Aplicación de los enfoques. 4. Alcances y limitaciones de la investigación. <p>Conocimientos: Conoce las diferencias entre los enfoques utilizados en la investigación y aprende a utilizarlos dependiendo el tipo de tema y problema de investigación, y a combinarlos en situaciones específicas.</p> <p>Habilidades: Redacción y síntesis de informes en donde demuestre la capacidad para diferenciar los diferentes enfoques de investigación y saber en qué tipo de problema de investigación utilizar uno u otro.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Integridad, responsabilidad, compromiso, disciplina y capacidad de trabajo en equipo.</p>
Número de semanas programadas	
4 semanas	
Propósito de la subcompetencia	
Que el estudiante conozca, de manera general, los fundamentos que sustentan a los enfoques de investigación cuantitativo y cualitativo, para contar con los elementos necesarios para saber elegir en qué casos utilizar uno u otro enfoque, así como el tipo de herramientas que incluye cada uno de ellos.	
Evidencias de desempeño	

<ul style="list-style-type: none"> • Informes de prácticas. • Examen sorpresa. • Minuta de reuniones de equipos. • Trabajo de equipo. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, apuntes de la materia, antología, presentaciones en power point., visitas a ranchos o a solares de productores pecuarios	Exposición oral de estudiantes, lectura y discusión en grupo de artículos de importancia para el curso, desarrollo de experiencias basada en problemas reales, lecturas comentadas y preguntas, preguntas intercaladas.	Mapas conceptuales, exposiciones, esquemas y diagramas de flujo.

Nombre de la Subcompetencia 3	Elementos de la subcompetencia 3	
1.- Planteamiento del problema.	1.- Criterios para plantear un problema. 2.- Cómo plantear el problema de investigación. 3.- Objetivos de la investigación. 4.- Justificación de la investigación.	
Número de semanas programadas	Conocimientos: Formular de manera lógica y coherente problemas y objetivos de investigación y redactar una justificación apropiada de la investigación que se pretende realizar. Habilidades: Selección y formulación adecuada de problemas de investigación. Capacidad de redactar apropiadamente el planteamiento del problema de investigación. Valores y actitudes profesionales: Integridad, responsabilidad, compromiso, disciplina y capacidad de trabajo en equipo.	
4 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
El estudiante tendrá la capacidad de hacer un planteamiento de problema de investigación, para que, con base a los criterios establecidos, sean de interés científico y con impacto social, de tal forma que llenen vacíos de conocimiento de utilidad en el área de interés.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Examen sorpresa. • Informe con el planteamiento del problema. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop,	Exposición oral de	Mapas conceptuales,

apuntes de la materia, antología, presentaciones en Power point.	estudiantes, lectura y discusión en grupo de artículos de importancia para el curso, lecturas comentadas y preguntas de reflexión.	Redacción de planteamiento de problema.
--	--	---

Nombre de la Subcompetencia 4		Elementos de la subcompetencia	
1.- Elaboración del marco teórico.		<ol style="list-style-type: none"> 1. Funciones del marco teórico. 2. Etapas comprendidas para elaborar el marco teórico. 3. La revisión de literatura en la elaboración del marco teórico. 4. Cómo se construye el marco teórico. 	
Número de semanas programadas			
6 semanas			
Propósito de la subcompetencia		<p>Conocimientos: Comprende la utilidad de desarrollar marcos teóricos para contextualizar la investigación y establecer el “Estado del arte” de un tema determinado.</p> <p>Habilidades: Es capaz de recabar citas bibliográficas de diferentes medios impresos y electrónicos y sistematizarlas de acuerdo a lo solicitado en la Coordinación de Investigación y Posgrado de la Facultad.</p>	
Que el estudiante aprenda a recabar y organizar información de carácter científico, para integrar un marco teórico sobre el trabajo de investigación que pretende realizar.			
Evidencias de desempeño			
<ul style="list-style-type: none"> • Carteles. • Presentación Power point. • Memoria fotográfica. • Redacción de la Introducción y Marco teórico. 			
Recursos didácticos		Estrategia de Enseñanza	
Pizarrón, plumones, laptop, apuntes de la materia, antología, presentaciones en Power point.		Exposición oral de estudiantes, lectura y discusión en grupo de experiencias realizadas por otro grupo.	
		Estrategias de aprendizaje	
		Mapas conceptuales, diseño de registros, exposiciones y esquemas.	

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:			
Evaluación diagnóstica Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.			
Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial Examen Entrevista Preguntas detonadoras Análisis de casos		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Introducción.	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	20%
Enfoques de la investigación.	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	20%
Planteamiento del problema.	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	20%
Elaboración del marco teórico	Portafolio de Evidencias	Proyecto integrador	40%
		Total=	100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
Bibliográficas:	Bibliográficas:
	Abad P., J. 2003. Ética 4. ESO. Editorial Mc

- García, E. L. 2012. Técnicas de investigación de campo y documental basado en competencias. 4ª Ed Grupo editorial Exodo. México D.F. 167 pp.
- Hernández S., R.; Fernández C., C. y Baptista L. P. 2003. Metodología de la investigación. 3ª ed. Editorial McGraw Hill. México. 705 pp.
- Graw Hill. Madrid, España.
- Abad P., J. 2004. Ética. Guía didáctica. Editorial Mc Graw Hill. Madrid, España.
- Baena P., G. 2002. Metodología de la investigación. Editorial Publicaciones cultural. México.
- Castañeda J., J. 2003. Métodos de la Investigación. Editorial Mc Graw Hill. México.
- Davila, N. G. 2006. El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas, Venezuela. <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/761/76109911.pdf>
- Exssautier De la M. M. 2002. Metodología de la investigación. Desarrollo de la inteligencia. 4ª. Edición. Editorial Thompson Internacional. México.
- Gallegos H. 2002. Ética. La Ingeniería. 2ª edición. Editorial Fondo de la UPC. Perú.
- Gardner, J. S/F. El mundo de Sofia. Novela sobre la historia de la filosofía. 77 p.
- Gutiérrez A. 2003. Introducción a la metodología experimental. Editorial Limusa. México D F.
- Herrera V., A. 2003. Métodos de investigación 1; un enfoque dinámico y creativo. Editorial Esfinge. México.
- Namakforoosh M., N. 2003. Metodología de la investigación. 2ª. Edición. Editorial Limusa. México.
- Ortiz U., F y M. García. 2005. Metodología de la investigación. El proceso y sus técnicas. Editorial Limusa. México.
- Pozo M., J. y M Gómez C. 2004. Aprender y enseñar ciencia. 4ª edición. Editorial Morata, s. l. Madrid, España.
- Rojas S. R. 1983. Los niveles de la construcción del conocimiento científico: el descriptivo, el conceptual y el teórico .En El proceso de investigación científica. México: Trillas. p. 69-77.

Bases de Datos:

ww.conricyt.mx

www.redalyc.org
www.springer.com
www.ebsco.com

Unidad de Competencia					
SANIDAD ANIMAL					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
6o Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Formativa
	16/05/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
<ul style="list-style-type: none"> • Licenciatura en: Médico Veterinario Zootecnista, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental, Ingeniero Agrónomo Zootecnista. Deseable con estudios de posgrado (maestría o doctorado) • Contar con experiencia, actitudes y aptitudes para el desarrollo de la unidad de competencia de al menos dos años. • Manejo óptimo de las TIC's como mínimo uso de computadora, proyectores, internet, chat, redes sociales, entre otros. 					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
3	2	2	7	Academia de Ganadería Ambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
<p>Aplicar los conocimientos adquiridos para prevenir, controlar y erradicar las principales enfermedades que afectan el estado de salud del animal, será capaz de interpretar las normas y leyes; estatales, nacionales e internacionales respectivas a la salud animal.</p>			<p>Los contenidos de la unidad de competencia de Manejo de la salud animal se desarrollarán mediante exposición dialogada en clases teórico y prácticas con el acompañamiento del docente. Se propiciará un ambiente en el que los estudiantes se sientan en libertad de participar de la clase ya sea cuestionando o aportando información, de modo que todos los estudiantes participen en el proceso. Abordarán los ejes temáticos de Introducción a la salud del animal, sistema inmunológico, bienestar animal, enfermedades de los rumiantes, porcinos, aves, animales de traspatio, equinos y etnoveterinaria.</p> <p>Esta unidad de competencia se articula con las asignaturas de: Introducción a la Zootecnia, Anatomía y Fisiológica animal, Reproducción Animal, Alimentos y</p>		

	Alimentación Animal.
Competencias	
Genéricas	Disciplinares
<ul style="list-style-type: none"> • Reflexiona de forma ética, crítica, creativa y autorregula sus conocimientos. • Maneja y aplica Tecnologías de la Información y Comunicación para la gestión y construcción de conocimientos. • Construye y transfiere conocimientos científicos, tecnológicos, humanísticos y sociales. • Reafirma ser un profesionalista comprometido, responsable, capaz en los procesos productivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica conocimientos de las ciencias biológicas y exactas a las ciencias agropecuarias. • Aplica conocimientos de la comunicación a las ciencias agropecuarias. • Aplica conocimientos de las ciencias sociales a las ciencias agropecuarias.
Profesionalizantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstica y propone procedimientos ambientales en sistemas ganaderos. • Identifica estrategias de autogestión orientadas a mitigar y/o adaptar sistemas ganaderos tropicales al cambio climático. • Promueve programas de manejo reproductivo, genético, alimenticio, sanitario y administrativo utilizando buenas prácticas ganaderas. 	

Proyecto Integrador del módulo o semestre		
Agregar el nombre del proyecto integrador		
Actividad Integradora de la Unidad de Competencia		
<ul style="list-style-type: none"> • Portafolio de evidencias. • Demostraciones públicas. • Utilización de hormonas en los procesos productivos y reproductivos de los animales domesticos. 		
Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1	
1.- Introducción a la salud animal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Salud animal: definición y conceptos. 2. Importancia de la salud animal. 3. Relación salud animal y salud publica. 4. Entender los conceptos de salud y enfermedad y sus grandes diferencias Como surge el concepto de sanidad animal y la razón de que sea una materia de estudio. 5. Concepto de sanidad productiva y alcances en los sistemas de producción animal. 	
1 semanas		
Conocer las características principales de la salud de los seres vivos, los conceptos básicos de salud, enfermedad y la importancia de la salud animal y su efecto sobre la salud publica.	<p>Habilidades: Conocer las características principales de la salud animal: salud, enfermedad y su importancia en los sistemas de producción animal.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reflexión, responsabilidad, disciplina, integridad, colaboración y trabajos en equipo.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Porfolio. • Reportes. • Examen tradicional (preguntas-respuestas). • Paneles de discusión (grupos de diálogo, grupos de discusión). 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, microscopio, prácticas en el laboratorio de nutrición animal.	Exposición (docentes – estudiantes), demostraciones, discusión grupal, debates, laboratorio, trabajo en equipo, otras.	Mapas conceptuales, resumen, ensayos, exposiciones, análisis, etc.

Nombre de la Subcompetencia 2		Elementos de la subcompetencia 2	
1.- Sistema inmunológico.		1. Conocer la base de la sanidad animal en el apartado de control y contagio en animales domésticos. 2. Uso, manejo y cuidado de biológicos, ocupados en controles de enfermedades bajo control de programas de sanidad animal. 3. Uso de biológicos que permiten la identificación de la existencia de enfermedades controladas en las campañas de sanidad animal. Habilidades: Manejo de la anatomía y fisiología del sistema inmunológico de los animales domésticos. Valores y actitudes profesionales: Responsabilidad, compromiso, tolerancia y disciplina.	
1 semana			
Conocer las características, estructuras y funcionamiento del sistema inmunológico de los seres vivos.			
Evidencias de desempeño			
<ul style="list-style-type: none"> • Porfolio. • Reportes. • Examen tradicional (preguntas-respuestas). • Reportes (ensayos, descripciones, escritos libres). 			
Recursos didácticos		Estrategia de Enseñanza	
Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, microscopio, prácticas en el laboratorio de nutrición animal.		Exposición (docentes – estudiantes), demostraciones, discusión grupal, debates, laboratorio, trabajo en equipo, otras.	
		Estrategias de aprendizaje	
		Mapas conceptuales, resumen, ensayos, exposiciones, análisis, etc.	
Nombre de la Subcompetencia 3		Elementos de la subcompetencia 3	
1.- Bienestar animal.		1. Bienestar y etología. 2. La relación humano-animal: domesticación. 3. El problema del sufrimiento. 4. Medidas fisiológicas e indicadores.	
2 semana			

<p>Conocer los aspectos conceptuales del bienestar animal, sus medidas fisiológicas y sus indicadores de bienestar animal y su efecto sobre la producción.</p>	<p>del bienestar animal. 5. Bienestar animal y producción.</p> <p>Habilidades: Desarrollar habilidades para conocer el principio de bienestar animal, la importancia de la relación humano animal, las medidas fisiológicas e indicadores de bienestar animal y su importancia en la producción animal.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reflexión, responsabilidad, disciplina, integridad, ingenio, colaboración, honestidad y trabajos en equipo.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo. • Rubrica. • Demostraciones públicas. • Guía de observación. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, microscopio, prácticas en el laboratorio de nutrición animal.</p>	<p>Exposición (docentes – estudiantes), demostraciones, discusión grupal, debates, laboratorio, trabajo en equipo, visita al CUTT San Ramón y rastro municipal.</p>	<p>Observación macroscópica de huesos y articulaciones.</p>
Nombre de la Subcompetencia 4		Elementos de la subcompetencia 4
<p>1.- Enfermedades de los rumiantes: bovinos, ovinos y caprinos.</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Enfermedades virales. 2. Enfermedades bacterianas. 3. Enfermedades parasitarias. 4. Enfermedades zoonóticas.
3 semanas		<p>Habilidades: Desarrollar habilidades para conocer los síntomas y signos de los cuadros patológicos de las principales enfermedades de los rumiantes, así como también las estrategias de prevención y control de las enfermedades.</p>
<p>Conocer el agente etiológico, los síntomas, signos, tratamientos, prevención y control de las principales enfermedades de los rumiantes y entender la importancia de prevención de enfermedad y su efecto sobre la producción</p>		<p>Valores y actitudes profesionales: Respeto, tolerancia, diseño, iniciativa, espíritu emprendedor, líder.</p>

animal.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Examen tradicional (preguntas-respuesta). • Portafolio. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, microscopio, prácticas en el laboratorio de nutrición animal.	Exposición (docentes – estudiantes), demostraciones, discusión grupal, debates, laboratorio, trabajo en equipo, CUUT San Ramón y/o Ranchos de los productores cooperantes, otras.	Observación macroscópica de los rumiantes, histológica órganos afectados y observación microscópica de sangre, heces, líquidos corporales.
Nombre de la Subcompetencia 5		Elementos de la subcompetencia 5
1.- Enfermedades de los cerdos.		<ol style="list-style-type: none"> 1. Enfermedades virales. 2. Enfermedades bacterianas. 3. Enfermedades parasitarias. 4. Enfermedades zoonóticas. <p>Habilidades: Desarrollar habilidades para conocer los síntomas y signos de los cuadros patológicos de las principales enfermedades de los cerdos, así como también las estrategias de prevención y control de las enfermedades.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Respeto, compromiso, integridad, tolerancia, diseño, iniciativa, espíritu emprendedor, líder.</p>
2 semanas		
Conocer el agente etiológico, los síntomas, signos, tratamientos, prevención y control de las principales enfermedades de los cerdos y entender la importancia de prevención de enfermedad y su efecto sobre la producción animal.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Examen tradicional (preguntas-respuesta). • Portafolio. • Reporte (ensayos, descripciones, escritos, libros). 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, microscopio, prácticas en el laboratorio	Exposición (docentes – estudiantes), demostraciones, discusión grupal, debates, laboratorio, trabajo en equipo, CUUT San Ramón y/o Ranchos de	Observación macroscópica de los cerdos, histológica órganos afectados y observación microscópica de sangre, heces, líquidos corporales.

de nutrición animal.	los productores cooperantes, otras.	
Nombre de la Subcompetencia 6		Elementos de la subcompetencia 6
1.- Enfermedades de los aves		<ol style="list-style-type: none"> 1. Enfermedades virales. 2. Enfermedades bacterianas. 3. Enfermedades parasitarias. 4. Enfermedades zoonóticas. <p>Habilidades: Desarrollar habilidades para conocer los síntomas y signos de los cuadros patológicos de las principales enfermedades de las aves, así como también las estrategias de prevención y control de las enfermedades.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Respeto, compromiso, integridad, tolerancia, diseñar, iniciativa, espíritu emprendedor, líder.</p>
2 semanas		
<p>Conocer la estructura, funciones de los órganos que conforman el aparato respiratorio de los animales, la importancia de la respiración en la producción y reproducción de los animales; además de manejar las constantes fisiológicas para determinar el estado de salud de los animales.</p>		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Portafolio. • Reportes. • Demostraciones públicas. • Examen tradicional (preguntas-respuesta). 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, microscopio, prácticas en el laboratorio de nutrición animal.</p>	<p>Exposición (docentes – estudiantes), demostraciones, discusión grupal, debates, laboratorio, trabajo en equipo, CUUT San Ramón y/o Ranchos de los productores cooperantes, otras.</p>	<p>Observación macroscópica de las aves, histológica órganos afectados y observación microscópica de sangre, heces, líquidos corporales.</p>
Nombre de la Subcompetencia 7		Elementos de la subcompetencia 7
1.- Enfermedades de los equinos		<ol style="list-style-type: none"> 1. Enfermedades virales. 2. Enfermedades bacterianas. 3. Enfermedades parasitarias. 4. Enfermedades zoonóticas. <p>Habilidades: Desarrollar habilidades para conocer los síntomas y signos de los cuadros patológicos de las principales enfermedades de los equinos, así como también las estrategias de prevención y control de las enfermedades.</p>
2 semanas		
<p>Conocer las estructuras y funciones del aparato y sistema digestivo de los animales; explicar los procesos digestivos y metabólicos de los animales y entender la importancia del aparato digestivo en la producción y reproducción de los animales.</p>		

		Valores y actitudes profesionales: Respeto, compromiso, integridad, tolerancia, diseñar, iniciativa, espíritu emprendedor, líder.
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Portafolio. • Reportes. • Demostraciones públicas. • Examen tradicional (preguntas-respuesta). 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, microscopio, prácticas en el laboratorio de nutrición animal.	Exposición (docentes – estudiantes), demostraciones, discusión grupal, debates, laboratorio, trabajo en equipo, CUUT San Ramón y/o Ranchos de los productores cooperantes, otras.	Observación macroscópica de los equinos, histológica órganos afectados y observación microscópica de sangre, heces, líquidos corporales.
Nombre de la Subcompetencia 8		Elementos de la Subcompetencia 8
1.- Enfermedades de los animales de traspatio		<ol style="list-style-type: none"> 1. Enfermedades en conejos 2. Enfermedades en peces 3. Enfermedades en abejas 4. Enfermedades en fauna silvestre
2 semana		
Conocer las estructuras y las funciones del sistema urinario de los animales, los órganos, el sistema reproductor de hembras y machos y explicar el proceso reproductivo de los animales.		Habilidades: Desarrollar habilidades para conocer los síntomas y signos de los cuadros patológicos de las principales enfermedades en animales de traspatio, así como también las estrategias de prevención y control de las enfermedades. Valores y actitudes profesionales: Respeto, compromiso, integridad, tolerancia, diseñar, iniciativa, espíritu emprendedor, líder.
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Portafolio. • Reportes. • Demostración pública. • Examen tradicional (preguntas-respuesta). 		

Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, microscopio, prácticas en el laboratorio de nutrición animal.	Exposición (docentes – estudiantes), demostraciones, discusión grupal, debates, laboratorio, trabajo en equipo, CUUT San Ramón y/o Ranchos de los productores cooperantes, otras.	Observación macroscópica y microscópica de las principales enfermedades de los animales de traspatio.
Nombre de la Subcompetencia 9		Elementos de la Subcompetencia 9
1.- Etnoveterinaria: saberes tradicionales.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción e importancia de la etnobotánica. 2. Definición de etnoveterinaria. 3. Rescate de saberes tradicionales. 4. Uso de plantas medicinales en animales. 5. La luna y su efecto sobre los animales. <p>Habilidades: Desarrollar habilidades para el rescate del saber tradicional y uso de las plantas medicinales para el tratamientos de enfermedades en los animales.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Respeto, compromiso, integridad, tolerancia, diseño, iniciativa, espíritu emprendedor, líder.</p>	
2 semanas		
Describir las glándulas endocrinas estructural y fisiológicamente, así como el mecanismo de acción hormonal de los procesos productivos y reproductivos.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Portafolio. • Reportes. • Desmostraciones pública. • Examen tradicional (preguntas-respuesta). 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, microscopio, prácticas en el laboratorio de nutrición animal.	Exposición (docentes – estudiantes), demostraciones, discusión grupal, debates, laboratorio, trabajo en equipo, CUUT San Ramón y/o Ranchos de los	Rescate, uso, preparación y administración de plantas medicinales en animales.

	productores cooperantes, otras.	
--	------------------------------------	--

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:			
Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.			
Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial Examen Análisis de casos Mapa mental Mapa conceptual		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Introducción a la salud animal	Portafolio de Evidencias	Examen	10%
Sistema inmunológico	Portafolio de Evidencias	Examen	5%
Bienestar animal	Lista de Cotejo	Examen	5%
Enfermedades de los rumiantes: bovinos, ovinos y caprinos	Diarios de Clases	Examen	20%
Enfermedades de los	Rubrica	Examen	10%

cerdos			
Enfermedades de los aves	Registros Anecdóticos	Examen	10%
Enfermedades de los equinos	Examen Escrito	Examen	10%
Enfermedades de los animales de traspatio	Registros Anecdóticos	Examen	10%
Etnoveterinaria: saberes tradicionales	Portafolio de evidencias	Examen	20%
		Total= 100%	100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
Bibliográficas:	Bibliográficas:
<p>Acha, P.N. y Szyfrys, R. (1986). Zoonosis y enfermedades comunes al hombre y a los animales. 21 ed. OPS/OMS Publ. Cient. n-º 503., México.</p> <p>Acha, P.M.; Szyfres, B. (2001). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Publicación científica No 580 OPS/OMS, 3o edición.</p> <p>Barlough, J.E. (1992). Manual de enfermedades infecciosas en pequeños animales. Editorial Médica Panamericana.</p> <p>Blodd and Henderson. (1985). Medicina Veterinaria. Editorial Interamericana. México,</p> <p>Blood, D. (2002). Manual de medicina veterinaria. Novena Edición. Mc Graw-Hill. Interamericana. España. pp. 341, 344, 346-349, 354-355, 461-463, 535-537</p> <p>Pascuzzo C. (2008). Farmacología básica. Extraído el</p>	<p>Anonymous, (1989). Anthelmintic Resistance. Report of the Working Party for the Animal Health Committee of the Standing Committee on Agriculture. SCA Technical Report series; No. 28. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, CSIRO. Melbourne: 16-17.</p> <p>Aumont, G. (1999). Epidemiology/grazing management. International Journal for Parasitology 29: 49-50.</p> <p>Baker, R.L. (1999). Genetics of resistance to endoparasites and ectoparasites. International Journal for Parasitology 29:73-75.</p> <p>Benavides O., E.; Hernández M., G.; Romero N., A.; Castro A., H. & Rodríguez B., J.L. (2001). Evaluación preliminar de extractos del Neem (<i>Azadirachta indica</i>) como alternativa para el control de la garrapata del ganado <i>Boophilus microplus</i> (Acari: Ixodida). Revista</p>

<p>20 de Marzo del 2013, de: http://bibmed.ucla.edu.ve/edocs_bmucla/MaterialDidactico/farmacologia/farmbasica.pdf</p> <p>Calnek,B.W. (2005). Enfermedades de las aves. Editorial El Manual Moderno.</p> <p>Jacobo,R.A. (2007). Enfermedades infecciosas de grandes animales domésticos. Ediciones Moglia S.R.L.</p> <p>Lapage,G. (1975). Parasitología Veterinaria. Compañía Editorial Continental.</p> <p>Mohanty/Dutta. (1985). Virología Veterinaria. Ed. Interamericana México.</p> <p>Peña J. y Cabello A. (2006). Introducción a la Inmunología. Extraído el 20 de Marzo del 2013, de http://www.inmunologiaenlinea.es/index.php/site-map</p> <p>Quiroz, R.H. (2003). Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domesticos. Limusa.</p> <p>Runnells, R.A., Monlux, W.S., Monlux, A.X. (1982). Principios de patología veterinaria: Anatomía patológica. Compañía Editorial Continental.</p> <p>Straw, B.; D´allaire, S.; Mengeling, W.; Taylor, D.J. (2000). Enfermedades del cerdo. Editorial Inter Médica, 8o Edición.</p>	<p>Colombiana de Entomología 27(1-2): 1-8</p> <p>Castells, D.; Nari, A. & Salles, J. (2001). Evaluación del sistema de pastoreo y la parasitosis: comparación de tiempos de descanso prolongados y tiempos de pastoreo cortos. Informe de Avance. Agosto 2001. Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL). Montevideo. 12p.</p> <p>Díaz R. (2012). Bienestar, comportamiento y salud animal en la Producción ganadera. Mundo Pecuario, 8 (1), 01-15.</p> <p>OIE. Organización mundial de sanidad animal. (2005). Las enfermedades de los animales y el comercio internacional: El rol de la Organización Mundial de Sanidad Animal. Ciclo de conferencias IICA/Diario El DIA, Montevideo, Uruguay, 14 de Octubre</p>
<p>ww.conricyt.mx www.redalyc.org www.springer.com www.ebsco.com</p>	

Unidad de Competencia					
Uso y manejo del suelo y agua					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
6o Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Formativa
	02/02/2017				
PERFIL DEL DOCENTE					
Licenciatura en: Ingeniero Agrónomo, con estudios de posgrado (maestría o doctorado)					
2.- Contar con experiencia, actitudes y aptitudes para el desarrollo de la unidad de competencia.					
3.- Manejo óptimo de las TIC's como mínimo uso de computadora, proyectores, internet, uso de programas de registros climáticos, chat, redes sociales, entre otros.					
HT	HP	TH1	CR	ACADEMIA	
3	2	2	7	Licenciatura en: Ingeniero Agrónomo	
Propósito general:			Presentación:		
Desarrollar conocimientos y habilidades sobre el uso y manejo del agua con relación al sistema suelo-planta-atmósfera en los sistemas de producción agropecuarios, así como la importancia de desarrollar tecnologías para adecuación de suelos para obras de captación de las aguas superficiales así como del uso del agua subterránea en los procesos de la producción agropecuaria.			Esta unidad de competencia se abordará de forma teórica-práctica, para la comprensión de cada uno de los contenidos considerando la relevancia del agua tanto superficial como subterránea en los sistemas de producción agropecuaria; así mismo, se determinará la importancia de las fuentes de abastecimiento para su utilización en los diferentes sistemas de producción agropecuaria, para ello se formarán equipos de trabajo, se promoverá la participación de forma individual y grupal la cual les permitirá obtener los criterios para la aplicación del conocimiento, describiendo y aplicando técnicas que permitirán un aprendizaje significativo. Para ello se utilizarán técnicas de exposición dialogada y se realizarán prácticas de campo para asegurar la aplicación del aprendizaje.		
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		
<ul style="list-style-type: none"> • Piensa de forma crítica, creativa y autorregula sus procesos de aprendizaje • Participa y colabora en grupos muti e interdisciplinarios para la investigación de diversos objetos de estudio. • Aprecia y valora el arte y cultura en todas sus expresiones. • Maneja Tecnologías de 			<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar conocimientos de la matemática, Química y Biología a las ciencias agropecuarias • Aplicar conocimientos de la comunicación a las ciencias agropecuarias • Aplicar conocimientos de las ciencias sociales a las ciencias agropecuarias 		

<p>la Información y Comunicación para la gestión y construcción de conocimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asume una actitud emprendedora. • Desarrolla una cultura de cuidado personal a través de hábitos de vida saludable. 	
Profesionalizantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar y aplicar conocimientos tecnológicos • Promover la innovación de los procesos productivos • Capacitar y asesorar técnicamente en el manejo de las tecnologías agronómicas. • Diseñar y aplicar estrategias de procesos productivos • Diseñar, gestionar, operar y evaluar proyectos productivos 	
Proyecto Integrador del módulo o semestre	
Agregar el nombre del proyecto integrador	
Actividad Integradora de la Unidad de Competencia	
Portafolio de evidencias Practicas Manejo de tecnologías	

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia
I. Importancia del agua	1.1 Los recursos hidráulicos en México 1.2 Importancia del agua 1.3 Importancia del agua en las plantas 1.4 Importancia del agua con fines agropecuarios 1.5 Efecto del agua en la producción agrícola
Número de semanas programadas	
Una semana	
Propósito de la subcompetencia	
El estudiante adquirirá los conocimientos previos del contexto de los recursos hidráulicos en México y la importancia que tiene el agua y su uso en la producción agropecuaria.	Conocimientos: El alumno adquiere los conocimientos sobre la importancia del agua en la producción agropecuaria. Habilidades: Conocer la importancia y relevancia del agua en la producción agropecuaria.

		Valores y actitudes profesionales: Responsabilidad, Reflexión, disciplina, integridad, colaboración.
Evidencias de desempeño		
Investigación documental Reporte		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, artículos presentaciones en power point.	Exposición Análisis discusión Preguntas intercaladas, Lectura comentada	Mapas conceptuales Mapas mentales Exposiciones.
Nombre de la Subcompetencia 2	Elementos de la subcompetencia	
II. Relación agua- suelo	2.1 Clases de agua en el suelo 2.2 Oferta de agua por el suelo 2.3 Parámetros de la humedad del suelo 2.4 Movimiento del agua en el suelo 2.5 Medición de humedad en el suelo	
Número de semanas programadas		
Dos semanas		
Propósito de la subcompetencia	Conocimientos: El alumno adquirirá los conocimientos sobre la importancia del agua en el suelo, las clases de agua que se encuentran en el suelo y los métodos para medir las cantidades humedad en el suelo.	
Que el alumno adquiera los conocimientos y comprenda la relación del agua en el suelo, determine los métodos más adecuados para medir las cantidades de humedad en el suelo.	Habilidades: Determina la oferta del agua en el suelo, los parámetros de humedad en el suelo.	
	Valores y actitudes profesionales: Responsabilidad, compromiso, Reflexión, disciplina, integridad, colaboración.	

