

Universidad Autónoma de Baja California

FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS UNIDAD SAN QUINTIN
INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

DIRECCIÓN
Oficio. No.679/2013-2

DR. FELIPE CUAMEA VELÁZQUEZ
RECTOR DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALÍFORNIA.
P R E S E N T E:

Distinguido Sr. Rector, además de saludarlo respetuosamente, nos dirigimos a usted para enviar en forma anexa, el documento con la "Propuesta de modificación del programa educativo de Ingeniero Agrónomo", que se oferta en forma conjunta entre la FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS SAN QUINTIN y el INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS.

Lo anterior a fin de que sea tan amable de presentarlo al pleno del H. Consejo Universitario y sea turnado para su análisis a la Comisión Permanente de Asuntos Técnicos. Asimismo se anexan, las actas de Consejo Técnico de ambas Unidades Académicas, donde se aprueba turnar la propuesta de modificación del programa mencionado, así como evidencia de las correcciones a las observaciones realizadas por la coordinación de Formación Básica.

Sin otro particular de momento, nos reiteramos a sus apreciables órdenes y estaremos atentos para cualquier aclaración.

ATENTAMENTE
"POR LA REALIZACIÓN PLENA DEL HOMBRE"
Ej. Nuevo León, Valle de Mexicali, B. C. a 13 de Enero 2014.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE INGENIERIA
Y NEGOCIOS
SAN QUINTIN


DR. JESÚS SALVADOR RUÍZ CARVAJAL
DIRECTOR FINSQ


DR. ROBERTO SOTO ORTIZ
DIRECTOR ICA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



INSTITUTO DE
CIENCIAS AGRÍCOLAS

c.c.p. Mtra. Anabel Magaña Rosas.-Coordinadora de Formación Básica.-UABC
c.c.p. Mtro. Saúl Méndez Hernández.- Coordinador de Formación Profesional y Vinculación Universitaria.-UABC
c.c.p. Expediente ICA-UABC
c.c.p. Expediente FIYNSQ-UABC
c.c.p. Archivo.
RSO/JSRC/fca

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA
RECIBIDO
JAN 14 2014
RECIBIDO
RECTORIA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA
ESPACHADO
INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

Universidad Autónoma de Baja California
INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS

ACTA DE SESIÓN ORDINARIA DEL CONSEJO TÉCNICO DE INVESTIGACIÓN DEL INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA UABC, CELEBRADA EL VIERNES 4 DE OCTUBRE EN EL INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, EJIDO NUEVO LEÓN, B.C.

A las 13:00 horas del día cuatro de octubre de dos mil trece, se reunieron los miembros del Consejo Técnico de Investigación en la Sala de directores del Instituto de Ciencias Agrícolas de la Universidad Autónoma de Baja California, en atención a la convocatoria según Oficio Circular 185/2013-2 del día 19 de septiembre del año en curso, para presentar la **propuesta de modificación del Plan de Estudios de los Programas de Ingeniero Agrónomo e Ingeniero Agrónomo Zootecnista**, que se ofertan en esta Institución.

Benedicto Araiza

El Dr. Roberto Soto Ortiz, en su calidad de Director del ICA, inició la reunión de acuerdo con el orden del día establecido. Acto seguido, se procedió a tomar lista de asistencia estando presentes los 4 consejeros Propietarios; M.C. Carlos Ceceña Durán, M.C. Gustavo A. Carrillo Aguirre, M.C. Daniel Araiza Zúñiga y M.C. Salvador Espinoza Santana (quien suple al M.C. Juan Rodríguez García, el cual causó baja definitiva por jubilación), 3 consejeros suplentes (Dr. Manuel Cruz Villegas, Dr. Alfonso B. Araiza Piña y Dr. Onécimo Grimaldo Juárez), para lo cual se declara que existe quórum legal para realizar la reunión por lo que los acuerdos que se tomen tendrán plena validez, según lo establece el artículo 149 del Estatuto General de la Universidad Autónoma de Baja California. **(Se anexa lista de asistencia).**

En seguimiento al orden del día, toma la palabra el M.C. Raúl De La Cerda López, en su carácter de coordinador del equipo que elabora la propuesta de modificación del programa de Ingeniero Agrónomo, quien realiza una breve presentación de las modificaciones al plan de estudios vigente. Una vez finalizada la presentación se pone en consideración a los miembros del consejo, la propuesta mencionada. El Dr. Roberto Soto comenta si se van a discutir las dos propuestas o se discutirán cada una después de cada presentación, lo cual se somete a votación quedando por unanimidad la discusión.