Evidencias de desempeño		
Portafolio Investigación documental Reporte		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, artículos, presentaciones en power point.	Exposición Análisis discusión Preguntas intercaladas, Lectura comentada	Mapas conceptuales Mapas mentales Exposiciones. Prácticas
Nombre de la Subcompetencia 3	Elementos de la subcompetencia	
III. El agua en relación con el suelo-planta	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contenido de agua en las plantas 2. Absorción de agua por las plantas 3. Transporte del agua en las plantas 4. Respuesta de la planta al agua en el suelo <p>Conocimientos: Comprende la importancia del transporte y respuesta del agua en las plantas.</p> <p>Habilidades: Determinará las variables del agua y desarrollará habilidad para determinar los consumos de agua de las plantas.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Responsabilidad, compromiso, Reflexión, disciplina, integridad, colaboración.</p>	
Número de semanas programadas		
Dos semanas		
Propósito de la subcompetencia		
Comprender la importancia del agua con relación suelo-planta en la producción agrícola. El estudiante Determinará con el uso de variables climáticas, del suelo y de la planta la importancia de la relación suelo-agua-clima en la determinación de los requerimientos de agua por los cultivos.		
Evidencias de desempeño		
Investigación documental Reporte Producto elaborado		
Recursos didácticos	Estrategia de	Estrategias de

	Enseñanza	aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, apuntes, presentaciones en power point, calculadora, hoja de cálculo.	Exposición Aprendizaje basado en problemas Desarrollo experimental	Mapas conceptuales Exposiciones Prácticas
Nombre de la Subcompetencia 4	Elementos de la subcompetencia	
IV. Fuentes de abastecimiento de agua para la producción agrícola	1.2 Las aguas superficiales 2.2 Medición de escurrimientos 2.3 Tipos de obras para captación del agua de lluvia 2.4 Tipos de aprovechamiento 2.5 Las aguas subterráneas 2.6 Clases de agua subterráneas 2.7 Métodos de exploración 2.8 Formas de aprovechamiento	
Número de semanas programadas	tres semanas	
Propósito de la subcompetencia	<p>El alumno conocerá las fuentes de abastecimiento de agua y comprenderá la importancia del uso y formas de aprovechamiento de las aguas superficiales y subterráneas en la producción agropecuaria, e identifica los elementos de escurrimientos para el desarrollo de obras de captación de agua de lluvias para el aprovechamiento en los sistemas de producción agropecuaria.</p> <p>Conocimientos: Conoce y comprende la importancia de los tipos de obras para la captación del agua y formas de aprovechamiento para la producción agropecuaria.</p> <p>Habilidades: Conoce las fuentes de abastecimiento de agua e identifica los elementos de escurrimiento superficial para el desarrollo de obras de captación de agua de lluvias para el aprovechamiento en los sistemas de producción agropecuaria.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Responsabilidad, compromiso, Reflexión, disciplina, integridad, colaboración.</p>	
Evidencias de desempeño		
Investigación documental Reporte Producto elaborado		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
	Exposición	Mapas conceptuales

Pizarrón, plumones, libros, apuntes, artículos, presentaciones en power point, videos.	Aprendizaje basado en problemas Análisis de lecturas Cálculos matemáticos	Exposiciones. Practicas
Nombre de la Subcompetencia 5		Elementos de la subcompetencia
V. Relación agua-suelo-planta atmósfera		<ol style="list-style-type: none"> 1. Potencial del agua en el sistema suelo-planta-atmósfera 2. Evapotranspiración 3. Factores que afectan la evapotranspiración 4. Métodos de evapotranspiración 5. Determinación de láminas de riego <p>Conocimientos: Conoce los métodos para estimar la evapotranspiración y determina las láminas de riego para su aplicación en el campo.</p> <p>Habilidades: Determina la evapotranspiración de referencia y del cultivo y aplica láminas de riego en el suelo para cultivos.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Responsabilidad, compromiso, Reflexión, disciplina.</p>
Número de semanas programadas		
Cuatro semanas		
Propósito de la subcompetencia		
El estudiante conoce la evapotranspiración en los cultivos y los métodos para estimarla, así como determinar láminas de riego.		
Evidencias de desempeño		
Investigación documental Reporte Producto elaborado		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, apuntes, artículos, presentaciones en power point.	Exposición Análisis y discusión grupal Ejercicios matemáticos	Mapas conceptuales Exposiciones Calculos matemáticos Practica
Nombre de la Subcompetencia 6		Elementos de la subcompetencia
VI. Tecnologías y buenas prácticas para el uso eficiente del agua en los sistemas de producción		<ol style="list-style-type: none"> 6.1 Practicas de conservación del agua para la producción agropecuaria 6.2 Protección de fuentes de agua para la producción agropecuaria
Número de semanas programadas		

Dos semanas		6.3 Tecnologías para la captación y almacenamiento del agua	
Propósito de la subcompetencia		6.4 Tecnologías para la distribución del agua para fines agropecuarios.	
El estudiante conocerá la importancia de las tecnologías y buenas prácticas del uso eficiente del agua en los sistemas agropecuarios.		Conocimientos: Adquiere los conocimientos de la importancia de las tecnologías y buenas prácticas del uso eficiente del agua en los sistemas de producción agropecuaria.	
		Habilidades: Desarrolla habilidad de buenas prácticas para el uso eficiente del agua en los sistemas de producción agropecuarios.	
		Valores y actitudes profesionales: Responsabilidad, compromiso, Reflexión, disciplina, integridad, colaboración, ingenio.	
Evidencias de desempeño			
Investigación documental Reporte Producto elaborado			
Recursos didácticos		Estrategia de Enseñanza	
Estrategias de aprendizaje			
Pizarrón, plumones, libros, apuntes, artículos, presentaciones en power point, videos.		Exposición Discusión grupal Practica	Mapas conceptuales Exposiciones. Practica
Nombre de la Subcompetencia 7		Elementos de la subcompetencia	
VI. Drenaje parcelario		6.1. Aspecto agrícola de drenaje 6.2. Origen de los problemas de drenaje de suelo en la producción agrícola 6.3. Tipos de drenes parcelarios	
Número de semanas programadas		Conocimientos: El estudiante adquiere los conocimientos sobre los diferentes tipos de problemas que se presentan en los sistemas de producción agrícola, ocasionados por el mal manejo del agua.	
Dos semanas			
Propósito de la subcompetencia			
Que el estudiante adquiriera los conocimientos básicos sobre los problemas que se presentan en los sistemas de producción agrícola ocasionados por el mal manejo del agua			

en condiciones de temporal y riego. Además conoce y analiza los diferentes tipos de drenes para la evacuación del agua de acuerdo a situaciones que se presenten en el campo.	Habilidades: El estudiante desarrolla destrezas para resolver diferentes situaciones que provocan inundación en las parcelas en condiciones de temporal y de riego.
	Valores y actitudes profesionales: Responsabilidad, compromiso, Reflexión, disciplina, integridad, colaboración, ingenio.

Evidencias de desempeño

Investigación documental Reporte Producto elaborado		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, apuntes, artículos, presentaciones en power point, Calculadora, videos.	Exposición Discusión grupal Practica	Mapas conceptuales Exposiciones Ejercicios matemáticos Esquemas

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:			
Evaluación diagnóstica Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.			
Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial Lluvia de etiquetas Preguntas detonadoras Análisis de casos Mapa conceptual		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación

Importancia del agua	Listas de Control	Participación	10
Relación agua- suelo	Diarios de Clases	Participación	10
El agua en relación con el suelo-planta	Diarios de Clases	Participación	10
Fuentes de abastecimiento de agua para la producción agrícola	Diarios de Clases	Evidencias de aprendizaje	10
Relación agua-suelo-planta atmósfera	Examen Escrito	Examen	30
Tecnologías y buenas prácticas para el uso eficiente del agua en los sistemas de producción	Diarios de Clases	Actividad integradora	20
Drenaje parcelario	Diarios de Clases	Actividad integradora	10
		Total=	100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
Bibliográficas:	Bibliográficas:
<p>Arreguin C., Cortéz F. Lopez, Pérez, M., Marengo M. H. & Tejeda González C. Agua virtual en México.</p> <p>Caballer, Vicente. Natividad G. 1998 Valoración económica del agua de riego Edit. Mundi-prensa. México</p> <p>Losada Villasante A. El Riego . II Fundamentos de la hidrología y su práctica.</p> <p>Martínez Elizondo Rene. 1993. Relación agua-suelo-plantas-atmósfera. Edit. UACH Distrito de Irrigación. México.</p> <p>Palomino Velázquez. Karen. Riego por bombeo y drenaje</p> <p>Ruiz Loyola Benjamín 2006. Usos del agua</p> <p>Villalpando, Ibarra J. F. y J. A. Ruiz Corral 1993. Observaciones agrometeorológicas y su uso en la agricultura Edit. UTEHA ed. 1ª. México.</p> <p>Ingeniería Hidráulica en México. Vol. XXII, no. 4, Octubre-Diciembre, 2007.</p>	<p>Ollas de agua, jagüeyes, cajas de agua o aljibes. Secretaría de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación- Colegio de posgraduados.</p> <p>Martínez G. M. 2013. Tecnologías para el uso sostenible del agua. Fao. Honduras.</p> <p>Díaz A. S. Martínez D. P., Barbara Willaarts. 2015. Huella hídrica y agua virtual. Fundación Botin.</p> <p>Villancio Poblete <i>et al</i> 2013. Determinación de la huella del agua y estrategias de manejo de recursos hídricos. INIA. Chile.</p>
Ligas de Internet:	Ligas de Internet:
<p>http://www.youtube.com/watch?v=yAzoZoM2pBY</p> <p>http://www.youtube.com/watch?v=akmlrr3XyOo</p>	
Videos:	
<p>Qué es la huella hídrica. Consejo consultivo del agua. 2011</p> <p>Día Mundial del Agua 2012 - El mundo tiene sed porque tenemos hambre. 2012.</p>	
Bases de Datos:	
<p>www.conricyt.mx</p> <p>www.redalyc.org</p> <p>www.springer.com</p> <p>www.ebsco.com</p>	

Unidad de Competencia					
Biología					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
6o Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Formativa
	06/02/2017				
PERFIL DEL DOCENTE					
<p>Debe tener un perfil del Ingeniero Agrónomo con Maestría o Doctorado en Biotecnología agrícola, animal, ambiental y/o Alimentarias con el propósito de que pueda integrar los conocimientos básicos que fundamentan la biotecnología en la producción agrícola y en la producción animal con la finalidad de que tenga la posibilidad de ampliar su campo de trabajo.</p>					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
2	3	2	7	Academias de Ganadería Ambiental, Desarrollo Agroambiental e Ingeniero Agrónomo de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
<p>Al finalizar la unidad de competencia el profesional en formación deberá ser capaz de reconocer las bondades de la Biotecnología, ya sea como estrategia de diagnóstico o por la utilización de organismos vivos, o partes de los mismos, para obtener o modificar productos, mejorar plantas, animales o desarrollar microorganismos para el establecimiento de estrategias de biorremediación ambiental.</p>			<p>La Biotecnología representa una de las principales áreas de desarrollo científico y tecnológico en el mundo. Mediante este curso el profesional en formación entenderá y aprenderá las principales áreas de aplicación de la biotecnología; aprenderá las principales técnicas moleculares que se utilizan en la biotecnología, así como las ventajas y aspectos controversiales de su uso y aplicación; se revisarán aspectos complementarios, como la parte legal, ética y comercial de la biotecnología y de sus productos. A través de los temas incluidos en esta materia el alumno, podrá aplicar los conocimientos básicos revisados en otras materias como Química orgánica, Bioquímica, Genética entre otras. Se abordan las bases en las que se sustentan la biotecnología, desde los aspectos más elementales de los procesos en que participan los ácidos nucleicos, como la replicación, transcripción y traducción, hasta</p>		

	la revisión de las técnicas moleculares más usadas en esta área del conocimiento.
Competencias	
Genéricas	Disciplinares
<ul style="list-style-type: none"> Las competencias genéricas que se pretenden reforzar en el profesional en formación después de cursar esta asignatura son: Habilidades en la metodología científica como herramienta del trabajo cotidiano, aplicar sistemáticamente la calidad e innovación en el trabajo, razonamiento crítico y trabajo en equipo 	<ul style="list-style-type: none"> aprenderá las principales áreas de aplicación de la biotecnología; las principales técnicas moleculares que se utilizan en la biotecnología, así como las ventajas y aspectos controversiales de su uso y aplicación en las ciencias agropecuarias. Argumenta la solución obtenida de un problema con estrategias biotecnológicas.
Profesionalizantes	
<ul style="list-style-type: none"> Capacidad para conocer y comprender científicamente la aplicación de métodos biotecnológicos reduciendo con ello la aplicación de tecnología que contamina el ambiente y la reducción de la resistencia de organismos que compiten con los sistemas agrícolas y pecuarios 	
Proyecto Integrador del módulo o semestre	
Mediante el trabajo práctico en un proyecto de integración ejecuta desempeños esperados poniendo a prueba al alumno en su capacidad para poner en práctica lo aprendido de los procesos indispensables dentro del Laboratorio	
Actividad Integradora de la Unidad de Competencia	
<ul style="list-style-type: none"> El profesor podrá designar temas específicos para ser tratados por los alumnos como expositores y apoyarles en su exposición. La designación debe ser aleatoria, se trata de hacer un ejercicio con el grupo para estimular el aprendizaje individual. El profesor podrá utilizar o no la modalidad de clases en línea, esta modalidad se puede usar para apoyar a los alumnos en la flexibilidad. El profesor puede subir al software Blackboard su clase grabada, sus presentaciones o los textos que los alumnos deben consultar. Los estudiantes reciben en sus correos las 	

instrucciones y la información de la asignatura en el tablero de la aplicación Bb, efectúan las lecturas y ejercicios señalados y entregan las tareas que les pide el pizarrón de actividades.

- Puede haber interacción en línea entre el profesor y sus compañeros de clase. Se pueden presentar exposiciones con PowerPoint o flash. Es factible pasar películas o videos cortos, y programar conferencias en línea.
- Posteriormente, mediante trabajos individuales elaborarán productos, integrando los conocimientos, elaboración de documentos en un desempeño.

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
2. Fundamentos y herramientas de la biotecnología	<p>Conocimientos:</p> <p>Introducción a la biotecnología. Antecedentes, Historia, Etapas de desarrollo. Aplicación de la biotecnología. Aplicación de los procesos biotecnológicos. Revisión de las diferentes áreas de impacto. Procesos elementales de los ácidos nucleicos. Replicación, Transcripción y Traducción. Manipulación del ADN. Procedimientos preparativos de ácidos nucleicos. Métodos generales de análisis de ácidos nucleicos. Técnicas de hibridación de ácidos nucleicos. Endonucleasas de restricción. Análisis de restricción y Modificación in vitro de los ácidos nucleicos, Reacción en cadena de la polimerasa. Técnica de PCR, RT PCR, PCR in situ, PCR tiempo real. Sistemas de ADN recombinante. Vectores, Sistemas de clonación y Sistemas de expresión.</p> <p>Habilidades: Utilización de las estrategias biotecnológicas como un instrumento de diagnóstico y mejoramiento de especies animales y plantas domésticas, para su mejor aprovechamiento sustentable.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Respeto a la salud humana usando el equipo adecuado en la aplicación de los diversos</p>
15 horas	
Próposito de la subcompetencia.	
<p>Identificar los desarrollos biotecnológicos y los beneficios en diferentes actividades económicas, campos laborales y productivos. B. Analizar los procesos de la célula que permiten la amplificación y expresión del material genético, para el desarrollo de las técnicas moleculares empleadas en biotecnología. C. Identificar las técnicas de ingeniería genética y biología molecular, aplicadas a la biotecnología, para manipular el material genético con la finalidad de generar productos de beneficio para el hombre.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las proporciones en la preparación de herbicidas, insecticidas, acaricidas, fertilizantes, etc de acuerdo a las especificaciones del producto. • Aplicar la función coseno para modelar los efectos gravitatorios 	

que tienen la Luna y el Sol sobre la superficie de la Tierra y en si sobre las plantas y los animales.	agroquímicos.	
Evidencias de desempeño		
<p>Buscar, seleccionar y analizar, realizando una discusión, las etapas más relevantes en la historia de la biotecnología</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buscar y seleccionar información en libros, artículos científicos e internet para comprender los conceptos más importantes aplicados en el campo de la biotecnología 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, computadoras, internet, cuaderno de ejercicios, presentaciones en PowerPoint, uso de videos y carteles.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de secuencias de aprendizaje diseñadas por el docente y que compartirá con sus estudiantes, lo que los lleva de la mano a construir sus propios conocimientos sobre el tema que se trate. • Realización de prácticas por parte de los estudiantes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clase presencial. 2. Sesiones de laboratorio. 3. Sesiones de seminarios.
Nombre de la Subcompetencia 2		Elementos de la subcompetencia 2
2.- Cultivo de tejidos vegetales, aplicaciones, Micro propagación, técnicas de identificación y diagnóstico vegetales.		<p>Conocimientos:</p> <p>Conocimiento de las diversas técnicas empleadas en el cultivo de tejidos vegetales y las herramientas necesarias para establecer cultivos in vitro en el laboratorio, a partir de tejidos vegetales y animales que se han reportado en la literatura para la regeneración y multiplicación de las especies vegetales o las aplique en la generación de nuevos modelos para realizar estudios bioquímicos, fisiológicos, genéticos y moleculares.</p> <p>O en la micropropagación de especies de interés agrícola y pecuario o en la regeneración de plantas transformadas.</p> <p>Habilidades: manejo de técnicas de micropropagación</p>
20 horas		
Propósito de la subcompetencia		
La forma tradicional de propagación de la mayoría de las especies vegetales es por medio de semillas (frijol, maíz, chile, etc), aunque algunas especies también se propagan vegetativa (papa, agaves, etc.). Sin embargo, en la actualidad, con el uso de la diversidad de técnicas del cultivo de tejidos		

<p>vegetales, a partir de diferentes tipos de explantes vegetales se han establecido diversos tipos de cultivos (callos, suspensiones celulares, protoplastos, embriones, yemas axilares, meristemos, inflorescencias, etc) y en muchos casos se han logrado regenerar plantas completas in vitro y escalar dichos procesos para multiplicar en forma masiva (micropropagación) algunas especies, estos diferentes tipos de cultivos, permitieron un gran avance en los estudios bioquímicos, fisiológicos y moleculares de diferentes rutas biosintéticas de un gran número de metabolitos primarios y secundarios.</p>	<p>Valores y actitudes profesionales: reconocer a las normas de bioética para aplicar la técnica de propagación de tejidos acorde a ellas.</p>
--	---

Evidencias de desempeño

- Secuencia de actividades de aprendizaje debidamente resueltas por los estudiantes.
- Libretas de ejercicios de los estudiantes con ejercicios debidamente resueltos.
- Reporte de actividades sobre densidad de población de cultivos que se dan en la región frailesca.
- Diapositivas en PowerPoint sobre la exposición final donde se modele la producción en función de la densidad de población.

Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Pintarrón, computadora portátil, software como Graphmatica, Geogebra, derive y Office, cañón, marcadores indelebles, borrador para pintarrón, internet, libretas de trabajo, etc.</p>	<p>Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar su autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los</p>	<p>Realización de las actividades de aprendizaje, elaboración de tareas y ejercicios que les permita afianzar sus conocimientos y elaboración de prácticas donde pondrán en juego todos los conocimientos adquiridos.</p>

	<p>estudiantes como punto de partida para la construcción de nuevos conocimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. • Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración entre los estudiantes. • Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo. 	
--	---	--

Nombre de la Subcompetencia 3	Elementos de la subcompetencia 3
3.- Embriogénesis somática.	Conocimientos: Aspectos citológicos y bioquímicos. Factores que afectan a la embriogénesis somática. Importancia y perspectivas, Propagación de plantas medicinales, cultivos agrícolas y ornamentales. Propagación de forestales. Producción de plantas libres de virus. Tratamiento por calor. Cultivo de meristemos. Microinjerto. Infecciones internas de los cultivos <i>in vitro</i>
10 horas	
Propósito de la subcompetencia	
La forma tradicional de propagación de la mayoría de las especies vegetales es por medio de semillas (frijol, maíz, chile, etc), aunque algunas especies también se	

<p>propagan vegetativa (papa, agaves, etc.). Sin embargo, en la actualidad, con el uso de la diversidad de técnicas del cultivo de tejidos vegetales, a partir de diferentes tipos de explantes vegetales se han establecido diversos tipos de cultivos (callos, suspensiones celulares, protoplastos, embriones, yemas axilares, meristemos, inflorescencias, etc) y en muchos casos se han logrado regenerar plantas completas in vitro y escalar dichos procesos para multiplicar en forma masiva (micropropagación) algunas especies, estos diferentes tipos de cultivos, permitieron un gran avance en los estudios bioquímicos, fisiológicos y moleculares de diferentes rutas biosintéticas de un gran número de metabolitos primarios y secundarios.</p>	<p>Habilidades: manejo de técnicas de micro propagación mediante embriogénesis somática</p> <p>Valores y actitudes profesionales: reconocer a las normas de bioética para aplicar la técnica de propagación de tejidos acorde a ellas.</p>
--	--

Evidencias de desempeño

- Capacidad de aplicar los conocimientos
- teóricos en la práctica.
- Capacidad de Síntesis.
- Habilidades de investigación
- Capacidad de generar nuevas ideas
- Habilidad para trabajar en forma autodidacta

Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Pintarrón, computadora portátil, software como Graphmatica, Geogebra, derive y Office, cañón, marcadores indelebles, borrador para pintarrón, internet, libretas de trabajo, etc.</p>	<p>Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar su autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la</p>	<p>Realización de las actividades de aprendizaje, elaboración de tareas y ejercicios que les permita afianzar sus conocimientos y elaboración de prácticas donde pondrán en juego todos los conocimientos adquiridos.</p>

	<p>interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida para la construcción de nuevos conocimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. • Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración entre los estudiantes. • Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo. 	
--	--	--

Nombre de la Subcompetencia 4	Elementos de la subcompetencia 4
4.- Obtención de plantas transgénicas.	Conocimientos: Aplicaciones de plantas transgénicas Métodos de transformación directa, métodos de transformación de cromoplastos, mejora de las plantas mediante transformación genética
15 horas	
Propósito de la subcompetencia	

<p>.El empleo de la ingeniería genética o transgénesis en el mejoramiento vegetal es lo que se denomina agrobiotecnología o biotecnología vegetal. Esto tiene el propósito de aumentar la productividad de los cultivos contribuyendo a una agricultura sustentable, que utiliza los recursos respetando al medio ambiente y pensando en las generaciones futuras. También se propone mejorar los alimentos que derivan de los cultivos vegetales, eliminando sustancias tóxicas o alergénicas, modificando la proporción de sus componentes para lograr alimentos más saludables o aumentando su contenido nutricional. Otra aplicación de la biotecnología vegetal es el empleo de las plantas como bioreactores o fábricas para la producción de medicamentos, anticuerpos, vacunas, biopolímeros y biocombustibles.</p>	<p>Habilidades: manejo de plantas transgénicas</p> <p>Valores y actitudes profesionales: reconocer a las normas de bioética para aplicar la técnica de propagación de plantas mediante la técnica del ADN recombinante.</p>	
<p>Evidencias de desempeño</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica. • Capacidad de Síntesis. • Habilidades de investigación • Capacidad de generar nuevas ideas • Habilidad para trabajar en forma autodidacta 		
<p>Recursos didácticos</p>	<p>Estrategia de Enseñanza</p>	<p>Estrategias de aprendizaje</p>
<p>Pintarrón, computadora portátil, software como Graphmatica, Geogebra, derive y Office, cañón, marcadores indelebles, borrador para pintarrón,</p>	<p>Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar su autonomía, el trabajo cooperativo y</p>	<p>Realización de las actividades de aprendizaje, elaboración de tareas y ejercicios que les permita afianzar sus conocimientos y</p>

internet, libretas de trabajo, etc.	<p>la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes.</p> <p>Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida para la construcción de nuevos conocimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. • Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración entre los estudiantes. • Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo. 	elaboración de prácticas donde pondrán en juego todos los conocimientos adquiridos.
-------------------------------------	--	---

Nombre de la Subcompetencia 5	Elementos de la subcompetencia 5
5.- Principales aportaciones de la Biotecnología	Conocimientos: Rescate de embriones, técnicas

20 horas	biotecnológicas con respecto al mejoramiento, semillas sintéticas, Ingeniería genética, bioseguridad agropecuaria.	
Propósito de la subcompetencia		
<p>Consiste precisamente en la utilización de la maquinaria biológica de otros seres vivos de forma que resulte en un beneficio para el ser humano, ya sea porque se obtiene un producto valioso o porque se mejora un procedimiento industrial. Mediante la biotecnología, los científicos buscan formas de aprovechar la “tecnología biológica” de los seres vivos para generar alimentos más saludables, mejores medicamentos, materiales más resistentes o menos contaminantes, cultivos más productivos, fuentes de energía renovables e incluso sistemas para eliminar la contaminación.</p>	<p>Habilidades: Comprensión del avance de las técnicas biotecnológicas, incluidos los transgénicos, su comercialización y la demostración que no tienen riesgos para la salud del consumidor o el medio ambiente y por lo tanto son seguros.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: reconocer a las normas de bioética para aplicar la técnica de propagación de plantas mediante la técnica del ADN recombinante.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica. • Capacidad de Síntesis. • Habilidades de investigación • Capacidad de generar nuevas ideas • Habilidad para trabajar en forma autodidacta 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Pintarrón, computadora portátil, software como Graphmatica, Geogebra, derive y Office, cañón, marcadores indelebles, borrador para pintarrón, internet, libretas de trabajo, etc.</p>	<p>Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar su autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso</p>	<p>Realización de las actividades de aprendizaje, elaboración de tareas y ejercicios que les permita afianzar sus conocimientos y elaboración de prácticas donde pondrán en juego todos los conocimientos</p>

	<p>formativo y propiciar la Interacción entre los estudiantes.</p> <p>Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida para la construcción de nuevos conocimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. • Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración entre los estudiantes. • Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo. 	adquiridos.
--	--	-------------

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:

Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes, no tiene ningún valor en la calificación final.

Instrumentos de	Examen diagnóstico
------------------------	---------------------------

diagnóstico			
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Proporciones aplicadas a casos de agronomía	Lista de cotejo que permita verificar si hacen bien los cálculos en la preparación de bombas aspersoras	Un punto por aspecto a evaluar en la lista de cotejo	20%
Reporte de Prácticas	Lista de cotejo para evaluar todos los aspectos del reporte	Ponderado, de acuerdo al grado de dificultad de cada uno de los aspectos del reporte a evaluar	40%
Examen	Examen escrito	Examen	40%
		Total=	100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>Brooker, R.J. 1999. Genetics: Analysis and Principles. Benjamin/Cummings, an imprint of Addison Wesley Longman, Inc. Menlo Park, California, USA. Chopra, V.L.,</p> <p>Bernard R. Glick, Jack J. Pasternak. 2003. Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA. Amer Society for Microbiology; 2nd edition. 708 p.</p>	<p>Gary Walsh. 2003. Biopharmaceuticals: Biochemistry and Biotechnology. John Wiley & Sons; 2nd edition. 551 p.</p> <p>S. Mahesh. 2010. Plant molecular biotechnology. New Age Sciecn. 345 p.</p> <p>David Bourgaize, Thomas R. Jewell, Rodolfo G. Buiser. 2000.</p>

<p>Malik, V.S. and Bhat, S.R. 1999. Applied Biotechnology. Science Publishers, Inc., USA. Birren, B., Gree, E.D.,</p> <p>Klaphoslz, Sue, Myers, R.M. and Roskams, J. 1997. Genome analysis, A Laboratory Manual Vol 1: Analyzing DNA. Editors, Birren, B., Gree, E.D., Klaphoslz, Sue, Myers, R.M. and Roskams, Cold Springs Harbor Laboratory Press, USA.</p> <p>Grierson, D. and Covey, S.N. 1988. Plant Molecular Biology 2nd Edition. Blackie USA: Chapman & Hall, New York. Shaw, C.H. 1988. Plan Molecular Biology; a practical approach. D. Rickwood & B.D. Hames Ed. IRL Press, Oxford, Washington DC USA.</p> <p>Glick, B.R. and Pasternak, J.J. 1994. Molecular Biotechnology: Principles and Applications of recombinant DNA. ASM Press Washington D.C. USA.</p> <p>Susan R. Barnum. 2005. Biotechnology: An Introduction (with InfoTrac). Brooks Cole. 336 p.</p> <p>William J. Thieman, Michael A. Palladino. 2003. Introduction to Biotechnology. Benjamin Cummings. 350 p.</p>	<p>Biotechnology: Demystifying the Concepts. Pearson Education. 416 p.</p>
---	--

Unidad de Competencia					
COMPETENCIA INTEGRADORA II					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
6o Semestre	DD	MM	AÑO	Proyecto Integrador	Formativa
	26/01/2017				
PERFIL DEL DOCENTE					
Formación profesional y postgraduada en temáticas relacionada con la agricultura tropical en instituciones de reconocido prestigio nacional e internacional, así como amplia experiencia en el diseño, manejo y evaluación de los sistemas de producción agropecuaria de las regiones tropicales.					
HT	HP	THI	CR	ACADEMIA	
2	3	2	7	Academias de Ingeniero Agrónomo, de Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
Integrar los conocimientos y competencias adquiridas en las unidades de competencia que forman parte del semestre en un seminario que podrá incluir aspectos relacionados con la biotecnología, la sanidad animal y el uso y manejo del suelo y agua relacionados con los sistemas de producción agropecuarios de las regiones tropicales.			<p>La presente Competencia Integradora II se desarrollará con fundamento a un Seminario de Investigación documental, en donde el estudiante pondrá en enriquecerá y práctica los conocimientos y competencias adquiridas relacionadas con la sanidad animal, el uso y manejo del suelo y agua, así como la biotecnología agropecuaria. Este Seminario deberá ser estructurado con el fundamento y rigor científico básico, de tal manera que será deseable que esto lo pueda llevar a la práctica (puesta en marcha), y esto constituya el fundamento para su trabajo de investigación de tesis que será al final de su formación, el instrumento para optar a obtener su título profesional.</p> <p>Esta unidad de competencia integradora por su temporalidad, podrá realizarse dentro de la misma institución o en cualquiera de sistemas de producción tropical representativos del territorio y en donde existe la necesidad de establecer prácticas de uso y manejo de los suelos y del agua, la sanidad animal y los aspectos relacionados con la biotecnología agropecuaria. El estudiante de acuerdo a sus intereses podrá enfocarlo hacia los sistemas de producción que así le interesen.</p>		

	<p>Los suelos agrícolas y el agua constituyen recursos naturales más importantes y frágiles en las regiones tropicales, su conservación y mejoramiento constituyen estrategias sistemáticas que deben de manejarse de manera pertinente para cada territorio; el manejo ecológico del suelo y del agua, constituye la estrategia adecuada para lograr este propósito, fundamentando el proceso en el reconocimiento y manejo de las diferentes alternativas agroecológicas para lograr este fin.</p> <p>Las causas y efectos del cambio climático emanado de las actividades agropecuarias, están estrechamente relacionados con la degradación de los suelos agrícolas y la escasez del recurso hídrico, por ello es importante establecer prácticas de conservación y mejoramiento de los suelos agrícolas y del cuidado del agua que contribuyan de manera sistemática a la mitigación y adaptación al cambio climático.</p> <p>Los procesos de innovación local a través de la utilización de las prácticas de mejoramiento y conservación de suelos, constituye una de las estrategias más duraderas para el manejo sostenible de la fertilidad de los suelos agrícolas y del cuidado del agua en las regiones tropicales.</p> <p>Las dinámicas propias de las regiones tropicales requieren un conocimiento particular para manejar la sanidad de las especies animales más representativas que forman parte de los sistemas agropecuarios locales. Incorporar las estrategias pertinentes para mejorar la productividad pecuaria constituye competencias profesionales que los estudiantes deben conocer y practicar de forma sistemática.</p> <p>Por otro lado la utilización de la biotecnología a los sistemas de producción local, constituye una estrategia que requiere ser incorporada de manera sistemática y ordenada, como elemento que promueva el mejoramiento de la productividad agropecuaria y la producción sostenible con inocuidad.</p>
--	--

	<p>El dominio de la estructura y de las normas científicas para la elaboración de documentos formales constituye una necesidad en la actualidad, ya que estos instrumentos son básicos en la gestión de proyectos de investigación y transferencia de tecnología relacionados con el manejo y conservación de suelos agrícolas.</p>
--	---

Competencias				
Genéricas	Disciplinares			
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de: abstracción, análisis y síntesis, aplicación de conocimientos en la práctica, comunicación oral y escrita, comunicación en un segundo idioma, realizar investigación, aprender y actualizarse permanentemente, trabajar en equipo, motivar y conducir hacia metas comunes. • Capacidad para: organizar y planificar el tiempo, actuar en nuevas situaciones, identificar, plantear y resolver problemas, tomar decisiones, formular y gestionar proyectos, ser creativo, crítico y autocrítico. • Habilidades para: el uso de 	1. Uso y manejo del suelo y agua	2. Sanidad Animal	3. Biotecnología	4. Seminario de Investigación
	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para conocer la importancia agronómica de los problemas originados por la degradación de los suelos agrícolas. • Capacidad para clasificar a los diferentes formas de degradación de los suelos agrícolas. • Capacidad para la identificación de los beneficios específicos de las diferentes estrategias de manejo ecológico de los suelos agrícolas. • Habilidad para aplicar las técnicas de manejo ecológico de los suelos agrícolas y del uso eficiente del agua. • Capacidad para evaluar el efecto de las estrategias agronómicas de los manejos ecológicos de los suelos y de 	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para identificar los diferentes problemas sanitarios que afectan al ganado mayor y menor de las regiones tropicales. • Capacidad para identificar las estrategias más pertinentes para el manejo de la sanidad animal de especies mayores y menores de las regiones tropicales. • Dominio de las técnicas sanitarias más adecuadas para el manejo adecuado de los sistemas pecuarios de las regiones tropicales. • Manejo de 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para reconocer la importancia de la biotecnología en el desarrollo agropecuario de los sistemas de producción de las regiones tropicales. • Habilidad para manejar las principales técnicas biotecnológicas pertinentes a ser usadas en los sistemas de producción agropecuarios de las regiones tropicales. • Capacidad para identificar los límites de la aplicación de la biotecnología en los sistemas de producción agropecuarios de las regiones tropicales. • Sensibilidad para reconocer la importancia del uso de la bioética en el desarrollo de las técnicas biotecnológicas usadas en los sistemas de producción agropecuario de las regiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para conocer la estructura y normatividad científica para la escritura de documentos formales. • Habilidad para manejar las normas científicas internacionales para la escritura de documentos científicos. • Capacidad de elabora documentos científicos formales de acuerdo a las normas recodas internacionalmente. • Capacidad para analizar, interpretar y presentar resultados científicos de acuerdo a las normas internacionales. • Habilidad para dominar los escenarios académicos en la presentación de resultados científicos.

<p>las tecnologías de la información y de la comunicación, buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, para las relaciones interpersonales, trabajar en contextos internacionales y trabajar en forma autónoma.</p>	<p>los usos eficiente del agua en los sistemas de producción de las regiones tropicales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para manejar las diferentes estrategias de uso eficiente y sostenible del agua en los sistemas agrícolas. 	<p>las estrategias sanitarias tradicionales y alternativas pertinentes de ser usadas en los sistemas ganadero de las regiones tropicales.</p>	<p>tropicales.</p>	
Profesionales				
<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de los conocimientos para la identificación de los principales factores antrópicos que afectan la degradación de los suelos agrícolas en las regiones tropicales. • Incremento de los conocimientos para la identificación y selección de las mejores estrategias para la conservación y mejoramiento de los suelos agrícolas en las regiones tropicales. • Habilidad para identificar y usar las técnicas agronómicas más pertinentes para el uso eficiente del agua en los sistemas de producción de las regiones tropicales. • Capacidad para reconocer la importancia de la sanidad animal y uso de las estrategias adecuadas para el manejo de la ganadería en las regiones tropicales. • Capacidad para identificar las técnicas de biotecnología más pertinentes a ser incorporadas en los sistemas de producción agropecuaria de las regiones tropicales, así como la biótica para su manejo responsable. • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis de documentos técnico-científicos relacionados con la conservación y mejoramiento de los suelos agrícolas. Así como para la búsqueda de información técnica, su utilización y análisis de impacto. • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación para la búsqueda de información • Capacidad para reconocer y utilizar el método científico en las ciencias agropecuarias, así como el uso de las normas científicas para la elaboración de documentos formales de las ciencias agropecuarias. • Habilidades para buscar, procesar y analizar y aplicar información procedente de fuentes diversas y que sustenten la aplicación de los conocimientos adquiridos de ciencias agronómicas para el manejo sostenible de los suelos agrícolas. 				
Proyecto Integrador del módulo o semestre				
<p>Documento y Presentación del Seminario sobre el diagnóstico y utilización de las prácticas de manejo ecológico de suelos y del agua en los sistemas de producción de las regiones tropicales</p>				
Actividad Integradora de la Unidad de Competencia				

Seminario

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia
Estrategias de diagnóstico de la degradación de los suelos agrícolas y del uso eficiente del agua	<p>CONTENIDO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Importancia agronómica de los problemas originados por la degradación de los suelos agrícolas. • clasificación de las diferentes formas de degradación de los suelos agrícolas. • Identificación de los beneficios específicos de las diferentes estrategias de manejo ecológico de los suelos agrícolas. • Técnicas de manejo ecológico de los suelos agrícolas. • Estrategias agronómicas del manejo ecológico de los suelos agrícolas tropicales. • Herramientas para el diagnóstico del uso eficiente del agua. • Técnicas de riego para el uso eficiente del agua en las regiones tropicales
<p align="center">Número de semanas programadas</p>	
<p align="center">4 semanas</p>	
<p>Propósito de la subcompetencia</p>	
<p>Revisión de literatura sobre los orígenes y causas de la degradación de los suelos agrícolas, así como las principales estrategias para el manejo sostenible de los suelos en las regiones tropicales, y las metodologías de diagnóstico del impacto del uso; así como para el uso eficiente del agua</p>	<p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación para la búsqueda de información • Capacidad para aplicar las estrategias agroecológicas pertinentes para el manejo ecológico del suelo y del agua • Habilidades para buscar, procesar y analizar y aplicar información procedente de fuentes diversas y que sustenten la aplicación de los conocimientos adquiridos de ciencias agronómicas
<p>Nombre de la Subcompetencia 2</p>	<p>Valores y actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad • Trabajo colaborativo • Servicio comunitario • Respeto • Tolerancia • Solidaridad • Liderazgo • Compromiso <p>Elementos de la subcompetencia</p>

Utilización de las principales estrategias de mejoramiento y conservación de los suelos agrícolas y para el manejo eficiente del agua	CONTENIDO
Número de semanas programadas	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de los problemas que originan la degradación de los suelos agrícolas tropicales • Aplicación de las alternativas agroecológicas pertinentes para el manejo ecológico de los suelos agrícolas tropicales.
8 semanas	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación del impacto de la alternativas agroecológicas en el mejoramiento y conservación de los suelos agrícolas • Utilización y evaluación de las principales técnicas para el manejo eficiente del agua en los sistemas de producción.
Propósito de la subcompetencia	
Reconocimiento de los principios y manejo de las alternativas agroecológicas para el manejo sostenible de los suelos agrícolas y del agua en los sistemas de producción tropical.	<p style="text-align: center;">Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación para la búsqueda de información. • Capacidad para diagnosticar y aplicar las estrategias agroecológicas pertinentes para el manejo ecológico del suelo y el uso eficiente del agua. • Habilidades para buscar, procesar y analizar y aplicar información procedente de fuentes diversas y que sustenten la aplicación de los conocimientos adquiridos de ciencias agronómicas.
	<p style="text-align: center;">Valores y actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad • Trabajo colaborativo • Servicio comunitario • Respeto • Tolerancia • Solidaridad • Liderazgo • Compromiso

Nombre de la Subcompetencia 3	Elementos de la subcompetencia
Integración de resultados y elaboración del seminario	CONTENIDO
Número de semanas programadas	<ul style="list-style-type: none"> • Integración y análisis de los datos de campo • Elaboración del documento con los resultados del diagnóstico
4 semanas	

Propósito de la subcompetencia	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de los resultados del diagnóstico para el mejoramiento y conservación de los suelos agrícolas
Presentación del Seminario de integración de los conocimientos y aprendizajes del semestre en una actividad colectiva	<p style="text-align: center;">Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación para la búsqueda de información • Capacidad para aplicar las estrategias agroecológicas pertinentes para el manejo de los problemas ecológicos en los agroecosistemas tropicales. • Habilidades para buscar, procesar y analizar y aplicar información procedente de fuentes diversas y que sustenten la aplicación de los conocimientos adquiridos de ciencias agronómicas
	<p style="text-align: center;">Valores y actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad • Trabajo colaborativo • Servicio comunitario • Respeto • Tolerancia • Solidaridad • Liderazgo • Compromiso

Evidencias de desempeño

Al finalizar el semestre, debes elaborar y presentar el informe del seminario con la siguiente estructura:

11. Portada. Nombre y logotipos de la institución educativa; licenciatura, módulo, título del trabajo; tu nombre, lugar y fecha.
12. Índice. Listado de las secciones del trabajo con indicación del número de página donde aparecen (una cuartilla).
13. Introducción. Breve síntesis de la temática y la propuesta que se desarrollará, el contexto de aplicación y sus características (mínimo media cuartilla y máximo una).
14. Revisión de Literatura. Exploración de las temáticas que integran al seminario, de acuerdo a la temática definida por el estudiante y su profesor.
15. Materiales y métodos. Descripción de los materiales y métodos que se usaran en el proceso de integración del seminario.
16. Desarrollo del Seminario en su fase de campo. Obtención de datos que lo lleven a identificar las principales plagas y enfermedades de los cultivos básicos.
17. Resultados y Discusión. Interpretación de los principales resultados obtenidos en campo sobre las plagas y enfermedades de los cultivos básicos en la región tropical.

<p>18. Conclusiones. Señalar las principales plagas y enfermedades diagnosticadas, haciendo énfasis en su manejo agroecológico.</p> <p>19. Bibliografía. Listado de referencias con base en el formato APA (textos proporcionados en las actividades de aprendizaje, libros consultados, páginas web, bases de datos, etcétera).</p> <p>20. Anexos. Fotografías, organizadores gráficos de información, presentaciones, u otros, que consideres importante incluir.</p>	
Recursos didácticos	Estrategias Didácticas
<p>Libros, revistas, equipo de cómputo, internet, cultivo básico, catálogos de identificación de plagas y enfermedades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisión en clases de avances y evidencia será el documento integrador ▪ Trabajo en biblioteca, en casa, en el rancho San Ramón o en algún espacio que el alumno elija aplicar la integración de sus conocimientos ▪ Revisión en clase y campo, y la evidencia serán fotografías del desarrollo de las actividades y un formato digital de avances mensuales ▪ Acompañamiento del estudiante una vez por semana en la institución o en campo ▪ La presentación será en un tipo seminario donde todos los alumnos del grupo y profesores participantes del semestre serán invitados a escuchar y opinar sobre la actividad integradora ▪ Elaborar una presentación ejecutiva para exponer el contenido de la propuesta ▪ Los asesores que impartirán el módulo revisarán y retroalimentarán el trabajo expuesto, que será considerado como parte de la calificación final.

Evaluación	
<p>Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.</p>	
Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial Preguntas detonadoras
<p>Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.</p>	<p>Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y</p>

	permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.
<ul style="list-style-type: none">▪ Evaluación de las acciones de integración por parte del estudiante▪ Elaboración del Seminario final del diagnóstico del estado actual de los suelos agrícolas y de la utilización de las prácticas agroecológicas para la conservación y mejoramiento de los suelos agrícolas (Seminario del Manejo Ecológico de los Suelos Agrícolas en las Regiones Tropicales).▪ Presentación de resultados de la integración de sus conocimientos en un evento tipo seminario	

Referencias

- Altieri, M. A. 1983. Agroecología: Bases científicas de la agricultura alternativa. Ediciones Cetal. Chile. 184 p.
- Anaya, G., M., M. R. Ramírez M., A. Trueba C., B. Figueroa S. y O. Fernández M. 1991. Manual de conservación de suelos y agua. Instructivo. Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas. Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Secretaría de Programación y Presupuesto. Montecillos, Estado de México. México. 250 p.
- Brechelt A. 2004. Manejo Ecológico del Suelo, Fundación Agricultura y Medio Ambiente (FAMA), Republica Dominicana.
- Cajuste, L.J., 1977. Química de suelos con un enfoque agrícola, talleres de la nación, primera edición. Colegio de posgraduados. Chapingo, México.
- Comisión Nacional Forestal, 2009. México ante la degradación de suelos forestales, Sección de la biodiversidad forestal.
- Cruz, G. J. E. 2012. Estado actual de los suelos agrícolas de la Depresión Central de Chiapas y percepción campesina del uso de prácticas agroecológicas. Tesis profesional. Universidad Autónoma de Chiapas, FCA-Campus V, Chiapas, México.
- Cuevas, F. L., García, C. J. S., González, O. J. C., Guerrero, H. J. A., Hernández, M. H., Lira, Q.M, de L., Nieves, F. J. L., Tejeda, S. D., Vázquez, M. C. M. y Cardoza V. R. 2004. Protección, restauración y conservación de suelos forestales: Manual de Obras y Prácticas. Comisión Nacional y Forestal. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Febles G. J.M. y J. Duran A. 1988. Manual de conservación de suelos. Ministerio de Educacion Superior, Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias de la Habana.
- Galdámez, G.J. 2005. Los sistemas agrícolas anuales en las clases de tierras de la depresión central de Chiapas, Tesis de doctorado. Colegio de postgraduados. Montecillo México.
- Gliessman, S. R. 2002. Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 359 p.
- León P Juan Diego, 2005, Estrategias para el control y manejo de la erosión en cárcavas. Centro De Publicaciones Universidad Nacional de Colombia Medellín.
- Marín N, 2009. Imparable la degradación de suelos en México. [Http://www.oem.com.mx/laprensa/notas/n1369283.htm](http://www.oem.com.mx/laprensa/notas/n1369283.htm), 07/12/2011.
- Michalena R. O, 2004. Como controlar la Erosión Hídrica para que no destruya los suelos. Instituto de Suelos INTA Castelar.
- Montero, C. M. y Gerritsen P. 2002. La percepción campesina del deterioro ambiental: El mundo en un espejo. IX Congreso de Antropología. Barcelona. España.
- Porta C.J.; López A.R.; Roquero, L.C. 2003. Edafología para la agricultura y el medio ambiente, 3.^a Edición, revisada y ampliada. Ediciones mundi-prensa.
- Programa de las naciones unidas para el medio ambiente (PNUMA). 2000. *Perspectivas*

del Medio Ambiente Mundial. Madrid: Mundi-Prensa.

Rivera, P. J. H, 2003. La labranza de los suelos en el trópico: ¿Necesidad o Costumbre? Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA). Ecorregion Andina.

Rubio J. L, 2003, Degradación de suelos., <http://ocw.upm.es/ingenieria-agroforestal/climatologia-aplicada-a-la-ingenieria-y-medioambiente/contenidos/tema-10/DEGRADACION-DE-SUELOS.pdf>, 08/12/2011.

Sánchez, A. P. 1981. Suelos del trópico: características y manejo. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José, Costa Rica. pp. 355-421.

Sánchez, B.; Ruiz, M. y Ríos, M. M, 2005. Materia orgánica y actividad biológica del suelo en relación con la altitud, en la cuenca del río maracay, Estado Aragua. *Agronomía tropical*. Vol. 55-4.

Secretaria de medio ambiente y recursos naturales, 2002, Evaluación de la degradación del suelo causada por el hombre en la república mexicana. Colegio de postgraduados.

Secretaria de medio ambiente y recursos naturales. 1999. La Evaluación de la Degradación del Suelo Causada por el Hombre. Inventario Nacional de Suelos, Dirección General de Restauración y Conservación de Suelos.

Villar S. B. 1991. Caracterización de la erosión hídrica actual en el estado de Chiapas. En memorias del primer seminario sobre manejo de suelos en Chiapas. CIES. San Cristóbal de las Casas, Chis. México.

Villar S.B, 1996. Erosionabilidad de suelos y su impacto en la productividad del maíz en el trópico mexicano. Tesis de doctorado, colegio de postgraduados, Montecillo, estado de México.

Séptimo semestre

Unidad de Competencia					
AGRICULTURA PROTEGIDA					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
7° Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Formativa
	24/05/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
Formación profesional y postgraduada en temáticas relacionadas con el conocimiento de computación, química y microbiología de suelos, la función los nutrimentos, absorción radical en los cultivos y de los elementos y factores e índices agroclimáticos. Del área de entomología se requiere que conozca las metodologías para el manejo, monitoreo y control de insectos y enfermedades. Además que conozca el enfoque sistémico al análisis de los sistemas de producción de zonas tropicales.					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
2	3	1	6	Academias de Ingeniero Agrónomo, de Ingeniero en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
Conocer y aplicar las diferentes tecnologías de producción agrícola, así como el manejo y operación de sistemas de producción en ambientes controlados e Identificar los componentes básicos del sistema de producción con el fin de mejorarlos para el incremento de la producción y calidad de los productos.			Esta unidad de competencia aporta al perfil del Ingeniero agrónomo la capacidad para el diseño, operación, mantenimiento y producción en sistemas de producción de agrícola en condiciones protegidas. Es una herramienta fundamental para incrementar la productividad de los cultivos utilizando tecnologías de producción en condiciones de invernadero. Las unidades de competencia que de manera particular están ligadas e impactan al desempeño de agricultura protegida son: edafología, nutrición vegetal, entomología y fitopatología, y sistemas de producción agrícola. Se incluyen aspectos de producción bajo el esquema de buenas prácticas agrícolas, manejo postcosecha y comercialización.		
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		
Habilidades de gestión de			Habilidad para conocer la		

<p>información Destrezas de computación, manejo y búsqueda de información Capacidad de expresión oral y escrita Solución de problemas. Toma de decisiones. Capacidad de trabajar en forma individual y en equipo. Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Habilidad de investigación Capacidad para diseñar y gestionar proyectos.</p>	<p>importancia socioeconómica de los cultivos en ambientes protegidos en las regiones tropicales y capacidad para implementar estrategias de producción sostenible. Capacidad para aplicar las diferentes tecnologías de producción agrícola en condiciones protegidas Habilidad para aplicar las técnicas de manejo y operación integral de sistemas de producción en ambientes controlados tropicales Identificar los componentes básicos de un sistema de producción agrícola tropical en condiciones protegidas Capacidad para asociar los componentes básicos del sistema en el incremento de la producción y calidad de los productos en ambientes protegidos tropicales</p>
--	--

Profesionalizantes

<p>Capacidad para conocer y comprender científicamente los fundamentos de la producción agrícola en ambientes protegidos de las regiones tropicales Capacidad para manejar las tecnologías agronómicas y herramientas más pertinentes para la producción sostenible de cultivos en ambientes protegidos, tomando como fundamento las consideraciones ecológicas y socioeconómicas tropicales Capacidad para manejar los componentes ecológicos, biológicos, políticos y culturales en donde se ubica el sistema protegido para el desarrollo exitoso de los cultivos en condiciones controladas, en su etapa de establecimiento, desarrollo y manejo postcosecha. Capacidad para impartir asesoría técnica, capacitación y transferir tecnología a productores y empresas del sector rural que cuenten con ambientes protegidos.</p>

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
<p style="text-align: center;">Introducción a la Agricultura Protegida</p>	<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agricultura protegida en México y el mundo 2. Ventajas y desventajas 3. Importancia socioeconómica 4. Componentes de la agricultura protegida 5. Elementos a considerar en el diseño y construcción de ambientes controlados <p>Habilidades: Reconocer la importancia social,</p>
<p style="text-align: center;">1 semanas</p>	
<p>Analizar la importancia económica, social, ventajas y desventajas de la</p>	

agricultura protegida en las regiones tropicales	económica y cultural, así como las ventajas y desventajas que ofrece la agricultura protegida para las sociedades de las regiones tropicales. Valores y actitudes profesionales: Promover la producción sostenible de los cultivos tropicales en ambientes protegidos, con actitud innovadora para incentivar el uso de tecnologías apropiadas a cada ambiente.	
Evidencias de desempeño		
Reconoce la importancia local, regional y nacional de la producción de los cultivos en ambientes controlados Identifica los elementos ecológicos, económicos y sociales, ventajas y desventajas que fundamentan los procesos de producción agrícola en ambientes controlados. Maneja las tecnologías más pertinentes para identificar y manejar los diferentes elementos en ambientes protegidos.		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 2		Elementos de la subcompetencia 2
Manejo Climático y su Impacto en la planta	Conocimientos: 1. Manejo e interpretación de variables 2. Radiación solar 3. Temperatura 4. Humedad 5. CO ₂ 6. Viento 7. Equipos de medición Control climático y manejo de variables	
2 semanas		
Identifica los elementos de manejo climático y su influencia en el establecimiento de los cultivos en ambientes protegidos.	Habilidades: Manejar los procesos productivos en ambientes protegidos en las diferentes etapas fenológicas y en cada sistema producto controlado. Valores y actitudes profesionales: Reconocer los diferentes elementos del tiempo y del clima que impactan a la producción agrícola protegida y reconoce las estrategias productivas más pertinentes de	

			manera local para la producción sostenible de cultivos, con actitud innovadora para promover las opciones tecnológicas que coadyuvan al fortaleciendo de la producción agrícola protegida-
Evidencias de desempeño			
Identifica la importancia de los sistemas de cultivo en ambientes protegidos Reconoce los elementos ecológicos, económicos, sociales, tecnológicos, culturales que fundamentan lo producción agrícola protegida.. Domina los procesos tecnológicos que fundamentan la producción sostenible del cultivo en ambientes protegidos.			
Recursos didácticos		Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.		Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 3		Elementos de la subcompetencia 3	
Estructuras de ambientes controlados		Conocimientos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos de invernaderos 2. Ventajas y desventajas de los diferentes Invernaderos 3. Elementos del diseño 4. Diseño y construcción: Estructura, instalación, ventilación, calefacción, cubiertas, sistema de riego y drenaje, instalación eléctrica, instalación de sensores 5. Bioespacios 6. Ventajas y desventajas de los diferentes bioespacios 7. Elementos del diseño 8. Diseño y construcción: estructuras, Cubiertas, sistema de riego y drenaje, instalación eléctrica, instalación de sensores, mantenimiento, resistencia 9. Tipos de acolchado 10. Ventajas y desventajas de los diferentes bioespacios 11. Elementos del diseño 12. Materiales para acolchado 	
2 semanas			
Identifica las diferentes estructuras que se utilizan en los sistemas de producción de los ambientes controlados			

	<p>13. Instalación (manual o mecánico)</p> <p>Habilidades: Maneja y explica los diferentes elementos que constituyen a las diferentes opciones de control del ambiente protegidos para una agricultura sostenible.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reconocer las estrategias de control del ambiente mediante las diferentes opciones de invernaderos y materiales existentes en el mercado local o nacional para la producción sostenida de cultivos. Es recomendable tener una actitud de innovación para promover las alternativas tecnológicas que coadyuven con el fortaleciendo de la producción agrícola en ambientes protegidos.</p>	
Evidencias de desempeño		
<p>Identifica la importancia de los sistemas protegidos en el ámbito local, regional y nacional.</p> <p>Reconoce los elementos ambientales, económicos, sociales, tecnológicos, culturales que fundamentan lo producción agrícola en ambientes protegidos o controlados.</p> <p>Domina los procesos tecnológicos que fundamentan a la agricultura protegida.</p>		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 4	Elementos de la subcompetencia 4	
Sustratos	<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Características físicas y químicas de los sustratos 2. Parámetros para la caracterización de los sustratos 3. Tipos de sustratos: Lana de roca y su 	

<p style="text-align: center;">2 semanas</p>	<p>manejo. Fibra de coco y su manejo. Perlita y su manejo. Tezontle y su manejo. Mezclas</p>	
<p>Identifica y selecciona diferentes sustratos que se utilizan en la producción de ambientes controlados</p>	<p>4. Contenedores de sustratos, sus dimensiones y la influencia sobre el comportamiento hídrico</p> <p>5. Cálculo de frecuencias y tiempos de riego. El uso de la charola para drenaje. Manejo de la salinidad del agua y del suelo.</p> <p>6. Abonos orgánicos y sus contenidos nutrimentales.</p> <p>7. El suelo como sustrato. Caracterización del suelo</p> <p>Habilidades: Manejar los procesos productivos de los cultivos con el uso de sustratos que fortalecen al crecimiento y desarrollo de los cultivos.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reconocer las estrategias agroecológicas más pertinentes con el uso de sustratos para la producción sostenible de cultivos con actitudes de innovación para promover las alternativas tecnológicas que coadyuven con el fortaleciendo de la producción agrícola protegida.</p>	
Evidencias de desempeño		
<p>Identifica la importancia de los cultivos producidos en ambientes protegidos, en el ámbito local, regional y nacional relacionados con la calidad e inocuidad alimentaria</p> <p>Reconoce los elementos edafoclimáticos, ecológicos, económicos, sociales, tecnológicos, culturales que fundamentan a la agricultura protegida.</p> <p>Domina los procesos tecnológicos que fundamentan la producción sostenible del cultivo en ambientes protegidos.</p>		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.</p>	<p>Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.</p>	<p>Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.</p>

Nombre de la Subcompetencia 5		Elementos de la subcompetencia 5	
Componentes de Manejo del cultivo en ambientes controlados		Conocimientos: 1. Producción de plántula 2. Preparación del sustrato 3. Injertos 4. Trasplante 5. Fertirriego (en plántula) 6. Prácticas de manejo. Tutorado. Desbrote. Deshoje 7. Manejo integrado de: plagas, enfermedades y malezas 8. Buenas prácticas agrícolas 9. Cosecha y empaque 10. Manejo poscosecha y comercialización	
2 semanas			
Conocer los componentes de manejo de cultivos y su impacto socioeconómico en ambientes controlados		Habilidades: Manejar los procesos productivos de los cultivos tropicales en las diferentes etapas de cada sistema productivo, en ambientes controlados. Valores y actitudes profesionales: Reconocer las estrategias agroecológicas más pertinentes de manera local, para la producción sostenible del cultivo con actitudes de innovación para promover las alternativas tecnológicas que coadyuven con el fortalecimiento de la producción agrícola protegida.	
Evidencias de desempeño			
Identifica la importancia de la fenología de los cultivos en el proceso de producción protegida, en el ámbito local, regional y nacional. Reconoce los elementos ecológicos, económicos, sociales, tecnológicos, culturales que fundamentan la producción local de cultivos. Domina los procesos tecnológicos que fundamentan la producción sostenible en ambientes protegidos.			
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje	
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.	

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:

Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.

Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial Examen Análisis de casos Mapa conceptual Mapa mental		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del alumno durante el desarrollo de las actividades de la unidad de competencia		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el alumno y permite la asignación de valores para la acreditación de la unidad de competencia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Contenido de las Sub competencias	Diarios de Clases	Examen	40
Reporte de Prácticas	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	40
Seminario Final	Examen Oral	Examen	20
		Total=	100%

PROGRAMA DE PRÁCTICAS				
NO.	nOMBRE DE LA PRÁCTICA	TIEMPO (H)	DESCRIPCIÓN (PROPÓSITO, NECESIDADES)	LUGAR DE LA PRÁCTICA
1	Ambiente controlado Visita a un invernadero para determinar los componentes básicos y de funcionamiento del mismo.	48	Que el estudiante identifique los diferentes componentes de un ambiente controlado.	Los invernaderos, región altos de Chiapas.
2	Casa sombra Visita a una casa sombra para conocer los componentes básicos y funcionamiento del mismo	48	Que el estudiante realice la comparación de dos ambientes diferentes e identifique las diferencias en los componentes ambientales.	Altos de Chiapas
3	Preparación de sustrato Preparación de diferentes sustratos a base de componentes minerales y orgánicos existentes.	6	Que el estudiante aprenda a formular un sustrato a base de componentes minerales y orgánicos.	Laboratorio de suelos F.C.A-
4	Preparación de soluciones madre Calculo y preparación de soluciones nutritivas para aplicación a un cultivo en ambiente controlado comercial	6	Que el estudiante calcule y prepare una solución madre aplicable a cultivos comerciales	Laboratorio de suelos FCA e Invernadero comercial, Altos de Chiapas
5	Índice de sanidad Determinación de índices de sanidad en	6	Que el estudiante aplique los conocimientos de identificación de	CUUT San Ramón U otro

	un invernadero mediante un muestreo, identificación y control de organismos presentes.		componentes de un sistema de cultivo en ambientes protegidos.	ambiente
6	Componentes de un ambiente controlado Elaboración de una maqueta donde integre todos los componentes de la agricultura protegida.	6	Conocer los componentes de la agricultura en ambiente controlado	Facultad de Ciencias Agronómicas
7	Practica de campo Establecimiento de un cultivo hortícola, en microtúneles, o prototipos de invernadero	6	Que el alumno aplique los conocimientos teóricos en un ambiente controlado para un cultivo en particular	CUUT San Ramón

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
1. Abad, B. M. 1997. Sustratos: propiedades y manejo de materiales orgánicos, minerales y sintéticos inertes y activos, España,	12. Hanan, 1998. Advanced technology for protected horticulture, Ed. CRC press,
2. Bastida T. A. 2002. Sustratos hidropónicos, Serie de publicaciones Agribot. Chapingo, México,	13. Maroto, S. V. 1990. Elementos de Horticultura General, Ediciones Mundi-prensa, España,
3. Bautista M. N.2005. Producción de jitomate en invernadero, Colegio de Postgraduados, Montecillo Estado de México,	14. Matallana y Montero, 1995. invernaderos: diseño, construcción y ambientación, Ed. Mundi-prensa,
4. Becerra, A. F.1989. Biología de Paratrypanosoma cockerelli y su relación con el permanente del tomate del Bajío, Universidad Autónoma de Querétaro,	15. Mendosa-Zamora, C.2000. Fungicidas para el manejo de enfermedades en hortalizas, Colegio de Postgraduados, Montecillo Estado de México,
5. Berlijn, I. J.2001. Horticultura, 8ª. Reimpresión, Editorial, Trillas, México,	16. Nuez, F. 2001. El cultivo del jitomate, Ediciones Mundi prensa, Barcelona España,
6. Blancard D. Enfermedades del	17. Sandoval Villa, M. y B. Brizuela A. P. 2002. Horticultura intensiva en invernaderos, S.M.C.S., Montecillo Estado de México,

<p>jitomate, Mundi- Prensa, Madrid España</p> <p>7. Castellanos, 2005. Manual para producción de horticultura, INCAPA-Celaya, Gto.</p> <p>8. Cicoplafest, 1999. Catálogo oficial de plaguicidas de uso agrícola, SAGARPA,</p> <p>9. Comité de Sanidad Vegetal, 2004. Manual de Buenas Prácticas Agrícolas,</p> <p>10. Díaz, S. T. 2001. Los filmes plásticos en la producción agrícola, Mundi prensa, España,</p> <p>11. Florian, M. P. 1997. Sustratos: propiedades, ventajas y desventajas, Conferencia internacional en hidroponía comercial, UNA, La molina, Lima Perú.</p>	<p>18. Serrano S.S.2002. Construcción de invernaderos, Ediciones Mundi prensa, 2002</p>
Bases de Datos:	
www.conricyt.mx www.redalyc.org www.springer.com www.ebsco.com	

Unidad de Competencia					
Nutrición Animal					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
7o Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Específica
	19/05/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
<p>1.- Licenciatura en: Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo, Médico Veterinario Zootecnista. Deseable con estudios de posgrado (Maestría o Doctorado)</p> <p>2.- Contar con experiencia, actitudes y aptitudes para el desarrollo de la unidad de competencia.</p> <p>3.- Manejo óptimo de las TIC's como mínimo uso de computadora, proyectores, internet, chat, redes sociales, entre otros.</p>					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
2	3	2	7	Academia de Ganadería Ambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
<p>La Unidad de Competencia es una ciencia que estudia las cantidades y proporciones adecuadas de los nutrimentos que deben aportar los alimentos incluidos en la dieta de los animales para maximizar su utilización en la producción de satisfactores para beneficio de la humanidad en forma sustentable y sin menoscabo del bienestar animal y del ambiente. Proporciona conocimientos para desarrollar habilidades y destrezas que permitan valorar la situación de problemas alimenticios en las principales especies de interés zootécnico y ejecutar alternativas de solución, mejorando la producción y el bienestar animal.</p>			<p>La Unidad de Competencia brinda las bases para que el estudiante tenga la destreza de elaborar estrategias, como alternativas de solución a los problemas alimenticios, previamente identificados en los sistemas de producción de diversas especies con la finalidad de mejorar su nivel de eficiencia. La Unidad se articula e integra los conocimientos de diversas asignaturas como: Introducción a la Zootecnia, Anatomía y Fisiología Animal, Reproducción Animal, Manejo de la Salud Animal y Estrategias de Suplementación Animal.</p>		
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reflexiona de forma ética, crítica, creativa y autorregula sus conocimientos. ✓ Construye conocimientos con una ideología ética, armónica - integral en la toma de decisiones. ✓ Maneja y aplica Tecnologías de la Información y Comunicación para la 			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplica conocimientos de las ciencias biológicas y exactas a las ciencias agropecuarias. ✓ Aplica conocimientos de la comunicación a las ciencias 		

<p>gestión y construcción de conocimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Construye y transfiere conocimientos científicos, tecnológicos, humanísticos y sociales. ✓ Asocia, colabora y se relaciona con diversas culturas en un marco de respeto. ✓ Reafirma ser un profesionalista comprometido, responsable, capaz en los procesos productivos. 	<p>agropecuarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplica conocimientos de las ciencias sociales a las ciencias agropecuarias.
Profesionalizantes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica estrategias de autogestión orientadas a mitigar y/o adaptar sistemas ganaderos tropicales al cambio climático. ✓ Promueve programas de manejo reproductivo, genético, alimenticio, sanitario y administrativo utilizando buenas prácticas ganaderas. ✓ Agrega valor agregado a los productos de origen pecuario y gestiona mercados. 	
Proyecto Integrador del módulo o semestre	
Estrategias de Alimentación de las Especies Zootécnicas.	
Actividad Integradora de la Unidad de Competencia	
Visitas a Unidades de Producción Pecuaria, Conocimiento del Aparato digestivo, Análisis de Alimentos para Animales, Formulación de dietas.	