Después de cada presentación. Toma la palabra el M.C. Daniel Araiza Zúñiga diciendo que es necesario verificar la realización de las prácticas para poder vincular las practicas con la

Universidad Autónoma de Baja California

INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS

Teoría. Toma la palabra el Dr. Alfonso Benedicto Araiza Piña para mencionar que es importante que se incluya en la presentación de la propuesta, el hecho de que se incluyeron las aportaciones generadas de los diferentes instrumentos de consulta aplicados a empleadores, egresados, profesores y estudiantes activos. El Dr. Roberto Soto Ortiz, comenta que es importante hacer notar cuál es lo novedoso de este plan a lo cual le contesta el M.C. Raúl De La Cerda López que las principales innovaciones son: reducción a 350 créditos, tronco común homologado, la inclusión de un área del conocimiento de Ingeniería y que las unidades de aprendizaje de inglés básico e inglés técnico, pasan a ser obligatorios. Toma la palabra el M. C. Gustavo A. Carrillo A. para informarnos que el programa lleva Investigación aunque no se incluye un área de conocimiento de investigación. El M. C. Carlos Ceceña Duran pregunta cuál es el valor curricular de la Tesis en esta modificación el M. C. Raúl De La Cerda López le contesta que en esta modificación no se contempla ningún valor curricular. El Dr. Manuel Cruz Villegas comenta que hay que tener cuidado de que no se repitan los contenidos en los programas de unidad de aprendizaje. El M.C. Daniel Araiza Zúñiga pide que se revisen los contenidos por el Director o Subdirector en compañía de los grupos colegiados de la evaluación del aprendizaje. El Dr. Roberto Soto Ortiz comenta que se ha puesto especial cuidado en que no haya repetición de contenidos, pero que se acepta la propuesta de hacer una revisión puntual de este tema. Agotado el tema de la discusión para la modificación del plan de estudios de Ingeniero Agrónomo se somete a votación y se aprueba por unanimidad para que el documento sea enviado a Consejo Universitario. Se le cede la palabra al M.C. Gustavo Adolfo Carrillo Aguirre para que haga la presentación de la modificación del plan de estudios de Ingeniero Agrónomo-Zootecnista. El Dr. Roberto Soto Ortiz pregunta que si son suficientes dos cursos para el área de Tecnología y Calidad de Productos de Origen Animal. A lo que el M.C. Gustavo A. Carrillo A. contesta que se tienen contemplados cursos optativos para reforzar esta área. El M. C. Daniel Araiza Zúñiga comenta que son muchas áreas de conocimientos a lo que el M. C. Carrillo le contesta que no hay límites para las áreas de conocimiento. El Dr. Roberto Soto pregunta que cual es lo agrónomo del mapa curricular de Ingeniero Agrónomo-Zootecnista, el M. C. Carrillo le comenta que se comparten varias materias con el programa de agrónomo pero las materias que comparten son Edafología y Botánica General.

Benedicto Araiza

Universidad Autónoma de Baja California
INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS

El M.C. Carlos Ceceña D. comenta que es necesario programar cursos intersemestrales de dinámicas de grupo. El Dr. Roberto Soto O. pregunta que a que se refiere con Ganadería

Diversificada y si no está muy temprano en el mapa curricular, el M.C. Carrillo le comenta que se refiere al manejo sustentable, producción holística, ambiente y sustentabilidad pecuaria, con lo que respecta a la segunda pregunta dice que tiene buena ubicación ya que la reducción de créditos no da mucho margen para una posible reubicación. El Dr. Roberto Soto O. propone mover mercados agropecuarios al lugar que tiene Sistemas de Producción de Leche.

Agotado el tema se somete a votación el programa de Ingeniero Agrónomo-Zootecnista el cual es aprobado por unanimidad para que sea sometido a Consejo Universitario.


No habiendo otro punto que discutir en el orden del día, el Dr. Roberto Soto Ortiz, declara clausurada la sesión siendo las 15:40 horas, del día 04 de octubre del 2013.