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
Alimentos para Especies Pecuarias	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concepto y definición de alimento 2. Valor nutritivo de los alimentos. 3. Clasificación y utilización de los alimentos. 4. Uso de nitrógeno no proteínico en dietas para rumiantes. 5. Fuentes y suplementos de vitaminas. 6. Fuentes y suplementos de minerales. 7. Aditivos alimenticios. 8. Hormonas y modificadores del metabolismo. 9. Factores que afectan el aprovechamiento de los alimentos
Número de semanas programadas: 6 semanas	
Propósito de la subcompetencia: El alumno obtendrá los conocimientos necesarios para desarrollar destrezas y habilidades mediante la enseñanza teórica y práctica para analizar, discutir e interpretar, en el aula, en el laboratorio y en la planta de alimentos la información referente a la clasificación y composición de los alimentos usados en la	
<p>Conocimientos: Comprenderá, analizará y discutirá la importancia de la composición química de los alimentos en su valor nutricional, así como la forma de clasificarlos y utilizarlos en la alimentación animal. El alumno adquirirá los conocimientos teóricos mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje, partir de lecturas de artículos científicos, seminarios o conferencias. Los conocimientos prácticos los obtendrá trabajando directamente en las unidades de producción pecuaria.</p> <p>Habilidades: el alumno tendrá la habilidad de</p>	

alimentación animal, así como su utilización racional en las diferentes especies pecuarias.	conocer e interpretar el valor nutricional de los diferentes tipos de alimentos con base a sus características físicas, químicas y organolépticas, así como la forma correcta de utilizarlos en la alimentación animal. Valores y actitudes profesionales: Análisis, Trabajo, Responsabilidad, Disciplina e Integridad.	
Evidencias de desempeño		
Reporte de Investigación documental, Prácticas de Campo, Diagnósticos, Informe de Evaluación, Videos de aplicación de técnicas, Prototipos.		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Computadora, pizarrón, plumones, libros, artículos científicos, presentaciones en Power Point, Unidades de Producción Pecuaria, Laboratorio de Nutrición Animal, Plantas de Alimentos.	Exposición, estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, discusión grupal, práctica de campo, diseño de prototipos, debates, foros, dramatización, ilustración, preguntas intercaladas, lectura comentada.	Exposiciones, ejercicios de cálculos de parámetros reproductivos, esquemas, diagramas de flujo, maquetas, prototipos.

Nombre de la Subcompetencia 2	Elementos de la subcompetencia 2
Requerimientos Nutricionales de los Animales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Métodos para estimar los requerimientos nutricionales en distintas especies pecuarias. 2. Requerimientos nutricionales en rumiantes y no rumiantes. 3. Factores que afectan los requerimientos nutricionales en diferentes especies pecuarias. <p>Conocimientos: el alumno adquirirá los conocimientos teóricos mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje, partir de lecturas de artículos científicos, seminarios o conferencias. Comprenderá, analizará e interpretará los factores que influyen en los requerimientos nutricionales de distintas especies pecuarias, así como ser capaz de estimar los requerimientos nutricionales de distintas especies pecuarias en diferentes estados fisiológicos y nivel de producción.</p> <p>Habilidades: el alumno tendrá la habilidad de utilizar de manera correcta las fuentes de información y realizar un análisis concreto de las lecturas. Aplicar y comprender la importancia de cubrir los requerimientos nutricionales de los animales. Saber utilizar cuadros de requerimientos nutritivos para luego dirigirse a las unidades de producción pecuaria y comenzar a diseñar un manejo alimenticio que haga más eficiente la unidad de producción, en armonía</p>
Número de semanas programadas: 4 semanas	
<p>Propósito de la subcompetencia:</p> <p>El alumno obtendrá los conocimientos necesarios para desarrollar destrezas y habilidades mediante la enseñanza teórica y práctica para estimar los requerimientos nutricionales de distintas especies pecuarias en diferentes estados fisiológicos y nivel de producción, mediante el uso de estimadores de requerimientos nutricionales e información científica para</p>	

desarrollar programas de nutrición y alimentación más eficientes.	con el medio ambiente y bienestar animal. Valores y actitudes profesionales: Análisis, Trabajo, Responsabilidad, Disciplina e Integridad. Ética en la utilización de los alimentos en cuanto a la formulación de raciones para las especies pecuarias aptas para consumo humano, sin la contaminación o el deterioro del medio ambiente	
Evidencias de desempeño		
Reporte de Investigación documental, Prácticas de Campo, Diagnósticos, Informe de Evaluación, Videos de aplicación de técnicas, Prototipos.		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Computadora, pizarrón, plumones, libros, artículos científicos, presentaciones en Power Point, Unidades de Producción Pecuaria. Tablas del NRC, INRA, ARC.	Exposición, estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, discusión grupal, práctica de campo, diseño de prototipos, debates, foros, dramatización, ilustración, preguntas intercaladas, lectura comentada.	Exposiciones, ejercicios de cálculos, esquemas, diagramas de flujo, maquetas, prototipos.

Nombre de la Subcompetencia 3	Elementos de la subcompetencia 3
Métodos de Formulación de Dietas y Estrategias de Alimentación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Importancia del balanceo de dietas en la producción animal. 2. Balanceo de dietas por métodos manuales 3. Balanceo de dietas con programas de cómputo. 4. Estrategias de alimentación para las diversas especies pecuarias.
Número de semanas programadas: 6 semanas	
<p>Propósito de la subcompetencia:</p> <p>El alumno obtendrá los conocimientos necesarios para desarrollar destrezas y habilidades mediante la enseñanza teórica y práctica para formular dietas balanceadas para diferentes especies pecuarias mediante métodos matemáticos manuales y computacionales para el desarrollo de programas de nutrición y estrategias de alimentación más precisas y a menor costo, sin la contaminación o el deterioro del</p>	<p>Conocimientos: el alumno adquirirá los conocimientos teóricos mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje, partir de lecturas de artículos científicos, seminarios o conferencias. Aprenderá los distintos métodos de formulación de dietas para la alimentación y nutrición animal atendiendo los requerimientos nutricionales por especie y las estrategias de alimentación. Los conocimientos prácticos los obtendrá trabajando directamente en las unidades de producción de pecuaria.</p> <p>Habilidades: el alumno tendrá la habilidad de utilizar de manera correcta las fuentes de información y realizar un análisis concreto de las lecturas. Análisis de información teórica que deberá aplicar en las actividades prácticas. Uso y manejo de los programas de cómputo para obtener los requerimientos nutritivos y balancear dietas por computadora para especies pecuarias para dirigirse a las unidades de producción pecuaria y comenzar a diseñar las estrategias de alimentación que haga más eficiente la unidad de producción, en armonía con el</p>

medio ambiente.	medio ambiente y bienestar animal. Valores y actitudes profesionales: Análisis, Trabajo, Responsabilidad, Disciplina e Integridad. Disponibilidad de cooperación para comprender, a nivel teórico y práctico, como cubrir los requerimientos nutricionales de los animales de granja en sus diferentes etapas fisiológicas para lograr una producción animal de bajo costo o de máxima utilidad, aplicando las estrategias de alimentación.	
Evidencias de desempeño		
Reporte de Investigación documental, Prácticas de Campo, Diagnósticos, Informe de Evaluación, Videos de aplicación de técnicas, Prototipos.		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Computadora, pizarrón, plumones, calculadora, libros, artículos científicos, presentaciones en Power Point, Unidades de Producción Pecuaria.	Exposición, estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, discusión grupal, práctica de campo, diseño de prototipos, debates, foros, dramatización, ilustración, preguntas intercaladas, lectura comentada.	Exposiciones, ejercicios de cálculos, esquemas, diagramas de flujo, maquetas, prototipos.

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:		
Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.		
Instrumentos de diagnóstico	Questionario de evaluación inicial Preguntas detonadoras Questionario de evaluación inicial Mapa mental Examen	
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.	Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para	

		la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Alimentos para Especies Pecuarias	Examen Escrito	Actividad integradora	30
Requerimientos Nutricionales de los Animales	Examen Escrito	Actividad integradora	30
Métodos de Formulación de Dietas y Estrategias de Alimentación	Examen Escrito	Proyecto integrador	40
		Total= 100%	100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
Bibliográficas:	Bibliográficas:
<p>Blue, J.C. 1985. Alimentación de los animales monogástricos (cerdo, conejo y aves). Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España. 283 pp.</p>	<p>AOAC. 1980. Official methods of analysis of the Association of official Analytical chemists. 13 th ed. Ed. Horwitz. W.</p>
<p>Castellanos, R. A., G. Llamas L. y A. Shimada. 1990 Manual de técnicas de investigación en rumiología. Sistema de Educación Continua en Producción Animal A. C. 1ª edición. México, D. F. 267 pp.</p>	<p>INRA. 1985. Alimentación de los animales monogástricos, cerdo, conejo, aves. Ed. Mundi prensa.</p>
<p>Church D. C. and W. G. Pond. 1990. Basic animal nutrition and feeding. John Wiley & Sons. Inc. U.S.A. 439 pp.</p>	<p>INRA. 1981. Alimentación de los rumiantes. Jarrige. Ed. Mundi Prensa.</p>
<p>Forbes, J. M. 1986. The voluntary food intake of farm animals. Butterworth & Co Ltd. London, U.K. 204 pp.</p>	<p>Ignacio A. Domínguez-Vara, José Luis Bórquez-Gastelum y Manuel González-Ronquillo. 2013. Manual de Balanceo de Dietas por Computadora: Serie ovinos. Universidad Autónoma del Estado de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. ISBN: 978-607-422-410-8. 105p.</p>
<p>Jarrige, J. 1990. Alimentación de bovinos, ovinos y caprinos. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España. 425 pp.</p>	<p>Mc.Donald, R. Edwards, R.A. and Greenhalg. 1988. Animal nutrition . 4th ed. Mc Graw Hill Book. USA.</p>
<p>Nacional Research Council. 1985. Nutrient requirements of sheep. National Academy Press. Washington, U. S. A. 6a edition. 97 pp.</p>	<p>Ørkov. E.R. 1982. Protein nutrition in ruminants. Academic press.</p>
<p>Nacional Research Council. 1977. Nutrient requirements of rabbits. National Academy Press. Washington, U. S. A. 2a edition. 30 pp.</p>	<p>Orskov. E.R.1988. Alimentación de los rumiantes. Acribia. Zaragoza, España.</p>
<p>Nacional Research Council. 1989.</p>	<p>Pond W.G.,Curch, D.C. , Pond. F.R. 1995. Basic nutrition and feeding. 4th edition. John Wiley & Sons</p>
	<p>Russell I. and Mc Dowell. 1990. Vitamins in Animal nutrition. Academic press. INC.</p>
	<p>Shimada. A. S. 2009. Nutrición Animal. Ed. Trillas. México. D. F. 397 p.</p>
	<p>Tilden. W.P. 1980. Beef cattle feeding and nutrition. Academic press. INC.</p>
	<p>Tisch, D. 2005. Animal feeds, feeding and</p>

<p>Nutrient requirements of horses. National Academy Press. Washington, U. S. A. 5a edition. 100 pp.</p> <p>Nacional Research Council. 1988. Nutrient requirements of swine. National Academy Press. Washington, U. S. A. 9a edition. 90 pp.</p> <p>Nacional Research Council. 1984. Nutrient requirements of poultry. National Academy Press. Washington, U. S. A. 8a edition. 71 pp.</p> <p>Nacional Research Council. 1989. Nutrient requirements of dairy cattle. National Academy Press. Washington, U. S. A. 6a edition. 156 pp.</p> <p>Rook, J. A. F. and P. C. Thomas. 1990. Nutritional physiology of farm animals. Longman Group Limited. U.S.A. 752 pp.</p> <p>Shimada, A. 1983. Fundamentos de nutrición animal comparativa. Sistema de Educación Continua en Producción Animal A. C. 4ª reimpresión. México, D. F. 372 pp.</p> <p>Suarez, P. E. 1990. Los nuevos sistemas de alimentación en vacuno lechero. AEDOS Editorial. Barcelona, España. 272 pp.</p> <p>Van-Soest, P. 1990. The ecology of the ruminants nutrition. John Wiley &</p>	<p>nutrition and ration evaluation. Thompson Delmar Learning USA. 483 p.</p> <p>Van Soest. 1987. Nutritional ecology of the ruminant, O & B Books. INC.</p>
---	---

Sons. Inc. U.S.A. 760 pp.

Bases de Datos:

Revistas Científicas:

Agrociencia

Animal Production

Journal of Animal Science

Poultry Science

Revista Chapingo

Revista Veterinaria

Revista de la Asociación Mexicana de Producción Animal

Técnica Pecuaria en México.

www.conricyt.mx

www.redalyc.org

www.springer.com

www.ebsco.com

Unidad de Competencia					
FRUTICULTURA					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
7º. Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Profesional
	23/05/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
Formación profesional y postgraduada en temáticas relacionadas con la fruticultura en instituciones de reconocido prestigio nacional e internacional, así como amplia experiencia en el manejo de los frutales de clima tropical y de clima templado					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
2	3	2	7	Academias de Ingeniero Agrónomo, de Ingeniero en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:				Presentación:	
Conocer e identificar factores que intervienen en el proceso productivo de un frutal. Para ello, se imparten conceptos básicos relacionados con la biología y fisiología del árbol frutal. El efecto del medio ambiente y de las prácticas culturales sobre el crecimiento y desarrollo del frutal. Igualmente se desarrollan los conceptos de cosecha, post-cosecha, comercialización, con énfasis en el comercio exterior, e industrialización.				Los frutales son cultivos de gran importancia a nivel mundial por proporcionar alimentos de un alto valor vitamínico y ser una agradable variación dentro de la dieta diaria. En México, cada vez las especies frutales de clima templado y tropical vienen cobrando una mayor importancia dentro del sector agrícola. Desde inicios de la década pasada la exportación de productos frutícolas en forma fresca y/o procesada viene siendo una realidad cada vez más atractiva.	
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de: abstracción, análisis y síntesis, aplicación de conocimientos en la práctica, comunicación oral y escrita, comunicación en un segundo idioma, realizar investigación, aprender y actualizarse permanentemente, trabajar en equipo, motivar y conducir hacia metas comunes. • Capacidad para: organizar y 			<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad para conocer la importancia socioeconómica de los frutales en las regiones tropicales y caducifolios; capacidad para implementar estrategias de producción sostenible. • Capacidad para implementar y manejar de manera integral los procesos productivos de los frutales tropicales y caducifolios establecidos en las regiones tropicales y templadas • Capacidad para utilizar las estrategias 		

<p>planificar el tiempo, actuar en nuevas situaciones, identificar, plantear y resolver problemas, tomar decisiones, formular y gestionar proyectos, ser creativo, crítico y autocrítico.</p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidades para: el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, para las relaciones interpersonales, trabajar en contextos internacionales y trabajar en forma autónoma. 	<p>más pertinentes localmente para la producción sostenible de frutales, así como promover la innovación local para fundamentar los procesos productivos de los frtales tropicales y caducifolios.</p>
Profesionalizantes	
<ul style="list-style-type: none"> Capacidad para conocer y comprender científicamente los fundamentos de los procesos productivos de los frutales de clima tropical y templado. Capacidad para manejar las tecnologías agronómicas más pertinentes para la producción sostenible de los frutales, tomando como fundamento las consideraciones ecológicas y socioeconómicas Capacidad para manejar los componentes ecológicos, biológicos, políticos y culturales para el establecimiento y desarrollo exitoso de los de los frutales, en su etapa de establecimiento, desarrollo y manejo postcosecha. Capacidad para impartir asesoría técnica, capacitación y transferir tecnología a productores y empresas del sector rural 	
Proyecto Integrador del módulo o semestre	
<ul style="list-style-type: none"> Ninguno 	
Actividad Integradora de la Unidad de Competencia	
<ul style="list-style-type: none"> Ninguna 	

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
<p>Importancia de la fruticultura</p>	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definición de frutal. Importancia de los frutales en México y el mundo Distribución de la fruticultura en el mundo Frutales de clima tropical, frutales de clima templado (caducifolios) y frutales nativos. s.Análisis de los sistemas producto de frutales en el ámbito nacional y regional. Alternativas a la problemática socioeconómica de la producción agrícola regional.
<p>1 semanas</p>	
<p>Analizar la importancia económica, social y alimenticia de los cultivos básicos en la regiones tropicales</p>	

	<p>Habilidades: Reconocer la importancia social, económica y cultural de los frutales para las sociedades asentadas en las regiones tropicales y templadas.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Promover la producción sostenible de los frutales en las regiones tropicales y templadas; actitudes de innovación local para incentivar el uso de las prácticas agroecológicas en los procesos productivos de los frutales</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la importancia local, regional y nacional de la producción de los frutales tropicales y caducifolios • Identifica los elementos agroecológicos, económicos y sociales que fundamentan los procesos productivos de los frutales. • Implementa tecnologías agroecológicas pertinentes localmente en los procesos productivos de los frutales 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 2	Elementos de la subcompetencia 2	
Clasificación botánica y características morfológicas de la planta.	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación botánica de los principales frutales.- • Diferenciación de los frutales en tropicales y caducifolios. • Conceptos fisiológicos • Elementos sobre sistema aéreo y radicular • Comportamiento floral de los frutales. • Partenocarpia • Heterosexualidad. • Esterilidad • Autoincompatibilidad <p>Habilidades: Conocer las partes que conforma un árbol frutal y su importancia en el desarrollo</p>	
2 semanas		
Conocer el origen y distribución, Aprender la clasificación taxonómica y las características morfológicas, de los frutales.		

	de la planta.	
	Valores y actitudes profesionales: Reconocer la estructura básica de un árbol frutal para la implantación de acciones que promuevan desarrollo sostenible y productivo de frutales.	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la órganos más importantes que conforman un árbol frutal • Reconoce los procesos fisiológicos que desempeñan cada uno de los órganos que integran un frutal 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 3		
Factores ambientales	Elementos de la subcompetencia 3 Conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> • Clima.- Temperatura, humedad relativa, precipitaciones, vientos, luz. • Suelo.- Propiedades físicas, químicas y biológicas. • Calculo de horas frio. Habilidades: Identificar la importancia de los factores climáticos y edáficos en la establecimiento, desarrollo y producción de los frutales. Valores y actitudes profesionales: Reconocer los elementos de clima y del suelo que determinan el establecimiento de un huerto frutal.	
3 semanas		
Identificar los factores climáticos y edáficos determinantes en el proceso de producción de los frutales.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la importancia de los factores climáticos y edáficos en el establecimiento de huertos frutícolas. • Domina los procesos tecnológicos que fundamentan la producción sostenible 		

de los frutales.		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 4		Elementos de la subcompetencia 4
Propagación.	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Germinación • Propagación asexual: estacas, acodos. • Poliembrionía y plantas nucelares. • Generalidades sobre planta franca e injertada. • Combinación patrón injerto. • Patrones y variedades comerciales <p>Habilidades: Manejar los métodos de propagación de los frutales</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reconocer los métodos de propagación más empleados en función de las técnicas y costos de producción de plantas para el establecimiento y producción de los frutales.</p>	
4 semanas		
Conocer la importancia de la propagación; los métodos de propagación de los frutales; los principios básicos de propagación por semillas y por partes vegetativas de la planta.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los métodos de propagación de los frutales. • Reconoce los principios fisiológicos de los métodos de propagación de frutales.. • Domina las técnicas de propagación de los frutales,. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en power point, videos, redes	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas,	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.

sociales, carteles.	analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	
Nombre de la Subcompetencia 5		Elementos de la subcompetencia 5
Instalación del huerto.	<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Factores a tenerse presentes en la instalación de un huerto. • Selección de terreno • Diseño de plantación • Trazo del huerto • Apertura de cepas. • Siembra. • Fertilización • Manejo fitosanitario • Riegos 	
5 semanas		
	<p>Habilidades: Manejar los elementos básico en el establecimiento de un huerto frutícolas.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reconocer las estrategias agroecológicas para el establecimiento, desarrollo y producción de los frutales de clima tropical y clima templado (caducifolios).</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la importancia de los elementos básicos en el establecimiento de un huerto frutal. • Reconoce los elementos ecológicos, económicos, sociales, tecnológicos, culturales que fundamentan la el establecimiento, desarrollo y producción de los frutales de clima tropical y templado. • Domina los procesos tecnológicos que fundamentan el establecimiento de huertos frutícolas. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.

Nombre de la Subcompetencia 6		Elementos de la subcompetencia 6	
Podas.		<p>Conocimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos. • Tipos de poda. • Diferencia de podas entre tropicales y caducifolios. • Poda de caducifolios. • Poda de tropicales • <p>Habilidades: Manejar las técnicas de poda de los frutales tropicales y caducifolios.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reconocer las técnicas y principios fisiológicos en la práctica de poda de los frutales.</p>	
6 semanas			
Conocer los principios fisiológicos de la poda en frutales tropicales y caducifolios. Conocer los principios técnicos de la poda de frutales tropicales y caducifolios. Conocer la importancia del clima en el proceso de poda de frutales tropicales y caducifolios.			
Evidencias de desempeño			
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la importancia de la poda en la producción de frutales tropicales y caducifolios. • Reconoce los principios fisiológicos de la poda en árboles frutales. • Domina las técnicas de poda en frutales tropicales y caducifolios. 			
Recursos didácticos		Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.		Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.
Nombre de la Subcompetencia 6		Elementos de la subcompetencia 6	

Cosecha y manejo de postcosecha		Conocimiento	
7 Semana		<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de floración y maduración • Maduración • Índices de cosecha • Requisitos de calidad externa e interna • Manejo post-cosecha • Empaque • Almacenamiento • Rendimiento 	
<p>Conocer los factores determinantes en la recolección de los frutos. Conocer las características morfológicas y fisiologías que determinan la cosecha en frutales. Conocer frutos climatéricos y no climatéricos.</p> <p>Conocer el manejo de pos cosecha de los frutales climatéricos y no climatéricos.</p>		<p>Habilidades: Manejar los procesos fisiológicos de la madurez de los frutos de frutales.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reconocer los índices de cosecha que se aplican en frutales. Reconocer el manejo de la producción en postcosecha.</p>	
Evidencias de desempeño			
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la importancia de los índices de cosecha en frutales. • Reconoce la importancia del manejo de poscosecha de frutales. 			
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje	
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.	
Nombre de Subcompetencia 7	la	Elementos de la subcompetencia 7	
Comercialización.		Conocimiento:	
8 semana		<ul style="list-style-type: none"> • Canales de comercialización de la producción de frutales. • Características de la producción para la exportación, comercio nacional y comercio local. 	

Conocer los factores que determinan el proceso de comercialización de los frutales	<p>Habilidades: Manejar los procesos de comercialización de los frutales.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reconocer los canales de comercialización internacional, nacional y regional</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> Identifica los canales de comercialización de los frutales. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, cuaderno de ejercicios, antología, presentaciones en powerpoint, videos, redes sociales, carteles.	Exposición, discusión grupal, debates, videos, , ilustración, preguntas intercaladas, analogías, redes semánticas, lectura comentada, etc.	Resumen, ensayos, exposiciones, análisis, bibliografías, etc.

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:			
Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.			
Instrumentos de diagnóstico	Questionario de evaluación inicial Examen Análisis de casos Mapa conceptual Mapa mental		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.	Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.		
Competencias	Instrumentos de Evaluación	Criterios de evaluación	Ponderación

	Formativa		
Contenido de las Sub competencias	Diarios de Clases	Examen	40
Reporte de Prácticas	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	40
Seminario Final	Examen Oral	Examen	20
		Total=	100%

PROGRAMA DE PRÁCTICAS				
NO.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	TIEMPO (H)	DESCRIPCIÓN (PROPÓSITO, NECESIDADES)	LUGAR DE LA PRÁCTICA
1	Trazo de un huerto frutal Implementar el trazo de un huerto frutícola	18	Que el estudiante realice las actividades que se necesitan para el establecimiento de un huerto frutícola	CUUT San Ramón
2	Poda Realizar podas en frutales de clima tropical y frutales de clima templado.	48	Que el estudiante realice podas en frutales de clima tropical y caducifolios	CUUT San Ramón Parcela de productores de frutales en San Cristóbal de las Casas Chiapas
3	Propagación de frutales	48	Que el estudiante realice injertos en frutales de clima tropical y templado.	Vivero Tuxtla Chico. Tapachula Chiapas. Vivero la Albarrada. San Cristóbal de las Casas Chiapas

--	--	--	--	--

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>Agusti M. 2010. Fruticultura. Ed. Mundi Prensa. Madrid. España. 493 p.</p> <p>G Gil, F Gonzalo. 2001. Fruticultura: Madurez de la fruta y manejo poscosecha. Fruta de climas templado y subtropical y uva de vino. Ediciones Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. 431 p.</p> <p>Gil, G. F. (2000). Fruticultura: la producción de fruta. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago.</p> <p>Rubí Arriaga, M., González Huerta, A., Pérez López, D. D. J., Cruz Castillo, J. G., & Guadarrama Martínez, N. (2014). Catálogo de especies frutales presentes en el sureste del Estado de México, México. <i>Revista mexicana de ciencias agrícolas</i>, 5(8), 1509-1517.</p> <p>Baraona, M., & Sancho, E. (2000). Fruticultura general.</p> <p>Urbina Vallejo, V. (2001). Morfología y desarrollo vegetativo de los frutales. Paperkite Editorial.</p> <p>Rivas, T., Rodriguze, E., & Beltran, F. J. D; 2001. Injerto de árboles Frutales. Fruticultura General. Editorial Limusa. Chapingo, México, 30-40.</p> <p>Reyes C. P., C. Reyes. M., F. Reyes.M. 2012. Introducción a la agronomía. Ed. Trillas. México. 239 p.</p>	<p>Iglesias, I. (2012). La fruticultura como alternativa para la producción de manzana de alta calidad y el desarrollo sostenible de zonas de montaña. <i>Fruticultura</i>, 21, 14-31.</p> <p>Schwentesi Rindermann, R., & Sangerman-Jarquín, D. M. (2014). Desempeño competitivo de la fruticultura mexicana, 1980-2011. <i>Revista mexicana de ciencias agrícolas</i>, 5(7), 1287-1300.</p> <p>Hernández, L. V., Moctezuma, H. L., Martínez, N. A. V., Bello, R. R., Rocha, D. G. C., & Contreras, R. G. C. (2014). La situación de las annonaceae en México: principales plagas, enfermedades y su control. <i>Revista Brasileira de Fruticultura</i>, 36(SPE1), 44-54.</p> <p>TUZ YAM, R.(2015). FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE MOSCAS DE LA FRUTA (Diptera: Tephritidae) EN HUERTOS MARGINALES, DURANTE 10 AÑOS DE MUESTREO EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, MICHOACÁN.</p> <p>Colín, H., Cuevas, A. H., & Tradicional, R. E. M. (2015). El Manejo Tradicional y Agroecológico en un Huerto Familiar de México, Como Ejemplo de Sostenibilidad. <i>Etnobiología</i>, 10(2), 12-28.</p>
Bases de Datos:	
ww.conricyt.mx	

www.redalyc.org
www.springer.com
www.ebsco.com

Unidad de Competencia					
Legislación Agropecuaria					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
7o Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Formativa
	24/05/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
Licenciatura en: Licenciado en legislación agropecuaria, Ingeniero Agrónomo agropecuario, con estudios de posgrado (maestría o doctorado)					
2.- Contar con experiencia, actitudes y aptitudes para el desarrollo de la unidad de competencia.					
3.- Manejo óptimo de las TIC's como mínimo uso de computadora, proyectores, internet.					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
4	1	1	6	Academia de Ganadería Ambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
Promover y desarrollar en el estudiante el conocimiento de la función del estado Mexicano en las leyes fundamentadas en el desarrollo agropecuario, a partir del análisis del marco jurídico específico; así como de los diversos programas que operan a través de las diferentes dependencias agropecuarias.			Los contenidos de la unidad de competencia de Legislación Agropecuaria se desarrollarán mediante investigaciones documentales, análisis y cuestionamientos y exposición dialogada en clases teóricas con el acompañamiento del docente, se realizará trabajo en equipo; desarrollando todos las subcompetencias con la participación activa de los estudiantes.		
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		
<ul style="list-style-type: none"> • Piensa de forma crítica, creativa y autorregula sus procesos de aprendizaje • Participa y colabora en grupos muti e interdisciplinarios para la investigación de diversos objetos de estudio. • Aprecia y valora el arte y cultura en todas sus expresiones. • Maneja Tecnologías de la Información y Comunicación para la gestión y construcción de conocimientos. • Asume una actitud emprendedora. 			<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar conocimientos de la matemática, Química y Biología a las ciencias agropecuarias • Aplicar conocimientos de la comunicación a las ciencias agropecuarias • Aplicar conocimientos de las ciencias sociales a las ciencias agropecuarias • Aplicar conocimientos sobre las leyes y normas agropecuarias. 		

<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla una cultura de cuidado personal a través de hábitos de vida saludable. 	
Profesionalizantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar y aplicar conocimientos tecnológicos • Promover la innovación de los procesos productivos • Capacitar y asesorar técnicamente en el manejo de las tecnologías agronómicas. • Diseñar y aplicar estrategias de procesos productivos • Diseñar, gestionar, operar y evaluar proyectos productivos 	
Proyecto Integrador del módulo o semestre	
Actividad Integradora de la Unidad de Competencia	
Portafolio de evidencias Desarrollo de las leyes agropecuarias Aplicación de los programas	

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia
La legislación Agropecuaria en el contexto del sistema jurídico Mexicano	1.1 Las diferencias entre ley y Derecho. 1.2 Concepto y clasificación del Derecho Agrario. 1.3 El lugar que ocupa la legislación agropecuaria en el sistema jurídico mexicano. 1.4 El papel de la legislación agropecuaria para el impulso del desarrollo rural. 1.5 Panorámica de la legislación agraria mexicana
Número de semanas programadas	
Dos semanas	
Propósito de la subcompetencia	
<p style="text-align: center;">El estudiante a través de los elementos de la subcompetencia conocerá el marco y contexto de la legislación agropecuaria del sistema jurídico mexicano</p>	<p>Conocimientos: El alumno discutirá sobre la legislación agropecuaria como impulsora del desarrollo rural en México, a partir del análisis de la evolución del agro mexicano y del marco jurídico que la rige.</p> <p>Habilidades: Conocerá y desarrollará habilidades sobre el contexto de la legislación agropecuaria, aplicando conocimientos de las leyes que rige el sistema agropecuario y su aplicación en las dependencias correspondientes.</p>

			Valores y actitudes profesionales: Reflexión, responsabilidad, disciplina, integridad.
Evidencias de desempeño			
Reporte de Investigación documental Examen			
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje	
Apuntes Presentaciones	Exposición Análisis y discusión	Exposición Mapas conceptual	
Nombre de la Subcompetencia 2		Elementos de la subcompetencia	
El marco jurídico de la propiedad y tenencia de la tierra en México.		2.1 La propiedad pública. 2.2 La pequeña propiedad. 2.3 La tenencia de la tierra ejidal. 2.4 La tenencia de la tierra comunal	
Número de semanas programadas		Conocimientos: El alumno obtendrá los conocimientos y discernirá el marco jurídico de la de la tenencia de la tierra en el contexto de la legislación agropecuaria. Habilidades: Conocerá y desarrollará habilidades sobre el contexto del marco jurídico de la propiedad y tenencia de la tierra Valores y actitudes profesionales: Reflexión, responsabilidad, disciplina, integridad, colaboración y actitud de servicio.	
Dos semanas			
Propósito de la subcompetencia			
El alumno diferenciará las modalidades que en la tenencia de la tierra ha adoptado México, a partir del análisis del marco jurídico que a través del tiempo la ha regulado.			
Evidencias de desempeño			
Reporte de Investigación documental Examen			
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje	
Apuntes Presentaciones	Exposición Análisis y discusión	Mapas conceptual Exposición	
Nombre de la Subcompetencia 3		Elementos de la subcompetencia	

Legislación Agropecuaria		3.1 Plan Nacional agropecuario, forestal y de pesca 3.2 Ley agraria 3.3 Ley de desarrollo Rural sustentable 3.4 Ley de desarrollo forestal sustentable 3.5 ley sobre asociaciones agrícolas 3.6 Ley de organizaciones ganaderas 3.7 Ley de fondos de aseguramiento agropecuario y rural 3.8 Ley de productos orgánicos 3.9 Ley federal de producción, certificación y comercio de semillas 3.10 Ley federal de sanidad animal 3.11 Ley federal de sanidad vegetal 3.12 Ley federal de pesca y acuacultura sustentable 3.13 Ley que crea el fondo de garantía y fomento para la agricultura, ganadería y avicultura. 3.14 Ley de aguas nacionales 3.15 Ley federal de cambio climático	
Número de semanas programadas			
Tres semanas			
Propósito de la subcompetencia			
<p>El alumno conocerá el plan Nacional Agropecuario, forestal y de pesca y establecerá el alcance de las leyes que rige la legislación agropecuaria mexicana.</p>		<p>Conocimientos: El alumno conocerá y discernirá las leyes que rige la legislación agropecuaria.</p> <p>Habilidades: Conocerá y desarrollará habilidades de análisis sobre las diferencias de cada una de las leyes agropecuarias</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reflexión, responsabilidad, disciplina, integridad, colaboración y actitud de servicio.</p>	
Evidencias de desempeño			
Exposiciones Reporte de Investigación documental Examen tradicional			
Recursos didácticos		Estrategia de Enseñanza	
Leyes Apuntes Presentaciones		Exposición Análisis y discusión	
		Estrategias de aprendizaje	
		Análisis y discusión Exposición	
Nombre de la Subcompetencia 4		Elementos de la subcompetencia	

Política agropecuaria		4.1 Política agropecuaria Nacional 4.2 Política agropecuaria estatal 4.3 Planeación agropecuaria regional	
Número de semanas programadas		Conocimientos: El alumno conocerá las bases de las políticas agropecuarias Habilidades: Conocerá y desarrollará habilidades para el análisis del contexto de político agropecuaria. Valores y actitudes profesionales: Reflexión, responsabilidad, disciplina, integridad, colaboración y actitud de servicio.	
Tres semanas			
Propósito de la subcompetencia			
El alumno conocerá el contexto Nacional y estatal de la política agropecuaria mexicana.			
Evidencias de desempeño			
Exposiciones Reporte de Investigación documental Examen tradicional			
Recursos didácticos		Estrategia de Enseñanza	
Documentos Artículos Presentaciones		Exposición Análisis y discusión	
		Estrategias de aprendizaje	
		Análisis y discusión	
Nombre de la Subcompetencia 5		Elementos de la subcompetencia	
Reglamentación agropecuaria en la ley orgánica de la administración pública		5.1 Atribuciones de la Secretaría de la Reforma Agraria. 5.2 Atribuciones de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, pesca y alimentación.	
Número de semanas programadas		Conocimientos: El alumno conocerá y diferenciará la reglamentación agropecuaria de la ley orgánica de la administración pública. Habilidades: Desarrollará habilidades para diferenciar las atribuciones de la Reforma agraria y de la SAGARPA	
Tres semanas			
Propósito de la subcompetencia			
El estudiante diferenciará, dentro de la reglamentación agropecuaria de la Ley Orgánica de la Administración Pública las atribuciones de la			

Secretaría de la Reforma Agraria, de las de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	Valores y actitudes profesionales: Reflexión, responsabilidad, disciplina, integridad, colaboración y actitud de servicio.	
Evidencias de desempeño		
Exposiciones Reporte de Investigación documental Examen tradicional		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Documentos Artículos Presentaciones	Exposición Análisis y discusión	Análisis y discusión Exposición

Nombre de la Subcompetencia 6	Elementos de la subcompetencia
Programas para el desarrollo de actividades productivas en el medio rural	<ul style="list-style-type: none"> ○ Programas que coordina la SAGARPA ○ Programas de la Reforma Agraria ○ Programas que opera la Sedesol ○ Programas orientados a capitalizar las unidades económicas rurales. ○ Programas que proveen financiamiento para el desarrollo de actividades productivas en el medio rural. ○ Programas que fomentan el uso sustentable de los recursos naturales en la producción primaria. ○ Programas que proveen soporte técnico para el desarrollo de actividades productivas en el medio rural. ○ Programas que atienden problemas del medio rural producidos por contingencias climatológicas.
Número de semanas programadas	
Tres semanas	
Propósito de la subcompetencia	
El estudiante conocerá y analizará la importancia de los programas para el desarrollo de las actividades productivas en el medio rural.	<p>Conocimientos:</p> <p>Habilidades: Conocerá y desarrollará habilidades de análisis sobre los programas para el desarrollo productivo del medio rural.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reflexión, responsabilidad, disciplina, integridad, colaboración y actitud de servicio.</p>

Evidencias de desempeño		
Exposición Reporte de Investigación documental Examen tradicional		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Documentos Apuntes Presentaciones	Exposición Análisis y discusión	Mapas conceptual Exposición

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:			
Evaluación diagnóstica Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.			
Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial Mapa conceptual Entrevista Análisis de casos Examen		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
La legislación Agropecuaria en el contexto del sistema jurídico Mexicano	Rubrica	Evidencias de aprendizaje	10
El marco jurídico de la propiedad y tenencia de la tierra en México.	Diarios de Clases	Participación	10
Legislación	Examen Escrito	Examen	30

Agropecuaria			
Política agropecuaria	Rubrica	Participación	10
Reglamentación agropecuaria en la ley orgánica de la administración pública	Diarios de Clases	Examen	10
Programas para el desarrollo de actividades productivas en el medio rural	Examen Escrito	Examen	30
		Total	100 %

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
Bibliográficas:	Bibliográficas:
<p>Aguilar V. A; E. Mendoza G; y A. Cabral M. 1988. Legislación agropecuaria 2ª. ed. Ed. LIMUSA México.</p> <p>Banco de México (Banxico) 2009. Información sobre Política Agropecuaria</p> <p>Proyecciones para el sector agropecuario de México SAGARPA. 2009</p> <p>Análisis de los instrumentos de política agropecuaria, rural y pesquera en México.2010. FAO_SAGARPA.</p> <p>Plan Nacional agropecuario, forestal y de pesca</p> <p>Ley agraria</p> <p>Ley de desarrollo Rural sustentable</p> <p>Ley de desarrollo forestal sustentable</p> <p>Ley sobre asociaciones agrícolas</p> <p>Ley de organizaciones ganaderas</p> <p>Ley de fondos de aseguramiento agropecuario y rural</p> <p>Ley de productos orgánicos</p> <p>Ley federal de producción, certificación y comercio de semillas</p> <p>Ley federal de sanidad animal</p> <p>Ley federal de sanidad vegetal</p> <p>Ley federal de pesca y acuacultura</p>	<p>Rosenzweig, A. 2005. El debate sobre el sector agropecuario mexicano en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte. CEPAL México.</p> <p>OCDE 2007. Política Agropecuaria y Pesquera en México logros recientes, continuación de las reformas. México.</p>

sustentable Ley que crea el fondo de garantía y fomento para la agricultura, ganadería y avicultura. Ley de aguas nacionales Ley federal de cambio climático	
Bases de Datos:	
www.conricyt.mx www.redalyc.org www.springer.com www.ebsco.com	

Unidad de Competencia					
COMPETENCIA INTEGRADORA III					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
7o Semestre	DD	MM	AÑO	Proyecto Integrador	Formativa
	30/01/2017				
PERFIL DEL DOCENTE					
<p>6. Profesional con grado de maestro en ciencias o doctor en ciencias obtenido en instituciones de reconocido prestigio nacional e internacional, así como experiencia amplia comprobada en temáticas de investigación científica con componentes teóricos y prácticos.</p> <p>7. Experiencia mínima de tres años conocimiento del idioma inglés a nivel de comprensión de lectura.</p> <p>8. Manejo de office, webs y por lo menos dos programas de mensajería digital.</p>					
HT	HP	THI	CR	ACADEMIA	
2	3	2	7	Academias de Ingeniero Agrónomo, de Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:				Presentación:	
<p>Al finalizar la unidad de competencia el estudiante debe haber adquirido conocimientos teóricos y prácticos con una perspectiva sistémica sobre la base de un problema real donde aplique todas sus habilidades y aptitudes para la búsqueda y propuesta de soluciones a partir de un pensamiento crítico y analítico bajo los principios rectores de las unidades de competencia del semestre actual como son: agricultura protegida, nutrición animal, legislación agropecuaria y las dos optativas.</p>				<p>La presente unidad académica denominada Competencia Integradora III representa una unidad integral que será abordada desde varios puntos de vista pedagógicos y formativos pero sobre todo, que parta del interés propio del estudiante. Esta podrá enfocarse a un <u>proceso de investigación</u> corto tipo seminario donde se aborde un tema puntual a través del estado del arte e integrando la temática relevante de cada unidad académica del semestre, al <u>diseño y/o implementación de un proyecto productivo</u>, a un <u>estudio de caso</u> o a un <u>experimento puntual</u> que aborde un problema técnico-productivo de su área de formación e íntimamente relacionada con los principios rectores del resto de las unidades académicas de dicho semestre.</p> <p>Esta unidad académica por su intencionalidad de integración, podrá desarrollarse en el ámbito mismo de la institución o fuera de esta, donde el estudiante elija poner en práctica los principios rectores de cada unidad de competencia del semestre en curso, pero</p>	

	sobre todo, la unidad estará orientada a que el estudiante fortalezca su aprendizaje de una manera holística sobre la base del resto de las unidades de competencia.
Competencias	
Genéricas	Disciplinares
<ul style="list-style-type: none"> • Piensa de forma crítica, creativa y autorregula sus procesos cognitivos y metacognitivos. • Formula propuestas de solución con una visión de rentabilidad y sustentabilidad para la solución de problemas reales del contexto productivo regional y estatal. • Asume una conciencia ética y moral para ejercer una ciudadanía responsable. • Asume una actitud emprendedora ante el uso y manejo de los recursos naturales y su relación directa con la producción de alimentos. • Aplica el conocimiento general y específico aprendido hasta el momento respecto a las ciencias agronómicas y su relación con el sector productivo desde el punto de vista conceptual y práctico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para aplicar conocimiento de las disciplinas específicas relacionadas con las <i>ciencias agronómicas</i>. • Aplica e integra los conocimientos de las <i>ciencias agronómicas</i> a los problemas productivos de la región como parte de su proceso formativo. • Usa los conocimientos y experiencias de la <i>agricultura protegida</i> sobre la base de problemas reales a partir de un proceso de indagación o investigación puntual • Aprende y aplica los conocimientos de la <i>nutrición animal</i> a partir de un problema técnico específico relacionado con la producción en un contexto real. • Integra y Aplica sus habilidades en el uso y manejo de técnicas y herramientas para la atención un problema de la <i>fruticultura</i> regional o estatal • Aplica conocimientos de las ciencias sociales a las ciencias agropecuarias para la búsqueda de respuestas y soluciones a problemas reales a partir de la <i>legislación agropecuaria</i>.
Profesionales	
<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de los conocimientos para la identificación de los principales problemas ecológicos y biológicos que afectan a los sistemas de producción de las regiones tropicales • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis de documentos técnico-científicos relacionados con el área de ciencias agropecuarias. Así como para la búsqueda de información técnica y su interpretación y de sus ideas relacionadas con la información y experiencias con el sector agropecuario. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades para comprender y analizar los problemas agronómicos relacionados con la producción agropecuaria. • Capacidades para diseñar e implementar alternativas y soluciones a los problemas puntuales de su área de formación. • Habilidad de integración sistémica de principios, aprendizajes y conocimientos sobre la base de una investigación corta a partir de un trabajo tipo seminario relacionado con el resto de las unidades de competencia semestral. • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación para la búsqueda de información • Habilidades para buscar, procesar y analizar y aplicar información procedente de fuentes diversas y que sustenten la aplicación de los conocimientos adquiridos de ciencias agronómicas.
Proyecto Integrador del módulo o semestre
Informe/seminario/ de la integración del conocimiento respecto al problema atendido sobre la base del resto de las unidades de competencia
Actividad Integradora de la Unidad de Competencia
Seminario

Nombre de la Subcompetencia	Elementos de la subcompetencia
I. Planeación (análisis y valoración) de un problema técnico-productivo a partir de un diagnóstico rural rápido (DRR)	CONTENIDO <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del problema - Conceptualización del problema - Análisis del problema y sus causas - Caracterización y Evaluación del problema identificado - Identificación y valoración de posibles alternativas de solución al problema a partir del estado del arte y los resultados del diagnóstico.
Número de semanas programadas 4 semanas	
Propósito de la subcompetencia Los estudiantes han de ser capaces de realizar un proceso de diagnóstico a partir de un problema real y actual de los sistemas de producción e identificar posibles alternativas sobre la base de los principios rectores del resto de las unidades de competencia del semestre en curso.	
	Habilidades: <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación para la búsqueda de información • Capacidad para el diagnóstico de los problemas agropecuarios de los sistemas de producción actual y los recursos naturales presentes

		<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para aplicar las estrategias agronómicas pertinentes para la atención de uno de los problemas identificados • Habilidades para buscar, procesar y analizar y aplicar información procedente de fuentes diversas y que sustenten la aplicación de los conocimientos adquiridos de ciencias agronómicas con un enfoque sustentable.
		<p>Valores y actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad • Trabajo colaborativo • Servicio comunitario • Respeto • Tolerancia • Solidaridad • Liderazgo • Compromiso
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Reportes/informes. • Examen tradicional (preguntas-respuestas). 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, presentaciones en powerpoint y videos.	Exposición (docentes – estudiantes), discusión grupal, debates, trabajo en equipo y lectura comentada.	Mapas conceptuales, ensayos, exposiciones, cuadros sinópticos, esquemas y diagramas de flujo.

Nombre de la Subcompetencia	Elementos de la subcompetencia
II. Implementación de estrategias y/o acciones para la atención de un problema técnico-productivo	CONTENIDO. <ul style="list-style-type: none"> • El estado del arte del problema identificado • Selección de las alternativas de solución para el problema bajo estudio • Elaboración de un plan de acción sobre la base de una estrategia operativa
Número de semanas programadas	
8 semanas	
Propósito de la subcompetencia	
<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes han de ser 	

<p>capaces de realizar un plan de acción que se desarrollará sobre la base semestral para investigar, experimentar, buscar o implementar posibles alternativas de solución al problema previamente identificado en la subcompetencia anterior pero tomando en cuenta los principios rectores del resto de las unidades de competencia del semestre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación del plan de acción • Documentación de resultados sobre variables de interés para el resto de las unidades de competencia del semestre. <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación para la búsqueda de información • Capacidad para el diagnóstico de los problemas agropecuarios de los sistemas de producción actual y los recursos naturales presentes • Capacidad para aplicar las estrategias agronómicas pertinentes para la atención de uno de los problemas identificados • Habilidades para buscar, procesar y analizar y aplicar información procedente de fuentes diversas y que sustenten la aplicación de los conocimientos adquiridos de ciencias agronómicas con un enfoque sustentable <p>Valores y actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad • Trabajo colaborativo • Servicio comunitario • Respeto • Tolerancia • Solidaridad • Liderazgo • Compromiso 	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Reportes/informes. • Examen tradicional (preguntas-respuestas). 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, presentaciones en powerpoint y videos.</p>	<p>Exposición (docentes – estudiantes), discusión grupal, debates, trabajo</p>	<p>Mapas conceptuales, ensayos, exposiciones, cuadros sinópticos, esquemas y diagramas de flujo.</p>

	en equipo y lectura comentada.	
--	--------------------------------	--

Nombre de la Subcompetencia	Elementos de la subcompetencia
III. Evaluación de soluciones o alternativas implementadas al problema técnico-productivo	CONTENIDO <ul style="list-style-type: none"> - Organización de la información colectada (tipos) - Integración de un sistema de resultados por variable y su base de datos (tipos) - Análisis de la información cuantitativa - Análisis de la información cualitativa - Integración y discusión de resultados - Formulación de conclusiones - Presentación de informe y resultados
Número de semanas programadas	
4 semanas	
Propósito de la subcompetencia	Habilidades: <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación para la búsqueda de información • Capacidad para el diagnóstico de los problemas agropecuarios de los sistemas de producción actual y los recursos naturales presentes • Capacidad para aplicar las estrategias agronómicas pertinentes para la atención de uno de los problemas identificados • Habilidades para buscar, procesar y analizar y aplicar información procedente de fuentes diversas y que sustenten la aplicación de los conocimientos adquiridos de ciencias agronómicas con un enfoque sustentable
<p>Los estudiantes han de ser capaces de organizar, integrar, analizar, interpretar, discutir, concluir y presentar con claridad los resultados obtenidos en su proceso de desarrollo de la unidad de competencia pero sobre la base de la integración de los conocimientos y aprendizajes del semestre en una actividad colectiva tipo seminario</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> • Tolerancia • Solidaridad • Liderazgo • Compromiso
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Reportes/informes. • Examen tradicional (preguntas-respuestas). 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, presentaciones en powerpoint y videos.	Exposición (docentes – estudiantes), discusión grupal, debates, trabajo en equipo y lectura comentada.	Mapas conceptuales, ensayos, exposiciones, cuadros sinópticos, esquemas y diagramas de flujo.

Evidencias de desempeño GENERAL/FINALES
<p>Al finalizar el semestre, debes elaborar y presentar el informe del seminario con la siguiente estructura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 21. Portada. Nombre y logotipos de la institución educativa; licenciatura, módulo, título del trabajo; tu nombre, lugar y fecha. 22. Índice. Listado de las secciones del trabajo con indicación del número de página donde aparecen (una cuartilla). 23. Introducción. Breve síntesis de la temática y la propuesta desarrollada, el contexto de aplicación y sus características (mínimo media cuartilla y máximo una). 24. Revisión de Literatura. Exploración de las temáticas que integran al seminario, de acuerdo a la temática definida por el estudiante y su profesor. 25. Materiales y métodos. Descripción de los materiales y métodos que se usaran en el proceso de integración del seminario. 26. Desarrollo de la unidad de competencia en su fase de campo. Pasos seguidos para la implementación de la estrategia diseñada previamente para la atención del problema técnico-productivo. Así también la identificación de las variables cualitativas y cuantitativas para la obtención de datos de campo. 27. Resultados y Discusión. Interpretación de los principales resultados obtenidos en campo sobre la atención del problema técnico-productivo en cuestión. 28. Conclusiones. Señalar las principales conclusiones, lecciones o aprendizajes sobre la atención del problema técnico-productivo en cuestión y relacionado con su proceso de aprendizaje de las ciencias

<p>agronómicas.</p> <p>29. Bibliografía. Listado de referencias con base en el formato APA (textos proporcionados en las actividades de aprendizaje, libros consultados, páginas web, bases de datos, etcétera).</p> <p>30. Anexos. Fotografías, organizadores gráficos de información, presentaciones, u otros, que consideres importante incluir.</p>	
Recursos didácticos	Estrategias Didácticas
<p>Libros, revistas, equipo de cómputo, internet, cultivo básico, catálogos de identificación de plagas y enfermedades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisión en clases de avances y evidencia será el documento integrador ▪ Trabajo en biblioteca, en casa, en el rancho San Ramón o en algún espacio que el alumno elija aplicar la integración de sus conocimientos ▪ Revisión en clase y campo, y la evidencia serán fotografías del desarrollo de las actividades y un formato digital de avances mensuales ▪ Acompañamiento del estudiante una vez por semana en la institución o en campo ▪ La presentación será en un tipo seminario donde todos los alumnos del grupo y profesores participantes del semestre serán invitados a escuchar y opinar sobre la actividad integradora ▪ Elaborar una presentación ejecutiva para exponer el contenido de la propuesta ▪ Los asesores que impartirán el módulo revisarán y retroalimentarán el trabajo expuesto, que será considerado como parte de la calificación final.

Evaluación

Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.

--	--

Instrumentos de diagnóstico	Examen Análisis de casos	
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.	Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluación de las acciones de integración por parte del estudiante ▪ Elaboración del informe final del seminario con el título correspondiente al tema abordado el problema atendido ▪ Presentación de resultados de la integración de sus conocimientos en un evento tipo seminario 		
EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA INTEGRADORA III		
Ponderación: 20% elaboración de propuesta integradora; 20% Informe escrito; 20% Presentación oral y/o multimedia; 20% defensa y 20% empeño y dedicación mostrado por el estudiante		

Referencias	
Básicas:	Complementarias:
Bibliográficas:	Bibliográficas:
<p>Bellón M. 2002. Métodos de investigación participativa para evaluar la tecnología: Manual para científicos que trabajan con agricultores, México: CIMMYT.</p> <p>Guevara F., Martínez B., Hernández A., Pinto R., Ovando J. 2009. La investigación para el desarrollo rural: ¿qué es la investigación-acción? <i>Boletín del Centro Local de Innovación Agropecuaria, Número 2</i>, v, Cuba.</p> <p>Hart, R. D. 1980. <i>Agroecosistemas: conceptos básicos</i>. Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza, CATIE. Costa Rica. Pág. 82.</p> <p>Keune L. y Boog B. 2000. Investigación acción ejemplar: conceptos y aplicaciones, Costa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Colectivo de autores, 2012. La otra innovación para el ambiente y la sociedad en la frontera sur de México. Primera edición. Red de espacios de Innovación Socioambiental México. • Guevara, F y Rodríguez, L. 2011. Innovación y Desarrollo Rural. Experiencias y reflexiones desde el contexto cubano. Editorial Jorge Dimitrov. Cuba. • Alvarado, H, y Rodríguez, A. 2008. Claves de la innovación social en América Latina y el Caribe. Primera edición. Naciones Unidas. Santiago de Chile. • Colectivo de autores. 2016. Ciencia, tecnología e Innovación en el sistema agroalimentario de México. Hacia un enfoque integral de la producción, la dieta, la salud y la cultura en beneficio de la sociedad. Primera edición. BBA. Guadalajara, Jalisco, México. • Colectivo de autores. 2001. Innovación tecnológica y Medio Ambiente. Primera

<p>Rica: DEI.</p> <p>Masera O y López-Ridaura S 2000. <i>Sustentabilidad y sistemas campesinos: Cinco experiencias de evaluación en el México Rural</i>. México, Mundi-Prensa.</p> <p>Navarro, María. 2004. <i>Teoría de sistemas y globalización: moneda, sistema y sentido</i>. En: A Parte Rei: Revista de filosofía No. 32: 1-11</p> <p>Ponce H., R. Y H. Cuanalo de la Cerda. 1980. <i>Agrohábitat y agroecosistemas: una metodología para su definición y estudio</i>. Colegio de Postgraduados. Montecillos, México</p> <p>Ramos R., A. y E. Hernández X. <i>Reflexiones sobre el concepto de agroecosistemas</i>. En: Xolocotzia: Revista de geografía agrícola. Tomo I. Chapingo, México. Pp. 195-197.</p> <p>Röling, N. <i>The agricultural Research-Technology Transfer interface: A knowledge Systems Perspective</i>. In: Kaimowitz, D. 1990. Making the link: agriculture research and technology transfer in developing countries. ISNAR. West View Press. U.S.A. pp. 1-42. 1990.</p> <p>Röling, N. 1998. <i>The ecological knowledge system</i>. Cambridge University Press.</p> <p>Salomón M. y Engel P. 1999. <i>Facilitando la innovación para el desarrollo. Una caja de recursos para la ERSICA</i>. Chile.</p> <p>Selener D. Participatory action research and social change. The Cornell Participatory Action Research Network. Cornell University. U.S.A. 1997</p> <p>Toledo V. M., Carabias J. y Toledo C. <i>Ecología y autosuficiencia alimentaria</i>.</p>	<p>edición. México.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colectivo de autores. 2009. Políticas y sistemas de incentivos para el fomento de y adopción de buenas prácticas agrícolas como una medida de adaptación al cambio climático en América Latina. CATIE. Turrialba, Costa Rica. • Colectivo de autores. 2007. Procesos de Innovación rural: una mirada al desarrollo rural desde la reflexión y experiencia de América Latina. Maracay, Aragua, Venezuela. • Colectivo de autores. 1990. Sharing Innovation. Global Perspectives on Food, Agriculture and Rural Development. EUA. • Colectivo de autores. 2012. Sustainable Development. Authoritative and Leading edge content for environmental management. First edition. Croatia. • Waitley, D. 1989. Winning the Innovation Game. Berkley edition. New York.
--	---

México: Siglo XXI. México.1985	
Waitley d. y Tucker B. R. Winning the innovation game, U.S.A.1989	
Bases de Datos:	
www.conricyt.mx www.doaj.org www.redalyc.org www.springer.com www.ebsco.com	

Octavo semestre

Unidad de Competencia					
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
8o Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Específica
	16/10/2016				
PERFIL DEL DOCENTE					
<p>Maestría en: Economía Agrícola, Ingeniería Ambiental, Administración de Empresas Agropecuarias, Administración. Preferentemente (doctorado).</p> <p>2.- Contar con un año de experiencia en el área docente, experiencia profesional comprobable, actitudes y aptitudes para el desarrollo de la unidad de competencia.</p> <p>3.- Manejo óptimo de las TIC's como uso de computadora (software: Excel, Word, Power Point, Eviews), proyectores, internet, entre otros.</p>					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
3	2	1	6	Academia de Desarrollo Agroambiental, de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
<p>Al concluir la unidad de competencia el estudiante tendrá las herramientas básicas sobre administración agropecuaria y economía que le permitirán administrar una empresa agropecuaria, realizar diagnósticos, proponer soluciones a problemáticas específicas, evaluar proyectos agropecuarios, desde la perspectiva económica, del desarrollo sustentable y respeto del ambiente.</p>			<p>La administración de empresas agropecuarias es una disciplina que tiene como objetivo diseñar y organizar el correcto funcionamiento de la empresa agropecuaria, articulando los cuatro principios fundamentales del proceso administrativo, planeación, organización, dirección y control; utiliza herramientas sólidas de administración y economía para buscar la máxima rentabilidad, el crecimiento y consolidación de la empresa agropecuaria; además con el apoyo de esta disciplina, se pueden planear los bienes a producir, la cantidad y la manera más eficiente de producirlos; se apoya de herramientas que permitirán tomar mejores decisiones del responsable de la administración de la empresa agropecuaria para un objetivo común. Esta unidad de competencia se articula con las asignaturas: Ganadería alternativa, legislación y política agropecuaria, fruticultura, agricultura orgánica, organización y capacitación de</p>		

	productores, economía agropecuaria y ambiental, ordenamiento y planeación agroambiental, transformación de productos agropecuarios, diseño de proyectos agroambientales.
Competencias	
Genéricas	Disciplinares
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reflexiona de forma ética, crítica, creativa y autorregula sus conocimientos 2. Construye conocimientos con una ideología ética, armónica - integral en la toma de decisiones. 3. Maneja y aplica Tecnologías de la Información y Comunicación para la gestión y construcción de conocimientos. 4. Construye y transfiere conocimientos científicos, tecnológicos, humanísticos y sociales. 5. Asocia, colabora y se relaciona con diversas culturas en un marco de respeto. 6. Reafirma ser un profesionalista comprometido, responsable, capaz en los procesos productivos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica conocimientos de las ciencias biológicas y exactas a las ciencias agropecuarias 2. Aplica conocimientos de la comunicación a las ciencias agropecuarias 3. Aplica conocimientos de las ciencias sociales a las ciencias agropecuarias
Profesionalizantes	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Posee los conocimientos científicos y tecnológicos para el manejo integral de los sistemas de producción y de los recursos naturales que los sustentan en el territorio rural, mediante la identificación y uso de alternativas agroecológicas pertinentes para el contexto local. 2. Gestiona la innovación de procesos para el desarrollo agroambiental, con habilidades para identificar la realidad ecológica, económica y social. 3. Posee actitudes y valores de liderazgo para promover y articular la organización socio-productiva para el desarrollo sostenible del sector agropecuario y rural, atendiendo los diferentes niveles de la cadena productiva. 	