DR. ROBERTO SOTO ORTIZ
PRESIDENTE DEL CONSEJO TÉCNICO DE INVESTIGACION

CONSEJEROS PROPIETARIOS


M.C. Carlos Ceceña Duran


M.C. Gustavo Adolfo Carrillo Aguirre


M.C. Daniel Araiza Zúñiga


M.C. Salvador Espinoza Santana

CONSEJEROS SUPLENTES


Dr. Manuel Cruz Villegas


Dr. Alfonso B. Araiza Piña


Dr. Onecimo Grimaldo Juárez



Universidad Autónoma de Baja California

En el Ejido Padre Kino, Delegación de San Quintín, Municipio de Ensenada, Baja California siendo las 12:00 (doce horas) del día 10 (diez) de septiembre del año 2013 (dos mil trece) en la sala audiovisual número uno (1) edificio "B", de la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín, Campus Ensenada de la Universidad Autónoma de Baja California, se reunieron los integrantes del Consejo Técnico de la Facultad, la cual fue convocada por el Director de la misma, JESUS SALVADOR RUIZ CARVAJAL, de acuerdo al oficio número 119/2013-2 (ciento diez y nueve diagonal dos mil trece quince dos) con fecha 28 (veinte y ocho) de agosto del presente, con el siguiente

Orden del día:

- Lista de asistencia.
- Declaración de quorum legal
- Presentación y Aprobación en su caso de Proyecto de Reestructuración del Plan de Estudios del Programa Educativo Ingeniero Agrónomo 2014-1
- Asuntos generales

-----Acto seguido y estando presente el Director de la Facultad JESUS SALVADOR RUIZ CARVAJAL se procede a pasar lista de asistencia y estando presentes 5 (nueva) consejeros de 24 (veinte y cinco) integrantes del consejo técnico, no se declara quórum legal para llevar a cabo la asamblea (se anexa lista firmada por los presentes)-----El director manifestó a todo el consejo que si hacíamos una prórroga de 15 (quince) minutos y entonces volver a tomar lista de asistencia-----una vez concluido el tiempo de la prórroga se procede a pasar lista de asistencia y estando presentes 12 (doce) miembros se declara quorum legal en asamblea extraordinaria-----para proceder al punto siguiente del orden del día la Subdirectora da lectura al punto que consiste en la presentación del Proyecto de reestructuración del plan de estudios del Programa Educativo de Ingeniero Agrónomo-----El director, inicia una presentación audiovisual en PowerPoint donde explica que de acuerdo a un estudio diagnóstico realizado con alumnos, profesores, egresados y empleadores del valle de Mexicali y del Valle de San Quintín, Una vez concluido el estudio y elaborado los resultados pertinentes se procedió a realizar las problemáticas y posteriormente las competencias generales y de ahí las competencias específicas. Los puntos más importantes a tomar en cuenta del Plan de Estudios vigente (2006-2) sus fortalezas, debilidades y la necesidad de una reestructuración del plan de estudios. Una vez concluido los puntos del plan de estudios vigente, se procedió a presentar a todos los miembros del Consejo las fortalezas y debilidades, objetivos propósitos, introducción, justificación, filosofía educativa, descripción de la propuesta del plan de estudios, requerimientos y mecanismos de implementación, plan de estudios, sistema de evaluación, descripción genérica de las unidades de aprendizaje que integran el proyecto de reestructuración del plan de estudios del programa educativo Ingeniero Agrónomo 2014-1-----Una vez concluida la presentación por parte del director se abre la asamblea a comentarios y sugerencias-----el Mtro. Francisco Galicia Frías preguntó que si en el nuevo plan no existía la seriación de unidades de aprendizaje, dado que no veía en el mapa curricular dicho comentario-----el director comenta que no existe seriación en el nuevo plan-----El Dr. Luis Alberto Morales Zamorano comentó que es de primordial importancia inculcar en los alumnos el respeto por el medio ambiente y todos estuvieron de acuerdo con el comentario. Así mismo opinó que es muy importante incluir en el nuevo plan varias unidades de aprendizaje que consideren la normatividad sobre el manejo y disposición de los residuos agrícolas para evitar o disminuir la contaminación del agua y suelo en los diversos valles agrícolas de Baja California-----

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Universidad Autónoma de Baja California

CONSEJEROS PROFESORES SUPLENTE

MTIC JOSE CUPERTINO PEREZ MURILLO
MC JUAN MIGUEL HERNANDEZ ONTIVEROS
MC AURELIA MENDOZA GOMEZ
MC SEIDI ILIANA PEREZ CHAVIRA
DRA. CLAUDIA SOLEDAD HERRERA OLIVA

[Handwritten signature]

CONSEJEROS ALUMNOS PROPIETARIOS

ELIZABETH OSUNA LEON
ALEJANDRO JARA RAMOS
LUIS ANGEL CORTEZ MENDOZA
GABRIELA ALETSSSE MEDINA VALDEZ
MARISOL MENDOZA ORTIZ
EDGAR ISMAEL TOLEDO SANCHEZ