Nombre de la Subcompetencia 1

Elementos de la subcompetencia 1

<p>I. Funciones de la administración de Empresas Agropecuarias</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concepto de administración agropecuaria. 2. Objetivos de la administración de empresas agropecuarias. 3. Planeación. 4. Organización. 5. Dirección. 6. Control. 	
<p>1 semana</p>		
<p>Propósito de la subcompetencia:</p> <p>Comprender las funciones esenciales para la administración de empresas agropecuarias que debe conocer el administrador para tener una buena operación de la misma, estas funciones son la planeación, organización, dirección y control.</p>	<p>Habilidades: comprende en un contexto global las actividades fundamentales de la empresa agropecuaria como planeación, organización, dirección y control para poder desempeñar una correcta administración en el ámbito profesional.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Desarrollar la capacidad de responsabilidad, disciplina, ética, creatividad, respeto, trabajo en equipo, etc.</p>	
<p>Evidencias de desempeño</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1.- Participación individual. 2.- Reporte de lectura de material bibliográfico dado para revisión. 3.- Trabajo de investigación. 4.- Examen escrito. 		
<p>Recursos didácticos</p>	<p>Estrategia de Enseñanza</p>	<p>Estrategias de aprendizaje</p>
<p>Laptop, sala de audiovisual, pizarrón, bases de datos (Revistas, periódicos, libros, etc.), cuaderno de ejercicios, dispositivos para la presentación audiovisual (computadora, cañón, bocinas).</p>	<p>Exposición docente, discusión grupal, debates, trabajo en equipo, otras.</p>	<p>Resumen, ensayos, exposiciones, revisión de literatura, consulta de páginas científicas en Internet, etc.</p>
<p>Nombre de la Subcompetencia 2</p>		<p>Elementos de la subcompetencia 2</p>
<p>Principios básicos para la planeación de</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Función de producción. 2. Costos de producción de la empresa agropecuaria. 3. Función de ingreso.

<p>la empresa agropecuaria.</p>	<p>4. Maximización del ingreso. 5. Efecto del cambio de precios.</p>	
<p>2 semanas</p>	<p>Habilidades: Comprende modelos simplificados de teoría económica como función de producción, funciones de costos en el corto y largo plazo, así como la funciones de ingreso como herramienta en la toma de decisiones para la planeación de la empresa agropecuaria.</p>	
<p>Propósito de la subcompetencia: Comprender algunos modelos simplificados de la teoría económica, donde el administrador pueda plantear alternativas y evitar contratiempo para mejores decisiones de carácter económico en la empresa agropecuaria.</p>	<p>Valores y actitudes profesionales: Desarrollar la capacidad de responsabilidad, disciplina, ética, creatividad, respeto, trabajo en equipo, etc.</p>	
<p>Evidencias de desempeño</p>		
<p>1.- Participación individual. 2.- Reporte de lectura de material bibliográfico dado para revisión. 3.- Trabajo de investigación. 4. Solución de problemas con apoyo de software. 5.- Examen escrito.</p>		
<p>Recursos didácticos</p>	<p>Estrategia de Enseñanza</p>	<p>Estrategias de aprendizaje</p>
<p>Laptop, sala de audiovisual, pizarrón, bases de datos (Revistas, periódicos, libros, etc.), cuaderno de ejercicios, dispositivos para la presentación audiovisual (computadora, cañón, bocinas).</p>	<p>Exposición docente, discusión grupal, debates, trabajo en equipo, otras.</p>	<p>Resumen, ensayos, exposiciones, revisión de literatura, prácticas en el laboratorio de cómputo. etc.</p>
<p>Nombre de la Subcompetencia 3</p>		<p>Elementos de la subcompetencia 3</p>
<p>Mercadotecnia</p>		<p>1. Diferentes etapas de la Mercadotecnia. 2. Mercado real y potencial. 3. Tipos de mercado. 4. Modelos de conducta del</p>
<p>2 semanas</p>		

<p>Propósito de la subcompetencia:</p> <p>Entender la aplicación de mercadotecnia y sus diferentes conceptos como parte fundamental para la consolidación de la empresa agropecuaria, conocer el mercado le permitirá entender a consumidor y determinar una estrategia de venta.</p>	<p>consumidor.</p> <p>5. Segmentación de mercados.</p> <p>6. Técnicas de investigación de mercados.</p> <p>Habilidades: Conoce y aplica los conceptos de mercadotecnia, tipos de mercado, comportamiento del consumidor y puede segmentar e investiga mercados para productos de empresas agropecuarias.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Desarrollar la capacidad de responsabilidad, disciplina, ética, creatividad, respeto, trabajo en equipo, etc.</p>	
Evidencias de desempeño		
<p>1.- Participación individual.</p> <p>2.- Reporte de lectura de material bibliográfico dado para revisión.</p> <p>3.- Trabajo de investigación.</p> <p>3.- Examen escrito.</p>		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Laptop, sala de audiovisual, pizarrón, bases de datos (Revistas, periódicos, libros, etc.), cuaderno de ejercicios, dispositivos para la presentación audiovisual (computadora, cañón, bocinas).</p>	<p>Exposición docente, demostraciones, discusión grupal, trabajo en equipo.</p>	<p>Resumen, ensayos, exposiciones, revisión de literatura, prácticas en el laboratorio de cómputo. etc.</p>
Nombre de la Subcompetencia 4		Elementos de la subcompetencia 4
Matemáticas Financieras		<p>1. Interés simple y compuesto.</p> <p>2. Anualidades.</p> <p>3. Amortizaciones.</p> <p>4. Técnicas para la evaluación de presupuesto de capital.</p> <p>Habilidades: Entiende los conceptos de</p>
3 semanas		
<p>Propósito de la subcompetencia:</p> <p>Aplicar las herramientas de matemáticas financieras como apoyo en la toma de decisiones para la planeación y control de la empresa</p>		

<p>agropecuaria.</p>	<p>interés simple, interés compuesto, anualidad, amortización y su aplicación en situaciones reales como solicitar créditos, mejor opción de inversión, variación en tasas de interés; además del cálculo de los principales indicadores financieros para evaluar proyectos de inversión.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Desarrollar la capacidad de responsabilidad, disciplina, ética, creatividad, respeto, trabajo en equipo, etc.</p>	
Evidencias de desempeño		
<p>1.- Reportes de prácticas. 2.- Participación individual. 3. Análisis y discusión grupal. 4. Solución de problemas con apoyo de software. 5.- Examen escrito.</p>		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Laptop, sala de audiovisual, pizarrón, bases de datos (Revistas, periódicos, libros, etc.), cuaderno de ejercicios, dispositivos para la presentación audiovisual (computadora, cañón, bocinas).</p>	<p>Exposición docente, demostraciones, discusión grupal, trabajo en equipo, otras.</p>	<p>Resumen, ensayos, exposiciones, revisión de literatura, prácticas en el laboratorio de cómputo. etc.</p>
Nombre de la Subcompetencia 5		Elementos de la subcompetencia 5
<p>El Presupuesto de la empresa agropecuaria</p> <p>2 semanas</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. El presupuesto, concepto y clases. 2. Presupuesto de inversión 3. Presupuesto de ventas 4. Presupuesto de producción. 5. Presupuesto de compras. 6. Presupuesto financiero.
<p>Propósito de la subcompetencia:</p> <p>Conocer una metodología práctica para elaborar diferentes tipos de presupuesto, dentro de las diferentes áreas de la empresa agropecuaria, como herramienta de apoyo en informes para la toma de decisiones.</p>		<p>Habilidades: Conoce los diferentes tipos de presupuesto dentro de las diferentes áreas de la empresa agropecuaria que le permiten tener un mejor control y tomar mejores decisiones.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Desarrollar la capacidad de responsabilidad, disciplina, ética, creatividad, respeto, trabajo</p>

	en equipo, etc.	
Evidencias de desempeño		
1.- Reportes de prácticas. 2.- Participación individual. 3.- Reporte de lectura de material bibliográfico dado para revisión. 4. Solución de problemas con apoyo de software. 5.- Examen escrito.		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Laptop, sala de audiovisual, pizarrón, bases de datos (Revistas, periódicos, libros, etc.), cuaderno de ejercicios, dispositivos para la presentación audiovisual (computadora, cañón, bocinas).	Exposición docente, demostraciones, discusión grupal, debates, trabajo en equipo.	Resumen, ensayos, exposiciones, revisión de literatura, prácticas en el laboratorio de cómputo. etc.
Nombre de la Subcompetencia 6		Elementos de la subcompetencia 6
Organización		<ol style="list-style-type: none"> 1. Organización: 2. Bases teóricas. 3. Estructura de una organización. 4. Diseño y tipo de estructuras. 5. División de trabajo. 6. La organización de la empresa agropecuaria. <p>Habilidades: Conoce las bases teóricas de la organización de empresas agropecuarias, que le permiten coordinar los diferentes roles de los miembros de la empresa agropecuaria para buscar el bien común.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Responsabilidad, ética, creatividad, respeto y trabajo en equipo.</p>
2 semanas		
<p>Propósito de la subcompetencia:</p> <p>Conocer la importancia de la organización dentro de la empresa agropecuaria, cada miembro tiene una función y jerarquía diferente, la organización permite la coordinación de todos los miembros para buscar un fin común.</p>		
Evidencias de desempeño		
1.- Reportes de prácticas. 2.- Participación individual. 3.- Reporte de lectura de material bibliográfico dado para revisión.		

4.- Examen escrito.		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Laptop, sala de audiovisual, pizarrón, bases de datos (Revistas, periódicos, libros, etc.), cuaderno de ejercicios, dispositivos para la presentación audiovisual (computadora, cañón, bocinas).	Exposición docente, demostraciones, discusión grupal, debates, visitas de campo.	Resumen, ensayos, exposiciones, revisión de literatura.
Nombre de la Subcompetencia 7		Elementos de la Subcompetencia 7
1.- Dirección		1. Conceptos e importancia de la dirección 2. Comunicación 3. Supervisión 4. Coordinación 5. Liderazgo Habilidades. Entiende que el liderazgo es un elemento central de la administración de la empresa agropecuaria, la coordinación del trabajo de todos los miembros y la comunicación para el trabajo en equipo pueden lograr los objetivos comunes dentro de la empresa agropecuaria. Valores y actitudes profesionales: Desarrollar la capacidad de responsabilidad, disciplina, ética, creatividad, respeto, trabajo en equipo, etc.
1 semana		
Propósito de la subcompetencia: Comprender la importancia de la dirección dentro de la empresa agropecuaria, el responsable de la dirección delega y ejerce autoridad a los niveles jerárquicos inferiores y tiene la facultad de solicitar informes de resultados.		
Evidencias de desempeño		
1.- Reportes de prácticas. 2.- Participación individual. 3.- Reporte de lectura de material bibliográfico dado para revisión. 4.- Trabajos de investigación. 5.- Examen escrito.		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Laptop, sala de audiovisual, pizarrón, bases de datos (Revistas, periódicos, libros,	Exposición docente, demostraciones, discusión grupal,	Resumen, ensayos, exposiciones, revisión de literatura, consulta de

etc.), cuaderno de ejercicios, dispositivos para la presentación audiovisual (computadora, cañón, bocinas).	debates, trabajo en equipo.	páginas científicas en internet, etc.
Nombre de la Subcompetencia 8		Elementos de la Subcompetencia 8
Control		<ol style="list-style-type: none"> 1. Importancia del control 2. Objetivos del control 3. Instrumentos del control 4. Proceso contable 5. Balance general 6. Estado de pérdidas y ganancias. 7. Flujo de caja. <p>Habilidades: Conoce y aplica los conceptos de control en la empresa agropecuaria, como herramienta de apoyo que engloba todas las etapas del proceso administrativo, el control permite hacer un comparativo de lo planeado y lo obtenido, permite corregir errores y verificar el cumplimiento de objetivos con herramientas de tipo contable esencialmente.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Capacidad de responsabilidad, ética, creatividad, disciplina, trabajo en equipo.</p>
3 semanas		
<p>Propósito de la subcompetencia:</p> <p>Entender que el control se utiliza para mejorar la calidad en todo el proceso administrativo, es una herramienta que permite corrección de fallas, anticiparse a una amenaza u oportunidad para beneficio de la empresa agropecuaria.</p>		
Evidencias de desempeño		
<ol style="list-style-type: none"> 1.- Reportes de prácticas. 2.- Participación individual. 3.- Reporte de lectura de material bibliográfico dado para revisión. 4. Solución de problemas con apoyo de software. 5.- Exámenes escritos. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Laptop, sala de audiovisual, pizarrón, bases de datos (Revistas, periódicos, libros, etc.), cuaderno de ejercicios, dispositivos para la presentación audiovisual (computadora, cañón, bocinas).	Exposición docente, demostraciones, discusión grupal, debates, trabajo en equipo, visita a empresa agropecuaria.	Resumen, ensayos, exposiciones, revisión de literatura, prácticas en el laboratorio de cómputo, etc.

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:			
Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.			
Instrumentos de diagnóstico	Cuestionario de evaluación inicial Examen Análisis de casos Mapa mental Mapa conceptual		
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Contenido de las subcompetencias	Diarios de Clases	Examen	30
Prácticas	Portafolio de Evidencias	Evidencias de aprendizaje	30
Seminario Final	Examen Escrito	Examen	40
		Total= 100%	100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
Bibliográficas:	Bibliográficas:
Arce, H. S. 1998. Administración, gestión, y control de empresas agropecuarias. Ed.	Canada, J. R. 1977. Técnicas de análisis económico para administradores e

<p>MACCHI. Buenos Aires. 230 p.</p> <p>Baca, U. G. 2013. Evaluación de Proyectos. Mc Graw Hill. Séptima edición. México. 371 p.</p> <p>Chiavenato, I. 2007. Introducción a la teoría general de la administración. Mc Graw-Hill. Séptima edición. México. 559 p</p> <p>Cravers, H, W. 1991. Mercadotecnia en Acción. Addison-Wesley, Iberoamericana. 885 p.</p> <p>Cravers, H, W. 1993. Administración de mercadotecnia. CECSA. México. 867 p.</p> <p>Davis, R. K. 1989. Administración de la Mercadotecnia. Limusa. México. 835 p.</p> <p>Díaz, M. A. y Aguilera, G. V. M. 2001. Matemáticas financieras. México. Editorial McGraw-Hill. 560 p.</p> <p>Frank, R. G. 1987. Introducción al cálculo de costos agropecuarios. El Ateneo. 5ª Edición. Buenos Aires. 37 p.</p> <p>Gittinger, J. P. 1983. Análisis económico de proyectos agrícolas. 2ª edición. Ed. Tecnos. Madrid. 532 p.</p> <p>Gómez, L. O. 1997. Elementos básicos de economía. Editorial Trillas. México, D.F. 259 p.</p> <p>Gould, P. J. y Lazear, P. E. 2004. Teoría microeconómica. Fondo de cultura económica. México. 870 p.</p> <p>Guerra, G. 1992. Manual de Administración de Empresas Agropecuarias. IICA. 2ª. Edición. San José, Costa Rica. 580 p.</p>	<p>ingenieros. Editorial Diana, México. 483 p.</p> <p>Cerda, R., Chandía, A. y Faúndez, M. 2003. Contabilidad de Gestión Agropecuaria. Universidad Austral de Chile, Departamento de Economía Agrícola. Editado y producido por el Programa Gestión Agropecuaria de Fundación Chile. 146 p.</p> <p>Fischer, L. 1993. Mercadotecnia. Mc Graw Hill. 2ª edición. México. 427 p.</p> <p>Haime, L. L. 2009. Planeación Financiera de la Empresa Moderna. ISEF, S.A. México. 276 p.</p> <p>Hill, W. y Jones, G. 1996. Administración Estratégica, un enfoque integrado. McGraw Hill 1996. Pp. 356-444.</p> <p>Kotler, P. 1996. Dirección de Mercadotecnia. Prentice Hall. 8ª edición. México. 806 p.</p> <p>Lerdón Juan R. 1996. Contabilidad y análisis financiero de empresas agrícolas. Serie apuntes de clases No. 36, Instituto de Economía Agraria, Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile. 91 p.</p> <p>Lincoyán, P. G. 1997. Matemáticas Financieras. Mc Graw-Hill. 4ª. Edición. Colombia. 434 p.</p> <p>Mc DANIEL, C. Jr. 1989. Curso de Mercadotecnia. Harla. 2ª edición. México. 916 p.</p> <p>Sapag, C. N. 2001. Evaluación de proyectos de inversión en la empresa. Pearson Education. 412 p.</p> <p>Stanton, W. 1995. Fundamentos de</p>
--	---

Mochón, M. F. y Beker, V. A. 1999. Economía, principios y aplicaciones. Mc Graw Hill. 4ª edición. Argentina. 619 p.	Marketing. Mc Graw-Hill. 10ª edición. México. 1995. 885 p.
---	--

Unidad de Competencia					
Diseño y Gestión de Proyectos Agropecuarios					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
8o Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Formativa
	01/02/2017				
PERFIL DEL DOCENTE					
<ul style="list-style-type: none"> • Medico Veterinario o Ingeniero Agronomo, con experiencia en la formulación y evaluación de proyectos, que haya trabajado en esta actividad de manera permanente y por 2 o más años en esta actividad. • Sólidos conocimientos de agricultura y ganadería para poder aplicarlos en la definición de los procesos productivos, del mercadeo y servicios. Asi como la de determinar los parametros en la formulación y evaluación de los proyectos. • Dominio del manejo de la computadora y software como, Word, PowerPoint y Excel. • No se requiere dominio del idioma inglés sino del lenguaje de la naturaleza el cual está escrito la terminología de la formulación de proyectos y su evaluación asi como conocimientos afines para la elaboración, tales como Contabilidad, mercadeo, organización de productores etc. 					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
2	3	1	6	Academias Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
Al final del curso, el alumno manejará todos los factores que deben de tomarse en cuenta para hacer un diagnostico, formular y evaluar un proyecto productivo de tipo agropecuario, así como obtener información para definir el riesgo que corre su implementación, elaborando con todo ello un dictamen del mismo.			El saber formular un proyecto de inversión al alumno le fa la capacidad de detectar y priorizar un problema, saber como resolverlo, proyectar en el tiempo la solución y definir en el tiempo como estará una unidad económica si aplica todo lo indicado en ese proyecto. Se parte del concepto de que proyecto es una solución inteligente a un problema bien definido.		
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		
<ul style="list-style-type: none"> • Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. • Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos 			<ul style="list-style-type: none"> • Conoce todo lo relacionado a los conocimientos basicos de lo que es un proyecto. • Conoce como se hace un diagnostico para una sola persona y para un grupo de personas, esto con la finalidad de detectar el o los problemas que tienen una unidad 		

<p>contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. • Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. • Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. 	<p>económica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se determina el producto a vender, para con ello elaborar un estudio de mercado y su consecuente estrategia comercial. • Se define quien es el dueño del proyecto mediante la definición de del tipo de personalidad del productor. • Se elabora un diagnóstico a las condiciones de organización de un grupo de productores como causal de un problema organizativo. • Se elaborará tres estados de resultados para validar y valorar su situación financiera. • Se elaborará un proyecto con todos los elementos antes mencionados, considerando, procesos productivos, parámetros para la proyección, e indicadores financieros para saber el grado de beneficio que tendrá el productor. • Se hará un análisis de los riesgos para administrarlos y evitar un resultado adverso en su puesta en marcha. • Podremos saber que fuentes financieras otorgan recursos para financiar o apoyar los proyectos así como sus reglas de operación.
Profesionalizantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el concepto básico de los que es un proyecto “una solución inteligentemente a la solución de un problema bien definido” • Detectar el problema y saber cual es el más importante. • Resolver el problema sabiendo las posibles soluciones usando la más impactante. • Realizar un proyecto que determine mediante todos los elementos del mismo la solución del problema y el grado de beneficio que tendrá el dueño o los dueños del mismo proyecto. 	
Proyecto Integrador del módulo o semestre	
<ul style="list-style-type: none"> • Teniendo como base los elementos de cómo se detecta un problema, como se le da solución, se aplicaran todos y cada uno de los conocimientos adquiridos en su formación para hacer que esa solución cuente con aspectos tecnológicos apropiados y pertinentes en el desarrollo de la unidad económica en estudio. 	
Actividad Integradora de la Unidad de Competencia	
<ul style="list-style-type: none"> • Saber resolver inteligentemente los problemas que se le presente a un egresado. 	

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
--------------------------------------	---

1. Proyectos; conocimientos basicos.	Conocimientos: Conocer los conceptos básicos de lo que es un proyectos, así como sus etapas, clasificación y elementos que intervienen en el mismo.	
5 horas		
Próposito de la subcompetencia.	Habilidades: Saber los conocimientos basicos sobre lo que es proyectos para poder con ello iniciar el en contenido y como se elabora.	
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce los fundamentos que permitan dar inicio al estudio del concepto de proyecto y los elementos que los determinan. 	Valores y actitudes profesionales: Conocimiento y habilidades que le permitan iniciar en este concepto para poder realizar una solución.	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Documento en extenso sobre el contenido del tema. • Presentación en Power Poin elemento para la exposición del tema por los alumnos. • Evaluación de la expocisión hecha por los alumnos del tema en particular. Tomando en cuenta la presentación personal, dominio del tema, dominio del grupo y su defensa al tema expuesto. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, computadoras, internet, cuaderno de ejercicios, presentaciones en PowerPoint.	<ul style="list-style-type: none"> • Un equipo investigará los conceptos del tema, elabora un documento en extenso y lo presenta al facilitador. • Se reviza el documento en extenso y elaboran una presentación en power poin. • Se hace una exposición del tema por el equipo al grupo hasta solventadas todas las dudas. • El facilitador realiza un resumen de lo expuesto y aclara todas las dudas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Documento en extenso y presentación hecha para cada uno de los representantes de los equipos como material de consulta. • Examen con el contenido expuesto.
Nombre de la Subcompetencia 2		Elementos de la subcompetencia 2
1.- Diagnostico		Conocimientos:
15 horas de teoria 15 horas de		1. Saber que es, como se hace para una persona física y para una persona

practic	moral, que hacer antes durante y despues de un diagnostico.	
Próposito de la subcompetencia	2. Que herramientas se ocupan y como en la elaboración de un diagnostico participativo.	
Conocer las técnicas y los elementos que permitan en una persona física (una persona) o persona moral (grupo de personas) la detección de problemas y necesidades, así como su priorización y posibles soluciones.	<p>Habilidades: saber para aplicar las tecnicas del como se realiza un diagnostico.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: conocimientos y habilidades que le permitan al alumno realizar dos diagnostico uno a una persona física y otro a una persona moral. Respeto a las personas con las que se trabaja el diagnostico así como de sus conocimientos y su cultura misma.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Documento en extenso sobre el contenido del tema. • Presentación en Power Poin elemento para la exposición del tema por los alumnos. • Evaluación de la expocisión hecha por los alumnos del tema en particular. Tomando en cuenta la presentación personal, dominio del tema, dominio del grupo y su defensa al tema expuesto. • Evidencia documental del diagnostico elaborado en campo para su analisis y discusión. • Idea de proyecto, base para la elaboración del mismo. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pintarrón, computadora portátil, cañón, marcadores indelebles, borrador para pintarrón, internet, libretas de trabajo, hojas de rotafolio, marcadores de agua, camara fotografica, calculadora, GPS, flexómetro, guia de observación y programa del diagnostico .	<ul style="list-style-type: none"> • Un equipo investigará los conceptos del tema, elabora un documento en extenso y lo presenta al facilitador. • Se reviza el documento en extenso y elaboran una presentación en power poin. • Se hace una exposición del tema por el equipo al grupo hasta solventadas todas las dudas. • El facilitador realiza un 	<ul style="list-style-type: none"> • Documento en extenso y presentación hecha para cada uno de los representantes de los equipos como material de consulta. • Examen con el contenido expuesto. • Evidencias documentales de los diagnosticosy presentación para ser evaluadas y criticadas en pleno.

	<p>resumen de lo expuesto y aclara todas las dudas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se analizan y critican los resultados de los diagnosticos. 	
Nombre de la Subcompetencia 3		Elementos de la subcompetencia 3
1.- Estudio de mercado y estrategia comercial.	<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Saber que es, como se hace, que elementos se estudian del mercado, como y que vender. 2. Que herramientas se ocupan y como en la elaboración de un estudio de mercado y la práctica de una estrategia comercial. <p>Habilidades: saber para aplicar las tecnicas del como se realiza un estudio de mercado y una estrategia comercial.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: conocimientos y habilidades que le permitan al alumno realizar un estudio de mercado y una estrategia comercial. Respeto a las personas con las que se trabaja en el estudio de mercado así como de sus conocimientos y su cultura misma.</p>	
15 horas 10 horas de practica		
Próposito de la subcompetencia		
Conocer el mercado los elementos del mismo para su estudio y determinar la estrategia más ventajosa para poder vender y vender bien.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Documento en extenso sobre el contenido del tema. • Presentación en Power Poin elemento para la exposición del tema por los alumnos. • Evaluación de la expocisión hecha por los alumnos del tema en particular. Tomando en cuenta la presentación personal, dominio del tema, dominio del grupo y su defensa al tema expuesto. • Evidencia documental del estudio de mercado elaborado en campo para su revición y retroalimentación. • Estrategia comercial del producto a vender, para su revición y retroalimentación. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje

<p>Pintarrón, computadora portátil, cañón, marcadores indelebles, borrador para pintarrón, internet, libretas de trabajo, hojas de rotafolio, camara fotografica, calculadora, cuestionario, programa del estudio de mercado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Un equipo investigará los conceptos del tema, elabora un documento en extenso y lo presenta al facilitador. • Se reviza el documento en extenso y elaboran una presentación en power poin. • Se hace una exposición del tema por el equipo al grupo hasta solventadas todas las dudas. • El facilitador realiza un resumen de lo expuesto y aclara todas las dudas. • Se revizan y se orientan los resultados del estudio de mercado. • Se revizan y se orientan las estrategias de venta de un producto definido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Documento en extenso y presentación hecha para cada uno de los representantes de los equipos como material de consulta. • Examen con el contenido expuesto. • Evidencias documentales del estudio de mercado. • Estrategia de cómo vender lo que se va a producir.
---	---	---

Nombre de la Subcompetencia 4	Elementos de la subcompetencia 4
1.- Elementos necesarios para un proyecto.	<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Saber que es una figura juridica y como se determina. 2. Saber que es una organización ideal para determinar el grado de organización de una en estudio. 3. Saber que es un estado financiero, como se elabora y como se interpreta. <p>Habilidades: saber para hacer juzgar y analizar.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: conocimientos y habilidades que le permitan al alumno para definir que es una persona física y una persona moral, así como determinar si es o no una organización bien cohesionada.</p>
10 horas 5 horas de practica	
Próposito de la subcompetencia	
<p>Conocer lo relacionado a la formación de figuras jurídicas para definir quien es el dueño y/o responsable del proyecto.</p> <p>Conocer los elementos que definen una organización ideal para validar el grado de integración de una organización en estudio.</p> <p>Conocer los estados financieros de una entidad económica para</p>	

determinar su situación económica.	Conocimientos y habilidades que le permitan al alumno que es un estado financiero, como se hace y como se interpreta.	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Documento en extenso sobre el contenido del tema. • Presentación en Power Poin elemento para la exposición del tema por los alumnos. • Evaluación de la expocisión hecha por los alumnos del tema en particular. Tomando en cuenta la presentación personal, dominio del tema, dominio del grupo y su defensa al tema expuesto. • Evidencia documental de la definición de la personalidad juridica del dueño del proyecto. • Saber el grado de organización de un grupo de productores y si son o no una organización ideal. • Saber y/o elaborar los estados financieros del dueño del proyecto, asi como la interpretación de los mismos. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Pintarrón, computadora portátil, cañón, marcadores indelebles, borrador para pintarrón, internet, libretas de trabajo, formatos de estados financieros, guia de cómo se integra la personalidad juridica y guia de una organización ideal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Un equipo investigará los conceptos del tema, elabora un documento en extenso y lo presenta al facilitador. • Se reviza el documento en extenso y elaboran una presentación en power poin. • Se hace una exposición del tema por el equipo al grupo hasta solventadas todas las dudas. • El facilitador realiza un resumen de lo expuesto y aclara todas las dudas. • Se analizan y orientan la definición de la personalidad juridica del dueño del proyecto. • Se analizan y orientan los resultados del grado 	<ul style="list-style-type: none"> • Documento en extenso y presentación hecha para cada uno de los representantes de los equipos como material de consulta. • Examen con el contenido expuesto. • Evidencias documentales de: • La integración legal del dueño del proyecto. • El grado de organización del grupo de productores. • Estados financieros de la empresa en estudio.

	<p>de organización si es un grupo de productores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se analizan y orientan los resultados de los estados financieros de la empresa en estudio. 	
Nombre de la Subcompetencia 5		Elementos de la subcompetencia 5
1.- Estudio tecnico	<p>Conocimientos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Saber que es, tamaño y localización de un proyecto. 2. Saber que elementos necesita el proyecto para su realización (insumos, mano de obra, infraestructura, paquetes tecnologicos) basado en la definición del producto a vender. 3. Saber que es y como se hace una proyección física así como los elementos para su elaboración. 4. Saber y como se hace una corrida financiera. 5. Saber y como se ocupan los indicadores financieros y economicos para evaluar un proyecto. 6. Saber y como se elaboran las opiniones de un proyecto. 7. Saber y como se elabora un dictamen de un proyecto. 8. Detectar los riesgos del proyecto y su pertinente administración. <p>Habilidades: saber, para hacer, determinar, juzgar y dictaminar.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: conocimientos y habilidades que le permitan al alumno determinar la localización y tamaño pertinente de una entidad económica. Conocimientos y habilidades que le permitan al alumno formular un proyecto. Conocimientos y habilidades que le permitan al alumno evaluar un proyecto.</p>	
15 horas de teoría 10 de practica		
Próposito de la subcompetencia		
<p>Analizar los elementos con que cuenta una empresa para determinar la capacidad de producción de la misma, conociendo los procesos y tecnologías en la producción de bienes y servicios que se piensan ofrecer.</p> <p>Determinar los costos de inversión para la realización del proyecto, así como la determinación del grado de viabilidad del mismo, propiciando con lo proyectado un desarrollo del productor y de la empresa.</p> <p>Basado en los resultados del proyecto y su evaluación se define la viabilidad y el grado de aplicación del proyecto.</p> <p>Determinar los riesgos que pueden tener los procesos plasmados en el proyecto para su administración y evitar situaciones adversas en la aplicación del mismo.</p>		

	<p>Conocimientos y habilidades que le permitan al alumno opinar y dictaminar los resultados de un proyecto.</p> <p>Respeto a las personas con las que se trabaja con los resultados de la formulación, evaluación, opinión y dictamen del proyecto elaborado, así como de sus conocimientos y su cultura misma.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Documento en extenso sobre el contenido del tema. • Presentación en Power Poin elemento para la exposición del tema por los alumnos. • Evaluación de la expocisión hecha por los alumnos del tema en particular. Tomando en cuenta la presentación personal, dominio del tema, dominio del grupo y su defensa al tema expuesto. • Proyecto terminado y validado por la comunidad, con su evaluación, opiniones y dictamen correspondiente. • Evaluación de la exposición y defensa del proyecto ante sus compañeros y el facilitador, tomando en cuenta la presentación personal, manejo de los contenidos del proyecto, y la defensa de lo presentado. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Pintarrón, computadora portátil, cañón, marcadores indelebles, borrador para pintarrón, internet, libretas de trabajo, hojas de rotafolio, guia del contenido de un proyecto, marcadores de agua.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Un equipo investigará los conceptos del tema, elabora un documento en extenso y lo presenta al facilitador. • Se reviza el documento en extenso y elaboran una presentación en power poin. • Se hace una exposición del tema por el equipo al grupo hasta solventadas todas las dudas. • El facilitador realiza un resumen de lo expuesto y aclara todas las dudas. • Se presenta el proyecto para su juzgamiento y retroalimentación. . 	<ul style="list-style-type: none"> • Documento en extenso y presentación hecha para cada uno de los representantes de los equipos como material de consulta. • Examen con el contenido expuesto. • Proyecto terminado, evaluado, opinado y dictaminado, asi como las recomendaciones para minimizar los riesgos.

Nombre de la Subcompetencia 6		Elementos de la subcompetencia 6	
1.- Fuentes financieras y sus reglas de operación		<p>Conocimientos:</p> <p>1. Saber cuales son las fuentes de financiamiento y sus reglas de operación para otorgar los recursos.</p> <p>Habilidades: saber para aplicar y actuar.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: conocimientos y habilidades que le permitan al alumno orientar a los productores donde pueden obtener los recursos para poner en marcha el proyecto elaborado.. Respeto a las personas con las que se trabaja así como de sus conocimientos y su cultura misma.</p>	
5 horas			
Próposito de la subcompetencia			
Conocer las fuentes de descuento que otorgan recursos económicos para la puesta en marcha de un proyecto, así como sus reglas de operación.			
Evidencias de desempeño			
<ul style="list-style-type: none"> • Documento en extenso sobre el contenido del tema. • Presentación en Power Poin elemento para la exposición del tema por los alumnos. • Evaluación de la expocisión hecha por los alumnos del tema en particular. Tomando en cuenta la presentación personal, dominio del tema, dominio del grupo y su defensa al tema expuesto. 			
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje	
Pintarrón, computadora portátil, cañón, marcadores indelebles, borrador para pintarrón, internet, libretas de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> • Un equipo investigará los conceptos del tema, elabora un documento en extenso y lo presenta al facilitador. • Se reviza el documento en extenso y elaboran una presentación en power poin. • Se hace una exposición del tema por el equipo al grupo hasta solventadas todas las dudas. • El facilitador realiza un resumen de lo expuesto 	<ul style="list-style-type: none"> • Documento en extenso y presentación hecha para cada uno de los representantes de los equipos como material de consulta. • Examen con el contenido expuesto. 	

	y aclara todas las dudas.	
--	---------------------------	--

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:

Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes, no tiene ningún valor en la calificación final.

Instrumentos de diagnóstico		Examen diagnóstico	
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa.	Criterios de evaluación	Ponderación
Presentaciones de los conceptos del contenido de cada unidad	Formato de observación y calidad del trabajo.	Se toma en cuenta cinco aspectos: presentación personal, dominio del tema dominio del grupo, actitud y defenza. Para el trabajo el contenido la estructura, las herramientas de presentación y el trabajo en equipo.	30% 10 % trabajos 20 % exposición
Proyecto terminado	Formato de observación y calidad del trabajo	Se toman en cuenta la presentación personal, dominio de los contenidos, de los numeros y la habilidad de defender su proyecto. Del proyecto el contenido, que tanto resuelve el problema, manejo de los textos y de los nuemros,	45% 15% proyecto. 30 % presentación y defensa.

		estructura.	
Examen	Examen escrito	Examenparciales y final	25% parciales 15% final 10%
		Total=	100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<p>1.- Morales Castro, José Antonio y Morales Castro, Arturo. Proyectos de inversión en la práctica, formulación y evaluación. Ed. Fondo Editorial</p> <p>2.- Álvarez Tello, Lizbeth y Peraza, Héctor R. Guía Práctica en la formulación de una empresa comercializadora Ed. Fondo Editorial</p> <p>3.- Nacional Financiera Guía para la Formulación y evaluación de proyectos de inversión Ed. Nacional Financiera</p> <p>4.- Organización de Estados Americanos Formulación y evaluación de proyectos de inversión; un enfoque de sistemas para empresarios Ed. Nacional Financiera</p> <p>5.- Hernández Abraham Formulación y evaluación de proyectos de inversión Ed. ECAFSA</p> <p>6.- Coss Bu, Raúl Análisis y evaluación de proyectos de inversión Ed. Limusa</p> <p>7.- Baca Urbina, Gabriel Evaluación de proyectos Ed. Mac Graw Hill</p> <p>8.- Sapag Chain, Nassir Evaluación de proyectos de inversión en la empresa Ed. Prentice Hall</p> <p>9.- Instituto Latinoamericano de Planificación Guía para la presentación de proyectos Ed. Siglo XXI</p> <p>10.- Taylor, George A.</p>	<p>1.- Murcia Murcia Jairo David Proyectos: formulación y criterios de evaluación Ed. Alfa Omega</p> <p>2.- R. Fontaine Ernesto Evaluación Social de Proyectos Ed. Pearson Prentice Hall</p> <p>3.- Raul Coss Bu Análisis y evaluación de proyectos de inversión Ed. Limusa</p> <p>4.- Sapag Puelma José Manuel Evaluación y Preparación de proyectos Ed. Mc. Graw – Hill Intereamericana</p> <p>5.- Solís San Vicente Silvia Guía para la elaboración gestión y evaluación de proyectos sociales Ed. Plaza y Valdes</p> <p>6.- García Mendoza Alberto Evaluación de proyectos de inversión Mc Graw – Hill Inreramericana</p>

<p>Ingeniería económica Ed. Limusa Noriega</p> <p>11.- Arias Anaya, Rosa María del Consuelo Análisis e interpretación de los estados financieros</p> <p>15.- CEMLA Análisis empresarial de proyectos industriales</p> <p>12.- Nassir Sagap, Chain y Reinaldo Fundamentos de preparación y evaluación de proyectos Ed. Mc. Graw Hill</p> <p>13.- Organización de Naciones Unidas Manual de proyectos de desarrollo económico Ed. Naciones Unidas</p> <p>14.- FONEP Guía para la presentación de proyectos Ed. Talleres Gráficos de la Nación</p>	
Videos:	
Los que los alumnos consideren pertinentes en su exposición.	
Bases de Datos:	
No se requiere por la naturaleza de la materia.	

Unidad de Competencia					
Sistemas de Producción animal					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
8vo. Semestre	DD	MM	AÑO	Curso	Formativa
	25/01/2017				
PERFIL DEL DOCENTE					
<ul style="list-style-type: none"> Formación profesional en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Agronomía en producción animal, y/o postgrado en temáticas relacionadas con los sistemas de producción animal, así como amplia experiencia en la aplicación del enfoque de análisis de sistemas en el sector pecuario. Sólidos conocimientos de producción animal para poder aplicar el enfoque de análisis de sistemas en la producción animal. Dominio del manejo de la computadora y softwares como: ArcGis, Google Earth, Word, PowerPoint y Excel. 					
HT	HP	HTI	C	ACADEMIA	
3	3	2	8	Academias de Ganadería Ambiental, Desarrollo Agroambiental e Ingeniero Agrónomo de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:			Presentación:		
Al finalizar la unidad de competencia el profesional deberá aplicar el enfoque de teoría de sistemas como un método de análisis que le permitirá conocer los factores intrínsecos y extrínsecos que limitan la productividad y eficiencia de los sistemas de producción animal. Además formar profesionistas con capacidades y habilidades para brindar respuestas concretas a la problemática del sector pecuario.			Los sistemas de producción animal es una materia de integración y síntesis de los conocimientos, habilidades y competencias adquiridas en etapas previas (observación y fundamentación) y los propios de la especialidad que se desarrollan en esta asignatura, con el propósito que el estudiante utilice como una herramienta el enfoque de sistemas en sus actividades profesionales de su quehacer en el sector pecuario.		
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		
<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. Escucha, interpreta y emite 			<ul style="list-style-type: none"> Conocer y comprender científicamente los fundamentos de la producción agropecuaria y combinarlos con consideraciones técnicas socioeconómicas y ambientales. Capacidad emprendedora para crear, proyectar, analizar y evaluar sistemas, 		

<p>mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. • Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. • Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas 	<p>procesos y productos en el área agropecuaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para manejar, conservar y restaurar las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos agrícolas procurando un manejo sostenible. • Diseñar, implementar y evaluar estrategias para el desarrollo rural sostenible. • Capacidad para formular, evaluar, gestionar y ejecutar proyectos productivos. • Aplicar prácticas y tecnologías sustentables para el manejo y mejoramiento de los agroecosistemas.
Profesionalizantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para: conocer y comprender científicamente la aplicación del enfoque de sistemas en la producción pecuaria y poder optimizar los insumos que se utilizan en ella. • Identifica estrategias de autogestión orientadas a mitigar y/o adaptar sistemas ganaderos tropicales al cambio climático. 	
Proyecto Integrador del módulo o semestre	
<ul style="list-style-type: none"> • Ninguno 	
Actividad Integradora de la Unidad de Competencia	
<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna 	

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia 1
1. Definición de un sistema	<p>Conocimientos:</p> <p>1.1 Conceptualización de la teoría de sistemas.</p>
3 semanas	1.2 ¿Qué es un sistema?
Próposito de la subcompetencia.	1.3 Método científico y teoría de sistemas.
<ul style="list-style-type: none"> • Define los conceptos del enfoque de sistemas. • Reconoce la estructura y función de los sistemas y sabe aplicar metodologías para levantar un diagnóstico. 	<p>1.4 Elementos, estructura y función de los sistemas.</p> <p>1.5 Técnicas para la identificación de la estructura y función de un sistema y las limitantes y oportunidades.</p> <p>1.6 Subsistemas</p> <p>1.7 Manejo de los recursos</p> <p>Habilidades: Que el alumno conozca las bases teoricas de la teoria general de sistemas de tal forma que pueda identificar la</p>

	<p>forma en que se integran los sistemas de producción animal.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: Reflexión, responsabilidad, disciplina, integridad, colaboración y trabajos en equipo.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Portafolio • Reportes de la práctica de modelación del sistema de producción animal. • Examen tradicional (preguntas-respuestas) • Paneles de discusión (grupos de diálogo, grupos de discusión) • Presentación de la modelación del sistema de producción animal en Power Point. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, libros, computadoras, internet, cuaderno de ejercicios, presentaciones en PowerPoint, uso de ArcGis, Google Earth, GPS.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de secuencias de aprendizaje diseñadas por el docente y que compartirá con sus estudiantes, lo que los lleva de la mano a construir sus propios conocimientos sobre el tema que se trate. • Realización de prácticas por parte de los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas conceptuales, resumen, ensayos, exposiciones, análisis, etc.
Nombre de la Subcompetencia 2	Elementos de la subcompetencia 2	
2.- Descripción y clasificación de los sistemas	<p>Conocimientos:</p> <p>2.1 ¿Por qué describir y clasificar?</p> <p>2.2 Diferencias entre sistemas</p> <p>2.2 Sistemas pecuarios</p> <p>2.2. Sistemas ecologicos</p> <p>2.3. Objetivos de la producción animal</p> <p>2.4. Los procesos en la producción animal (actividad, crecimiento y desarrollo reproducción).</p> <p>2.5. Eficiencia e intensificación de la producción.</p> <p>Habilidades: Conocer los procesos fisiológicos que intervienen en la producción</p>	
4 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
Modelar situaciones reales del campo agronómico a través de funciones y aplicar la derivada o la integral para obtener soluciones deseadas en las funciones planteadas.		

	<p>animal, así como técnicas para evaluar la eficiencia de la producción en un contexto de conservación de los recursos. Desarrolla estrategias para identificar limitantes en los sistemas que limitan la eficiencia productiva de los mismos</p> <p>Valores y actitudes profesionales: reconocer los principios del enfoque de sistemas para identificar, caracterizar el modelo de sistemas de producción animal que permita identificar y solucionar los problemas del sistema de producción.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Secuencia de actividades de aprendizaje debidamente resueltas por los estudiantes • Examen tradicional (preguntas-respuestas) • Paneles de discusión (grupos de diálogo, grupos de discusión) • Diapositivas en PowerPoint sobre la exposición final donde se modele el sistema de producción. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Pintarrón, computadora portátil, software como Graphmatica, Geogebra, derive y Office, cañón, marcadores indelebles, borrador para pintarrón, internet, libretas de trabajo, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de secuencias de aprendizaje diseñadas por el docente y puestas en escena con los estudiantes. • Realización de prácticas por parte de los estudiantes. 	<p>Realización de las actividades de aprendizaje, elaboración de tareas y ejercicios que les permita afianzar sus conocimientos y elaboración de prácticas donde pondrán en juego todos los conocimientos adquiridos.</p>
Nombre de la Subcompetencia 3	Elementos de la subcompetencia 3	
<p>3. Los sistemas de Producción Animal en la región</p>	<p>Conocimientos:</p> <p>3.1 Sistema bovino de doble propósito (carne y leche).</p> <p>3.2. Sistema de producción ovina.</p> <p>3.3. Sistema de producción porcina</p>	
5 semanas	<p>3.4. Sistemas de producción de animales de traspatio (aves, conejos).</p>	
Propósito de la subcompetencia	<p>3.5. Sistema de producción de ganadería</p>	

<p>Identificar y caracterizar los sistemas de producción animal existentes en la región, que explique la importancia del diseño y las características de cada uno de los componentes de los sistemas de producción.</p>	<p>alternativa (fauna silvestre)</p> <p>3.6. Diversidad de sistemas</p> <p>Habilidades: Conocer las características, componentes e importancia de los sistemas de producción animal presentes en la región. Desarrolla estrategias para identificar limitantes en los sistemas que limitan la eficiencia productiva de los mismos.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: reconocer los principios del enfoque de sistemas para identificar, caracterizar el modelo de sistemas de producción animal que permita identificar y solucionar los problemas del sistema de producción.</p>	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Secuencia de actividades de aprendizaje debidamente resueltas por los estudiantes • Examen tradicional (preguntas-respuestas) • Paneles de discusión (grupos de diálogo, grupos de discusión) • Diapositivas en PowerPoint sobre la exposición final donde se modele el sistema de producción. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
<p>Pintarrón, computadora portátil, software como Graphmatica, Geogebra, derive y Office, cañón, marcadores indelebles, borrador para pintarrón, internet, libretas de trabajo, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de secuencias de aprendizaje diseñadas por el docente y puestas en escena con los estudiantes. • Realización de prácticas por parte de los estudiantes. 	<p>Realización de las actividades de aprendizaje, elaboración de tareas y ejercicios que les permita afianzar sus conocimientos y elaboración de prácticas donde pondrán en juego todos los conocimientos adquiridos.</p>
Nombre de la Subcompetencia 4	Elementos de la subcompetencia 4	
<p>4. Dinámica de los sistemas de producción animal</p>	<p>Conocimientos:</p> <p>4.1. Importancia del estudio de la dinámica de sistemas.</p> <p>4.2. Importancia del modelaje de sistemas.</p> <p>4.3. Manejo de los recursos</p>	
4 semanas		

Próposito de la subcompetencia		4.4. Ejemplos de sistemas dinámicos.
Identificar y caracterizar las interrelaciones entre los componentes del sistema. Además que conozca las implicaciones de incluir el factor ambiente en los sistemas de producción.		<p>Habilidades: Conoce el efecto de interrelación que guarda el componente a través del tiempo. Desarrolla estrategias para identificar limitantes en los sistemas que limitan la eficiencia productiva de los mismos.</p> <p>Valores y actitudes profesionales: reconocer los principios del enfoque de sistemas para identificar, caracterizar el modelo de sistemas de producción animal que permita identificar y solucionar los problemas del sistema de producción.</p>
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Secuencia de actividades de aprendizaje debidamente resueltas por los estudiantes • Examen tradicional (preguntas-respuestas) • Paneles de discusión (grupos de diálogo, grupos de discusión) • Diapositivas en PowerPoint sobre la exposición final donde se modele el sistema de producción. 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pintarrón, computadora portátil, software como Graphmatica, Geogebra, derive y Office, cañón, marcadores indelebles, borrador para pintarrón, internet, libretas de trabajo, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de secuencias de aprendizaje diseñadas por el docente y puestas en escena con los estudiantes. • Realización de prácticas por parte de los estudiantes. 	Realización de las actividades de aprendizaje, elaboración de tareas y ejercicios que les permita afianzar sus conocimientos y elaboración de prácticas donde pondrán en juego todos los conocimientos adquiridos.

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes se desarrollará de forma continua durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de los siguientes momentos:	
Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes, no tiene ningún valor en la calificación final.	
Instrumentos de	Examen diagnóstico

diagnóstico			
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.		Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.	
Competencias	Instrumentos de Evaluación Formativa	Criterios de evaluación	Ponderación
Proporciones aplicadas a casos de agronomía	Lista de cotejo que permita verificar si aplico bien los principios de la teoría de sistemas	Un punto por aspecto a evaluar en la lista de cotejo	20%
Reporte de Prácticas	Lista de cotejo para evaluar todos los aspectos del reporte	Ponderado, de acuerdo al grado de dificultad de cada uno de los aspectos del reporte a evaluar	40%
Examen	Examen escrito	Examen	40%
		Total=	100%

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
<ul style="list-style-type: none"> • Aracil, J. 1986. Introducción a la dinámica de sistemas. Alianza Editorial. Madrid, España. 398. • Cuanalo, d. la C.H. y Ponce, H. R. 1981. Agrohabitat y Agroecosistemas. Centro de Edafología. Colegio de Postgraduados. Chapingo, Mexico. • Gerez, V. Grijalva, M. 1976. El enfoque a sistemas. Eit. Limusa. México, D.F. 580 p. • Hart, D.R. 1985. Conceptos básicos sobre 	<ul style="list-style-type: none"> • Márquez, S.F. 1977. Sistemas de producción agrícola. Universidad Autónoma de Chapingo, Chapingo, México. 192 p. • Montaldo, P. 1983. Agroecología del Trópico Americano. IICA. San José de Costa Rica. 224 p. • Odum, P.E. 1983. Ecología. Edit. Interamericana. México. 639 p.

<p>agroecosistemas. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. 156 p.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hernández, H.E. 1977. Agroecosistemas de México. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México. • Saravia, A (1985) Un Enfoque de Sistemas para el Desarrollo Agrícola. Capítulo I, La Producción, la Productividad y los Servicios Agrícolas en América Latina. IICA, San José, Costa Rica. pp. 7–33. 	<p>Spedding, W.R.C. 1979. Ecología de Sistemas Agrícolas. Edit. Bome. Barcelona, España. 320 p.</p> <p>Revista electrónica de la FAO.</p>
Bases de Datos:	
<p> www.conricyt.mx www.redalyc.org www.springer.com www.ebsco.com </p>	

Unidad de Competencia					
COMPETENCIA INTEGRADORA IV					
Semestre	Fecha de elaboración			Modalidad	Área de formación
8o Semestre	DD	MM	AÑO	Proyecto Integrador	Formativa
	30/01/2017				
PERFIL DEL DOCENTE					
<p>9. Profesional con grado de maestro en ciencias o doctor en ciencias obtenido en instituciones de reconocido prestigio nacional e internacional, así como experiencia amplia comprobada en temáticas de investigación científica con componentes teóricos y prácticos.</p> <p>10. Experiencia mínima de tres años conocimiento del idioma inglés a nivel de comprensión de lectura.</p> <p>11. Manejo de office, webs y por lo menos dos programas de mensajería digital.</p>					
HT	HP	THI	CR	ACADEMIA	
2	3	2	7	Academias de Ingeniero Agrónomo, de Ingeniero Agrónomo en Ganadería Ambiental e Ingeniero en Desarrollo Agroambiental de la Facultad de Ciencias Agronómicas, Campus V.	
Propósito general:				Presentación:	
<p>Al finalizar la unidad de competencia el estudiante debe haber adquirido conocimientos teóricos y prácticos con una perspectiva sistémica sobre la base de un problema real donde aplique todas sus habilidades y aptitudes para la búsqueda y propuesta de soluciones a partir de un pensamiento crítico y analítico bajo los principios rectores de las unidades de competencia del semestre actual como son: Administración de empresas agropecuarias, Diseño y gestión de proyectos agropecuarios, Sistemas de producción animal y dos optativas.</p>				<p>La presente unidad académica denominada Competencia Integradora IV representa una unidad integral que será abordada desde varios puntos de vista pedagógicos y formativos pero sobre todo, que parta del interés propio del estudiante. Esta, al igual que la unidad integradora III podrá enfocarse a un <u>proceso de investigación</u> corto tipo seminario donde se aborde un tema de interés para el alumno a través de un estado del arte e integrando la temática relevante de cada unidad académica del semestre, al <u>diseño y/o implementación de un proyecto productivo</u>, a un <u>estudio de caso</u> o a un <u>experimento específico</u> que aborde un problema técnico-productivo de su área de formación e íntimamente relacionada con los principios rectores del resto de las unidades académicas de dicho semestre. Esta unidad académica por su intencionalidad de integración, podrá desarrollarse en el ámbito mismo de la institución o fuera de esta, donde el estudiante elija poner en práctica los principios rectores de cada unidad de competencia del semestre en curso, pero sobre todo, estará orientada a que el estudiante fortalezca su aprendizaje de una manera holística sobre la base del resto de las unidades de competencia.</p>	
Competencias					
Genéricas			Disciplinares		
<ul style="list-style-type: none"> Piensa de forma crítica, creativa y 			<ul style="list-style-type: none"> Aplica e integra conocimientos de las 		

<p>autorregula sus procesos cognitivos y metacognitivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formula propuestas de solución con una visión de rentabilidad y sustentabilidad para la solución de problemas reales del contexto productivo regional y estatal. • Asume una conciencia ética y moral para ejercer una ciudadanía responsable. • Asume una actitud emprendedora ante el uso y manejo de los recursos naturales y su relación directa con la producción de alimentos. • Aplica el conocimiento general y específico aprendido hasta el momento respecto a las ciencias agronómicas y su relación con el sector productivo desde el punto de vista conceptual y práctico 	<p>disciplinas específicas de las <i>ciencias agronómicas</i> a los problemas técnico-productivos de la región como parte de su proceso formativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica conocimientos de las <i>ciencias sociales</i> a las ciencias agropecuarias para la búsqueda de respuestas y soluciones a problemas reales. • Adquiere y aplica conocimientos de las <i>ciencias administrativas</i> a las <i>empresas agropecuarias</i> sobre la base de problemas reales a partir de un proceso de investigación. • Capacidad para aplicar conocimientos sobre el <i>Diseño y gestión de proyectos agropecuarios</i> a un problema específicos en la región o el estado. • Capacidad para conocer y comprender los principios básicos de los <i>sistemas de producción animal</i>.
Profesionalizantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de los conocimientos para la identificación de los principales problemas ecológicos y biológicos que afectan a los sistemas de producción de las regiones tropicales • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis de documentos técnico-científicos relacionados con el área de ciencias agropecuarias. Así como para la búsqueda de información técnica y su interpretación y de sus ideas relacionadas con la información y experiencias con el sector agropecuario. • Habilidades para comprender y analizar los problemas agronómicos relacionados con la producción agropecuaria. • Capacidades para diseñar e implementar alternativas y soluciones a los problemas puntuales de su área de formación. • Habilidad de integración sistémica de principios, aprendizajes y conocimientos sobre la base de una investigación corta a partir de un trabajo tipo seminario relacionado con el resto de las unidades de competencia semestral. • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación para la búsqueda de información <p>Habilidades para buscar, procesar y analizar y aplicar información procedente de fuentes diversas y que sustenten la aplicación de los conocimientos adquiridos de ciencias agronómicas.</p>	
Proyecto Integrador del módulo o semestre	
Informe/seminario/ de la integración del conocimiento respecto al problema atendido sobre la base del resto de las unidades de competencia	

Actividad Integradora de la Unidad de Competencia
Seminario

Nombre de la Subcompetencia 1	Elementos de la subcompetencia	
Planeación (análisis y valoración) de un problema técnico-productivo a partir de un diagnóstico rural rápido (DRR)	<p>CONTENIDO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del problema - Conceptualización del problema - Análisis del problema y sus causas - Caracterización y Evaluación del problema identificado - Identificación y valoración de posibles alternativas de solución al problema a partir del estado del arte y los resultados del diagnóstico. <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación para la búsqueda de información • Capacidad para el diagnóstico de los problemas agropecuarios de los sistemas de producción actual y los recursos naturales presentes • Capacidad para aplicar las estrategias agronómicas pertinentes para la atención de uno de los problemas identificados • Habilidades para buscar, procesar y analizar y aplicar información procedente de fuentes diversas y que sustenten la aplicación de los conocimientos adquiridos de ciencias agronómicas con un enfoque sustentable <p>Valores y actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad • Trabajo colaborativo • Servicio comunitario • Respeto • Tolerancia • Solidaridad • Liderazgo • Compromiso 	
Número de semanas programadas		
4 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
Los estudiantes han de ser capaces de realizar un proceso de diagnóstico a partir de un problema real y actual de los sistemas de producción e identificar posibles alternativas sobre la base de los principios rectores del resto de las unidades de competencia del semestre en curso.		
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Reportes/informes. • Examen tradicional (preguntas-respuestas). 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje

Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, presentaciones en power point y videos.	Exposición (docentes – estudiantes), discusión grupal, debates, trabajo en equipo y lectura comentada.	Mapas conceptuales, ensayos, exposiciones, cuadros sinópticos, esquemas y diagramas de flujo.
Nombre de la Subcompetencia 2	Elementos de la subcompetencia	
Implementación de estrategias y/o acciones para la atención de un problema técnico-productivo	<p>CONTENIDO</p> <ul style="list-style-type: none"> • El estado del arte del problema identificado • Selección de las alternativas de solución para el problema bajo estudio • Elaboración de un plan de acción sobre la base de una estrategia operativa • Implementación del plan de acción <p>Documentación de resultados sobre variables de interés para el resto de las unidades de competencia del semestre.</p>	
Número de semanas programadas		
8 semanas		
Propósito de la subcompetencia		
<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes han de ser capaces de realizar un plan de acción que se desarrollará sobre la base semestral para investigar, experimentar, buscar o implementar posibles alternativas de solución al problema previamente identificado en la subcompetencia anterior pero tomando en cuenta los principios rectores del resto de las unidades de competencia del semestre. 	<p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación para la búsqueda de información • Capacidad para el diagnóstico de los problemas agropecuarios de los sistemas de producción actual y los recursos naturales presentes • Capacidad para aplicar las estrategias agronómicas pertinentes para la atención de uno de los problemas identificados • Habilidades para buscar, procesar y analizar y aplicar información procedente de fuentes diversas y que sustenten la aplicación de los conocimientos adquiridos de ciencias agronómicas con un enfoque sustentable 	
	<p>Valores y actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad • Trabajo colaborativo • Servicio comunitario • Respeto • Tolerancia • Solidaridad • Liderazgo • Compromiso 	

Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Reportes • Examen tradicional (preguntas-respuestas). 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, presentaciones en power point y videos.	Exposición (docentes – estudiantes), discusión grupal, debates, trabajo en equipo y lectura comentada.	Mapas conceptuales, ensayos, exposiciones, cuadros sinópticos, esquemas y diagramas de flujo

Nombre de la Subcompetencia 3	Elementos de la subcompetencia
Evaluación de soluciones o alternativas implementadas al problema técnico-productivo.	<p>CONTENIDO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organización de la información colectada (tipos) • Integración de un sistema de resultados por variable y su base de datos (tipos) • Análisis de la información cuantitativa • Análisis de la información cualitativa • Integración y discusión de resultados • Formulación de conclusiones • Presentación de informe y resultados <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación para la búsqueda de información • Capacidad para el diagnóstico de los problemas agropecuarios de los sistemas de producción actual y los recursos naturales presentes • Capacidad para aplicar las estrategias agronómicas pertinentes para la atención de uno de los problemas identificados • Habilidades para buscar, procesar y analizar y aplicar información procedente de fuentes diversas y que sustenten la aplicación de los conocimientos adquiridos de ciencias agronómicas con un enfoque sustentable <p>Valores y actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad • Trabajo colaborativo • Servicio comunitario
Número de semanas programadas	
4 semanas	
Propósito de la subcompetencia	
Los estudiantes han de ser capaces de organizar, integrar, analizar, interpretar, discutir, concluir y presentar con claridad los resultados obtenidos en su proceso de desarrollo de la unidad de competencia pero sobre la base de la integración de los conocimientos y aprendizajes del semestre en una actividad colectiva tipo seminario	

	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto • Tolerancia • Solidaridad • Liderazgo • Compromiso 	
Evidencias de desempeño		
<ul style="list-style-type: none"> • Reportes/informes. • Examen tradicional (preguntas-respuestas). 		
Recursos didácticos	Estrategia de Enseñanza	Estrategias de aprendizaje
Pizarrón, plumones, laptop, libros, cuaderno de ejercicios, presentaciones en powerpoint y videos.	Exposición (docentes – estudiantes), discusión grupal, debates, trabajo en equipo y lectura comentada.	Mapas conceptuales, ensayos, exposiciones, cuadros sinópticos, esquemas y diagramas de flujo.

Evidencias de desempeño GENERAL/FINALES de la unidad
<p>Al finalizar el semestre, debes elaborar y presentar el informe del seminario con la siguiente estructura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 31. Portada. Nombre y logotipos de la institución educativa; licenciatura, módulo, título del trabajo; tu nombre, lugar y fecha. 32. Índice. Listado de las secciones del trabajo con indicación del número de página donde aparecen (una cuartilla). 33. Introducción. Breve síntesis de la temática y la propuesta desarrollada, el contexto de aplicación y sus características (mínimo media cuartilla y máximo una). 34. Revisión de Literatura. Exploración de las temáticas que integran al seminario, de acuerdo a la temática definida por el estudiante y su profesor. 35. Materiales y métodos. Descripción de los materiales y métodos que se usaran en el proceso de integración del seminario. 36. Desarrollo de la unidad de competencia en su fase de campo. Pasos seguidos para la implementación de la estrategia diseñada previamente para la atención del problema técnico-productivo. Así también la identificación de las variables cualitativas y cuantitativas para la obtención de datos de campo. 37. Resultados y Discusión. Interpretación de los principales resultados obtenidos en campo sobre la atención del problema técnico-productivo en cuestión. 38. Conclusiones. Señalar las principales conclusiones, lecciones o aprendizajes sobre la atención del problema técnico-productivo en cuestión y relacionado con su proceso de aprendizaje de las ciencias agronómicas. 39. Bibliografía. Listado de referencias con base en el formato APA (textos proporcionados en las actividades de aprendizaje, libros consultados,

páginas web, bases de datos, etcétera).	
40. Anexos. Fotografías, organizadores gráficos de información, presentaciones, u otros, que consideres importante incluir.	
Recursos didácticos	Estrategias Didácticas
Libros, revistas, equipo de cómputo, internet, cultivo básico, catálogos de identificación de plagas y enfermedades.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisión en clases de avances y evidencia será el documento integrador ▪ Trabajo en biblioteca, en casa, en el rancho San Ramón o en algún espacio que el alumno elija aplicar la integración de sus conocimientos ▪ Revisión en clase y campo, y la evidencia serán fotografías del desarrollo de las actividades y un formato digital de avances mensuales ▪ Acompañamiento del estudiante una vez por semana en la institución o en campo ▪ La presentación será en un tipo seminario donde todos los alumnos del grupo y profesores participantes del semestre serán invitados a escuchar y opinar sobre la actividad integradora ▪ Elaborar una presentación ejecutiva para exponer el contenido de la propuesta ▪ Los asesores que impartirán el módulo revisarán y retroalimentarán el trabajo expuesto, que será considerado como parte de la calificación final.
Evaluación	
Evaluación diagnóstica: Recupera los conocimientos previos y expectativas de los estudiantes respecto al tema y facilita la incorporación de nuevos aprendizajes.	
Instrumentos de diagnóstico	Examen Análisis de casos
Evaluación Formativa: Permite valorar integralmente el desempeño del estudiante durante el desarrollo de las actividades de la materia.	Evaluación Sumativa: Evaluación sumativa (final): Considera la integración de todas las actividades desarrolladas por el estudiante y permite la asignación de valores para la acreditación de la materia.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluación de las acciones de integración por parte del estudiante ▪ Elaboración del informe final del seminario con el título correspondiente al tema abordado el problema atendido ▪ Presentación de resultados de la integración de sus conocimientos en un evento tipo seminario
EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA INTEGRADORA IV
Ponderación: 20% elaboración de propuesta integradora; 20% Informe escrito; 20% Presentación oral y/o multimedia; 20% defensa y 20% empeño y dedicación mostrado por el estudiante

Bibliografía

Básicas:	Complementarias:
Bibliográficas:	Bibliográficas:
<p>Bellón M. 2002. Métodos de investigación participativa para evaluar la tecnología: Manual para científicos que trabajan con agricultores, México: CIMMYT.</p> <p>Guevara F., Martínez B., Hernández A., Pinto R., Ovando J. 2009. La investigación para el desarrollo rural: ¿qué es la investigación-acción? <i>Boletín del Centro Local de Innovación Agropecuaria</i>, Número 2, v, Cuba.</p> <p>Hart, R. D. 1980. <i>Agroecosistemas: conceptos básicos</i>. Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza, CATIE. Costa Rica. Pág. 82.</p> <p>Keune L. y Boog B. 2000. Investigación acción ejemplar: conceptos y aplicaciones, Costa Rica: DEI.</p> <p>Masera O y López-Ridaura S 2000. <i>Sustentabilidad y sistemas campesinos: Cinco experiencias de evaluación en el México Rural</i>. México, Mundi-Prensa.</p> <p>Navarro, María. 2004. <i>Teoría de sistemas y globalización: moneda, sistema y sentido</i>. En: A Parte Rei: Revista de filosofía No. 32: 1-11</p> <p>Ponce H., R. Y H. Cuanalo de la Cerda. 1980. <i>Agrohábitat y agroecosistemas: una metodología para su definición y estudio</i>. Colegio de Postgraduados. Montecillos, México</p> <p>Ramos R., A. y E. Hernández X. <i>Reflexiones sobre el concepto de agroecosistemas</i>. En: Xolocotzia: Revista de geografía agrícola. Tomo I. Chapingo, México. Pp. 195-197.</p> <p>Röling, N. <i>The agricultural Research-Technology Transfer interface: A knowledge Systems</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Colectivo de autores, 2012. La otra innovación para el ambiente y la sociedad en la frontera sur de México. Primera edición. Red de espacios de Innovación Socioambiental México. • Guevara, F y Rodríguez, L. 2011. <i>Innovación y Desarrollo Rural. Experiencias y reflexiones desde el contexto cubano</i>. Editorial Jorge Dimitrov. Cuba. • Alvarado, H, y Rodríguez, A. 2008. <i>Claves de la innovación social en América Latina y el Caribe</i>. Primera edición. Naciones Unidas. Santiago de Chile. • Colectivo de autores. 2016. <i>Ciencia, tecnología e Innovación en el sistema agroalimentario de México. Hacia un enfoque integral de la producción, la dieta, la salud y la cultura en beneficio de la sociedad</i>. Primera edición. BBA. Guadalajara, Jalisco, México. • Colectivo de autores. 2001. <i>Innovación tecnológica y Medio Ambiente</i>. Primera edición. México. • Colectivo de autores. 2009. <i>Políticas y sistemas de incentivos para el fomento de y adopción de buenas prácticas agrícolas como una medida de adaptación al cambio climático en América Latina</i>. CATIE. Turrialba, Costa Rica. • Colectivo de autores. 2007. <i>Procesos de Innovación rural: una mirada al desarrollo rural desde la reflexión y experiencia de América Latina</i>. Maracay, Aragua, Venezuela.

<p><i>Perspective. In:</i> Kaimowitz, D. 1990. Making the link: agriculture research and technology transfer in developing countries. ISNAR. West View Press. U.S.A. pp. 1-42. 1990.</p> <p>Röling, N. 1998. <i>The ecological knowledge system</i>. Cambridge University Press..</p> <p>Salomón M. y Engel P. 1999. Facilitando la innovación para el desarrollo. Una caja de recursos para la ERSICA. Chile.</p> <p>Selener D. Participatory action research and social change. The Cornell Participatory Action Research Network. Cornell University. U.S.A. 1997</p> <p>Toledo V. M., Carabias J. y Toledo C. Ecología y autosuficiencia alimentaria. México: Siglo XXI. México.1985</p> <p>Waitley d. y Tucker B. R. Winning the innovation game, U.S.A.1989</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Colectivo de autores. 1990. Sharing Innovation. Global Perspectives on Food, Agriculture and Rural Development. EUA. • Colectivo de autores. 2012. Sustainable Development. Authoritative and Leading edge content for environmental management. First edition.Croatia. • Waitley, D. 1989. Winning the Innovation Game . Berkley edition. New York.
Videos:	
Bases de Datos:	
www.conricyt.mx www.doaj.org www.redalyc.org www.springer.com www.ebsco.com	

Noveno semestre



PRÁCTICAS PROFESIONALES



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PRÁCTICAS PROFESIONALES

**NOVENO SEMESTRE
HT:6 HP:24 HAPS: 5
32 CREDITOS**

Villaflores, Chiapas

Presentación

El presente Manual de procedimientos fue elaborado desde una intención educativa para hacer eficiente el desempeño de los estudiantes en las Prácticas Profesionales (PP). Así mismo, se pretende que sirva como una guía para establecer en qué consisten las prácticas profesionales y qué acciones deben desarrollar, tanto los estudiantes como los docentes asesores en donde se establecen los roles de los participantes en el proceso y los criterios a través de los cuales será evaluado el desempeño del estudiante en las PP.

1. Conceptualización

1.1. Práctica profesional

La PP es un espacio formal de aprendizaje que tiene dos funciones educativas. Primera, servir de herramienta para que el estudiante aprenda en un contexto que estimule sus capacidades, entre ellas los conocimientos, habilidades, actitudes y valores. En este sentido, el estudiante conectará sus aprendizajes previos con actividades profesionales concretas y aprenderá a través de la acción. Segundo, servir como mecanismo para que el estudiante tenga un acercamiento con el campo laboral y profesional, en los cuales tiene que tomar decisiones, asumir responsabilidades, organizar su tiempo,

participar en los procesos de organización social y/o empresarial enfocados al trabajo para que se le facilite aplicar sus capacidades en la solución de problemas reales.

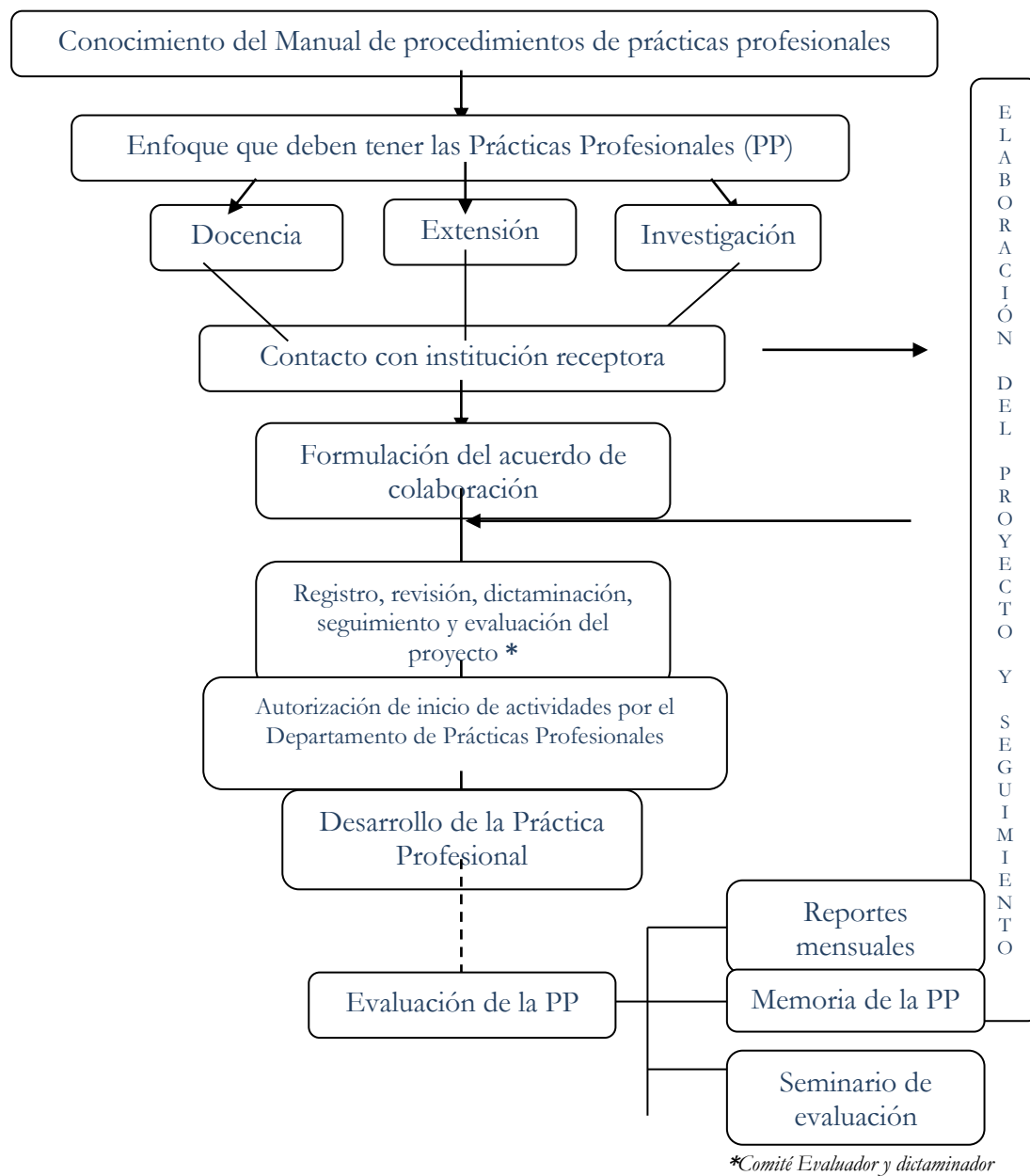
La PP se considera en este manual como “estancia académica”, en el sentido de que los estudiantes aún se encuentran en un proceso formativo y donde pueden hacer uso de su formación profesional previa para desempeñarse en un ambiente parcialmente laboral.

1.2 Justificación

Diversas investigaciones han evidenciado cómo el aprendizaje en escenarios concretos, por ejemplo el laboral, es duradero y significativo. Cuando el estudiante participa, pregunta, indaga y construye en situaciones reales donde tiene la oportunidad de conectar sus aprendizajes previos con los nuevos, tendiendo puentes para comprender mejor la situación en donde se encuentra para reflexionar sobre el proceso de la práctica profesional.

Con base en las consideraciones anteriores, en el Plan de Estudios de Ingeniero Agrónomo de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad Autónoma de Chiapas, se implementaron los cursos de las *prácticas profesionales* hacia el noveno semestre, **como curso único**.

Figura 1. Flujograma para la realización de Prácticas Profesionales



2. Funciones principales de los participantes

2.1. Del Departamento de Prácticas Profesionales

El Departamento de PP de la Facultad de Ciencias Agronómicas, es el organismo responsable de velar por el desarrollo y funcionamiento de las Prácticas Profesionales contempladas en el Plan de Estudios de la licenciatura de Ingeniero Agrónomo, teniendo para ello las siguientes funciones:

Funciones:

- Planear y organizar el programa semestral de las PP.
- Gestionar los espacios para el desarrollo de las PP.
- Disponer de un padrón de instituciones receptoras que previamente acepten brindar sus espacios para el desarrollo de las Prácticas Profesionales.
- Establecer el programa de actividades y reuniones durante el ciclo escolar.
- Integrar a los comités dictaminador y/o evaluador de los proyectos de PP con profesores e la Facultad.
- Coordinar y evaluar el trabajo de las PP, con los profesores que fungirán como asesores previamente designados por la Secretaría Académica.
- Organizar los eventos de capacitación de los estudiantes para la elaboración de proyectos de PP; así como coordinar las reuniones periódicas de seguimiento y la evaluación final de las PP.
- Realizar la designación oficial de los estudiantes a los espacios de realización de las PP.
- Velar por el desarrollo y funcionamiento de los proyectos de PP.

- Intervenir en la solución de problemas suscitados en el desarrollo de los proyectos de PP.

2.2 Del Profesor Asesor de las PP

El Profesor Asesor acompañará a cada estudiante en el desarrollo del proyecto de la PP. El acompañamiento debe ser presencial y/o virtual. El asesor apoyará en cuestiones técnicas, metodológicas y operativas de la práctica profesional y participará en la revisión y en el proceso de evaluación.

Funciones:

- Impartir el curso de elaboración de proyecto de los alumnos asignados
- Revisar y dictaminar el proyecto del estudiante para su registro en el departamento
- Formar parte del comité evaluador de los proyectos.
- Dar seguimiento a los estudiantes durante el desarrollo de la PP.
- Mantener una estrecha relación con el responsable de la institución receptora.
- Informar por escrito al Departamento de PP, el resultado del desarrollo de los proyectos, así como entregar las evidencias de la evaluación final sobre el cumplimiento de los estudiantes.
- Computar la calificación final que emita el comité evaluador de PP.
- Contribuir en la búsqueda de espacios para las PP.

2.3 Del estudiante

El estudiante podrá desarrollar sus conocimientos, habilidades, actitudes y valores adquiridos durante su formación en

la licenciatura en el lugar y con las personas que realicen la Práctica Profesional, a la vez que tendrá la posibilidad de construir aprendizajes nuevos.

Obligaciones:

- Elaborar un proyecto de acuerdo al formato establecido para tal efecto (FP1), el cual se encuentra en este manual.
- Contribuir a la gestión del espacio de aprendizaje para desarrollar su PP de acuerdo a su área terminal.
- Aplicar el procedimiento de la PP establecido en el flujograma (Figura 1).
- El proyecto de la PP debe atender las áreas sustantivas de la universidad, buscando fortalecer la formación profesional del estudiante, así como las observaciones del comité
- El proyecto debe atender las observaciones del comité dictaminador y evaluador para que este pueda dar inicio.
- No iniciar la ejecución del proyecto mientras éste no haya sido autorizado por el Departamento de Prácticas Profesionales.
- Hacer las correcciones pertinentes al proyecto que sugiera el comité dictaminador.
- Cuando el proyecto lo requiera y en caso necesario, apoyarse de otros profesores
- No utilizar el tiempo destinado para las PP a otras actividades no relacionadas.
- Cumplir cabalmente con el cronograma de actividades propuesto.
- El proyecto debe responder a las necesidades académicas del área terminal del estudiante.

- Entregar los reportes parciales, elaborar una memoria o informe final y presentar los resultados en un seminario ante el comité evaluador.

2.4 Del Comité dictaminador y evaluador *

Estos comités estarán integrados por tres profesores, donde uno de ellos será el profesor asesor de la PP y los otros dos serán profesores designados por el Departamento de Prácticas Profesionales.

Funciones:

- Participar en la revisión, dictaminación y evaluación del proyecto de las PP.

2. De los espacios receptores

Los espacios en los que se podrán realizar las prácticas profesionales, deberán ser del sector público o privado, siempre y cuando estén dispuestos a recibir estudiantes, firmar una carta compromiso con la FCA, así como proporcionar las facilidades físicas y administrativas para crear un espacio de aprendizaje.

Se consideran como espacios para desarrollar las PP, las instancias educativas (escuelas secundarias, preparatorias y universidades), institutos de investigación, empresas públicas y privadas, instituciones del Estado, organizaciones de productores y organismos no gubernamentales. La Práctica Profesionales, podrá realizarla el estudiante en cualquier estado del país o en el extranjero.

2.1 Del supervisor receptor

La institución u organización donde se realice la PP, deberá asignar a un

responsable de supervisar el desarrollo de la misma, a esta persona se le conocerá como *supervisor receptor*, quien coordinará la actividad y participará en apoyo a la formación del estudiante.

Funciones:

- Emitir una carta de aceptación del estudiante y validar el proyecto.
- Brindar las facilidades necesarias al estudiante para el desarrollo de la PP.
- Evaluar al estudiante de manera periódica y al término del proyecto.
- Vigilar que el proyecto se desarrolle en los términos acordados.
- Comunicar cualquier anomalía al Departamento de PP y a la Secretaría Académica de la Facultad.
- Emitir la constancia de terminación de la PP.

3. De las características del proyecto.

El proyecto de Practicas Profesionales, deberá ser un proyecto que reúna los requisitos de congruencia con las actividades planteadas por el estudiante, con las necesidades de la institución receptora y con los planteamientos del Programa Académico de las PP exigidas en el Plan de estudios, de tal forma que esté alineado con la formación profesional del estudiante.

El proyecto deberá ser elaborado de forma individual.

Así mismo si el proyecto de PP reúne los requisitos puede ser retomado, una vez terminada la PP, como proyecto o trabajo de investigación de tesis.

4. De la Dictaminación

Todos los proyectos serán dictaminados.

La dictaminación debe ser como “aceptado” para poder continuar con los trámites de PP. Los dictaminadores emitirán su juicio a través de unas rúbricas de acuerdo con el formato (FPP-2)

5. Del seguimiento

El seguimiento podrá ser de dos formas: virtual y/o presencial.

Para el primer tipo se requiere que el profesor asesor de la PP, revise el formato de reporte mensual o parcial de actividades que el estudiante deberá llenar para tal fin (Formato FPP-3). Dicho formato deberá ser llenado y entregado mensualmente al Departamento y al asesor de PP para su integración respectiva a su expediente, así como las evidencias que lo soporten. Además, el profesor responsable debe mantener comunicación constante y de preferencia permanente con los estudiantes bajo su responsabilidad

Independientemente del formato único a llenar, los estudiantes deben mantener informado al profesor responsable de su seguimiento. El supervisor receptor debe comprometerse a mantener una comunicación directa con el profesor a cargo del estudiante. En caso de que al estudiante se le presente algún problema en la instancia receptora, éste debe reportarlo inmediatamente con el profesor asesor para que a su vez el comunique al Departamento de PP para analizar la situación en particular y tomar una decisión colegiada.

El Profesor Asesor, podrá brindar un acompañamiento personalizado, dependiendo de la ubicación de la instancia receptora y de los recursos económicos con que se cuente, ya que la supervisión *in situ* podrá llevarse a cabo, siempre y cuando existan las facilidades para tal efecto. No obstante, si no se puede llevar un seguimiento presencial, debe realizarse el virtual.

6. De la evaluación

La evaluación de la PP consistirá de cuatro fases:

- a) La primera etapa consistirá en la formulación, registro y revisión del proyecto
- b) La segunda, consistirá en la revisión de los reportes parciales que entregue el estudiante al Departamento de PP en el formato (FPP-3).
- c) La tercera etapa, consistirá en la evaluación que realice de forma mensual o parcial, el responsable receptor del estudiante a través de la firma de los reportes parciales y la carta de liberación final sobre los resultados del proyecto. Para ello se aplicará el formato de reporte mensual de la instancia receptora (FPP-4).
- d) La cuarta etapa, consistirá en la entrega de un informe final por escrito, así como la presentación oral de los resultados ante el comité evaluador, donde este comité deberá utilizar el formato (FPP-5).

En el caso de que el alumno repruebe el curso de PP tendrá derecho a dos períodos de recursamiento, debiendo cumplir con los requisitos del reglamento académico de la FCA

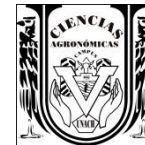
7. Resolución de casos no previstos

Los casos no previstos en el presente manual serán resueltos por la Secretaría Académica en conjunto con el Departamento de Prácticas Profesionales y

el profesor asesor del estudiante que enfrente la problemática de la PP.

8. Oficios y Formatos:

1. Carta de presentación del estudiante ante la institución receptora firmada por el Secretario Académico de la Facultad.
2. Carta de Aceptación emitido por la institución receptora.
3. Oficio o carta compromiso firmada por el estudiante para cumplir con el proyecto propuesto.
4. Oficio o carta de dictaminación expedida por el Departamento de PP.
5. Oficio o carta de terminación de la PP, expedida por la institución receptora.
6. FPP-1. Formato: Guía para la elaboración del proyecto.
7. FPP-2. Formato de Dictaminación del Proyecto.
8. FPP-3. Formato de Reporte mensual o parcial de actividades del estudiante.
9. FPP-4. Formato de evaluación mensual o parcial del receptor.
10. FPP-5. Formato de Rúbricas de evaluación de trabajos escritos.
11. FPP-6. Formato de evaluación por el comité evaluador de la presentación oral de los trabajos.



Nombre de estudiante	[Anota nombre y apellidos]		
E-mail	[Anota correo electrónico]		
Teléfono		Celular	

Formatos

Prácticas Profesionales

COMPONENTES DEL PROYECTO	DESCRIPCIÓN		
1. Nombre del proyecto	[Anotar nombre del proyecto]		
2. Descripción	[Escribe en qué consiste tu proyecto y los antecedentes]		
3. Justificación	[justifica el por qué es importante para tu formación y para qué lo elegiste]		
4. Objetivo	[Establece uno o varios objetivos que intentas lograr con el proyecto y que puedas comprobarlo cuando termine]		
5. Materiales	[Anotar qué materiales utilizarán a fin de lograr los objetivos]		
6. Metodología	[Describir las actividades o procesos que vas a seguir]		
7. Bibliografía			
8. Periodo	[Indicar fechas precisas de inicio y término]		
9. Nombre de integrantes del proyecto	[Anotar los nombres y apellidos de quienes participarán en el proyecto: Estudiantes (máximo dos por proyecto); Profesores; Supervisores receptores. Anotar qué hará cada uno de los integrantes. Las funciones deben ser concretas y claras. Todos deben tener una función]		
	Nombre de estudiante 1		Funciones
	Nombre de estudiante 2 (en proyecto colectivo, únicamente)		Funciones
	Nombre de profesor		Funciones
	Nombre de supervisores receptores		Funciones
10. Insitución receptora	[Anotar nombre, dirección y teléfono de la institución receptora, nombre del responsable]		
11. Lugar	[Describir las características del lugar donde se implementará el proyecto]		
12. Tiempo (Cronograma)	[Llenar hoja adjunta]		
13. Periodo	Horario	[Anotar fecha y horario en que se llevará a cabo la actividad. Deben quedar claras cada una de las fases que comprenden el proyecto, desde el principio hasta el fin]	
	Productos	[Anotar evidencias de que se cumplirá la actividad programada]	
14. Evidencias	De proceso	[Anotar qué evidencias presentarán de que están llevando a cabo el proyecto]	
	De producto	[Son las evidencias de que el proyecto se culminó satisfactoriamente y por completo. Las evidencias pueden ser: documentos, fotografías, dictámenes, certificados, etc. Se expondrán los resultados obtenidos en un seminario, como cierre del curso. Documento de culminación satisfactoria de la práctica profesional firmada por el profesor responsable y por el supervisor receptor]	
15. Firma	[Anotar nombres y firmas de los responsables (estudiantes) del proyecto, del profesor que lo valida y del supervisor receptor]		

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

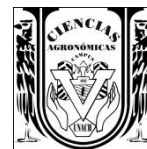
Actividades	Semanas
-------------	---------

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Nombre de las actividades																
Descripción de las actividades																

Nota: Llenar con una "x" la casilla donde corresponda la actividad durante la semana respectiva.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS



FPP-3
AUTOEVALUACIÓN

ESTUDIANTES

Fecha: _____

Nombre: _____

Grado: _____

Grupo: _____

Institución receptora: _____

Título del proyecto: _____

Nombre del responsable de la institución receptora: _____

Nombre del responsable de la institución promotora: _____

Objetivo del período reportado: _____

REPORTE DE ACTIVIDADES

Nombre de actividad	Objetivo	Período	Aprendizajes

Nombre y firma del estudiante

Nombre y firma del responsable de institución receptora



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS



FPP-4
EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Fecha: _____

Lugar: _____

Nombre del estudiante: _____

Institución receptora: _____

Período de evaluación: _____

	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Aplica sus conocimientos al trabajo que realiza					
Propone, soluciones eficientes					
Responde eficientemente a las necesidades laborales					
Muestra actitud para aprender					
Su presentación a la práctica es de acuerdo a los requisitos que se demandan (puntualidad, adecuada vestimenta y materiales)					
Realiza sus prácticas con responsabilidad					

Tipo de observación

Directa

Indirecta

Periodo en que se supervisa

Diaria

Semanal

Quincenal

Mensual

Observaciones generales: _____

Nombre y firma del Receptor responsable _____

Sello de la institución Receptora

3.1 Colaboradores

INTEGRANTES DEL COMITE DE DESARROLLO CURRICULAR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS, CAMPUS V

M. en C. Jaime Llaven Martínez

Dr. José Galdámez Galdámez

Dr. Reynerio Adrián Alonso Bran

M. en C. Beatriz Zambrano Castillo

M. en C. María De Los Ángeles Rosales Esquínca

Dr. Carlos Ernesto Aguilar Jiménez

Dr. Francisco Guevara Hernández

Dr. René Pinto Ruiz

MAT. Adalberto Hernández López

MAT. Franklin B. Martínez Aguilar

**COMISIÓN PARA EL DISEÑO CURRICULAR
DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE**

INGENIERO AGRÓNOMO

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
CAMPUS V**

Dr. Reynerio Adrián Alonso Bran

Dr. José Galdámez Galdámez

M.C. Beatriz Zambrano Castillo

M.C. María de los Ángeles Rosales Esquínca

M.C. Jaime Llaven Martínez

Asesores y apoyo

Dr. Armando Adolfo Altamira Rodríguez
Director de Formación e Investigación Educativa
de la UNACH

Mtra. Karla Selene Estrada Alcázar
Departamento de Desarrollo Curricular
de la Dirección de Formación
e Investigación Educativa de la UNACH

Mtra. Reyna Azucena
Departamento de Desarrollo Curricular
de la Dirección de Formación e Investigación
Educativa de la UNACH

4. BIBLIOGRAFÍA

Carrasco, J. B. (1997). Una didáctica para hoy: Cómo enseñar mejor. Rialp, España. p. 62

Coll, C. E. Martín, T. Mauri, M. Miras, J. Onrubia, I. Solé, A. Zabala. (2007). El constructivismo en el aula. 17ª. Edición. Editorial Graó. Barcelona. pp. 84-99.

Delors, J. (1996). La educación encierra un tesoro. UNESCO, París.

Díaz, F. y G. Hernández. (2003). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Editorial McGraw Hill. México.

Edna Soler. 2006. Constructivismo, innovación y enseñanza efectiva. Edit. Equinoccio. 162 pg.

FAO. (2003). Impacto de la Ingeniería Agrícola como insumo en la producción agrícola y seguridad alimentaria.

Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA). (2016). El FIDA de un vistazo <https://www.ifad.org/documents/10180/900dee85-d4dd-4732-aab6-cc171e60bebd> (Consulta: Enero de 2015).

Gonczi, Andrew, "Instrumentación de la educación basada en competencias. Perspectivas teóricas y prácticas en Australia", en Argüelles, A. (comp.), Competencia laboral y educación basada en normas de competencia, Limusa-sep-cnccl-conalep, México, 1996. pp. 265-288.

Guzmán G, C. y C. Saucedo R. (coords.). (2007). La voz de los estudiantes. Experiencias en torno a la escuela. Colección Pedagógica Mexicana. Coedición Facultad de Estudios Superiores Iztacala/UNAM. Ediciones Pomares. México. 224 p.

Harkavy, I. (2006). The role of universities in advancing citizenship and social justice in the 21st century. Education, Citizenship and Social Justice 1 (1): 5-37.

SIAP. (2014). Cierre de la producción agrícola por cultivo: Chiapas. En: <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-cultivo> (Consulta: mayo 2016)

INEGI. (2010). Censo nacional de población y vivienda..En: www.inegi.gob.mx (Consulta: abril 2016)

INEGI. (2011). Perspectiva estadística. CHIAPAS. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. En: www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/perspectivas/perspectiva-chs.pdf (Consulta: mayo 2016)

ONU. (2015). Asamblea General de las Naciones Unidas. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/70/1> (Consulta: abril 2016).

- Plan Estatal de Desarrollo. (2013). Secretaria de Planeación, Gestión Pública, y Programa de Gobierno. <https://www.google.com.mx/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=plan%20estatal%20de%20desarrollo%20chiapas%20pdf> (Consulta: Abril de 2015)
- Gobierno de la República. (2013). Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. http://www.sev.gob.mx/educacion-tecnologica/files/2013/05/PND_2013_2018.pdf (Consulta: Marzo de 2015)
- Rice, F. P. (2000). Adolescencia. Desarrollo, relaciones y cultura. Prentice Hall. Madrid. 500 p.
- Salazar M., R., A. Rojano A., A. Llamas G. (2004). Evolución de la ingeniería en México. Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias. 13 (3).
- UNACH. (2007). Proyecto Académico 2006 - 2010 Universidad para el Desarrollo, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México. p. 13
- UNACH. (2010). Modelo Educativo de la UNACH. Universidad Autónoma de Chiapas. México. 161 p.
- UNACH. (2011). Proyecto Académico 2010-2014: Generación y Gestión para la innovación. Talleres Gráficos de la Universidad Autónoma de Chiapas. México.
- UNACH. (2015). Proyecto Académico 2014-2018. Talleres Gráficos de la Universidad Autónoma de Chiapas. México. 107 p.
- World Commission on Environment and Development (WCED). (1987). Our common future. The Brundtland Report. Oxford: Oxford University Press.
- Zabala, A. y L. Arnau. (2008). Idea Clave 11: Evaluar competencias es evaluar procesos en la resolución de situaciones problema. En: 11 Ideas clave: como aprender y enseñar competencias. 2ª. Edición. Editorial Graó. Barcelona. pp. 193-212.