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

CONSEJEROS ALUMNOS SUPLENTE

JACOBO ROBERTO RAMOS MARTINEZ
ALEJANDRO JHOVANY LEON BAUTISTA
JESUS ANTONIO RAMOS MARTINEZ
MAGDALENA GOMEZ FLORES
RUTH BELEN MONTECINO ALVARADO
MARIA FERNANDA CHAVEZ PEREZ

[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

Universidad Autónoma de Baja California

-----el Alumno Alejandro Jara dio su opinión acerca de la experiencia vivida en su estancia académica en España donde las tendencias y reglamentación son muy estrictas y que la tendencia en México va hacia el mismo rumbo-----

-----el CP Mario Soto opinó que es muy importante fomentar e inculcar en los alumnos la iniciativa de ser emprendedores y propositivos en la solución de problemas que se les presente en su campo profesional, y en caso de ser empleados mostrar más entusiasmo y responsabilidad en sus labores-----

-----una vez concluida la etapa de comentarios, dudas y sugerencias, se procedió a realizar la votación de aprobación del proyecto de reestructuración del plan de estudios del PE Ingeniero Agrónomo-----

-----la votación fue por unanimidad con 12 votos a favor por lo que se aprueba presentar el proyecto ante Consejo Universitario-----

-----No habiendo ningún asunto que tratar, el C Director Jesús Salvador Ruiz Carvajal agradece a todos los miembros su participación, y siendo las 13:40 (trece horas con cuarenta minutos) del martes 10 (diez) de septiembre del año 2013 (dos mil trece) se declara totalmente clausurado los trabajos de esta sesión-----

-----Doy fe Mario Antonio Soto Hernández, Secretario-----

Handwritten mark

DR JESUS SALVADOR RUIZ CARVAJAL
DIRECTOR Y PRESIDENTE DEL CONSEJO

Handwritten signature of Jesús Salvador Ruiz Carvajal
Handwritten signature of Mario Antonio Soto Hernández

MC LIZZETTE VELASCO AULCY
SUBDIRECTORA

MARIO ANTONIO SOTO HERNANDEZ
SECRETARIO DEL CONSEJO

CONSEJEROS PROFESORES PROPIETARIOS

MC ISIDRO BAZANTE GONZALEZ

ING HORACIO PEREYRA LIERA

M.A. FRANCISCO GALICIA FRIAS

M.A. JESUS ALONSO INDA VELAZQUEZ

PSIC NANCY EDITH CERVANTES LOPEZ

DR LUIS ALBERTO MORALES ZAMCRANO

Handwritten signatures of the members of the Proprietor Professors Council

Handwritten mark

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA



**PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

Que presenta las unidades académicas:

**Instituto de Ciencias Agrícolas
Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín**

Noviembre 2013

Directorio:

Dr. Felipe Cuamea Velázquez

Rector

Mtro. Ricardo Dagnino Moreno

Secretario General

Dr. Roberto Soto Ortíz

Director del Instituto de Ciencias Agrícolas

Dr. Jesús Salvador Ruiz Carvajal

Director de la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

Mtra. Anabel Magaña Rosas

Coordinadora de Formación Básica

M. A. Saúl Méndez Hernández

Coordinador de Formación Profesional y Vinculación Universitaria

Comité coordinador del proyecto:

Instituto de Ciencias Agrícolas

Campus Mexicali

Dr. Roberto Soto Ortíz

M. C. Raúl De La Cerda López

M. C. Daniel Araiza Zúñiga

Ing. Rubén Encinas Fregoso

Dr. Alejandro Manelik García López

Dr. Onécimo Grimaldo Juárez

Dr. Fidel Núñez Ramírez

Lic. Héctor Bertoldo Aispuro Lizárraga

Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

Campus Ensenada

Dr. Jesús Salvador Ruiz Carvajal

M. C. Imelda Virginia López Sánchez

Dr. Juan Carlos Vázquez Angulo

M. C. Isidro Bazante González

M. C. José Guadalupe Pedro Méndez

M. C. Aurelia Mendoza Gómez

Lic. Saúl Fragoso González

Jefe de Departamento de Desarrollo Curricular

Dr. Aureliano Armenta Ramírez

Jefe del Departamento de Formación Básica

Mtra. Martina Espinoza Arredondo

Asesor técnico de la propuesta

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	6
II. JUSTIFICACIÓN	9
2.1. Resultados de la evaluación diagnóstica	16
III. FILOSOFÍA EDUCATIVA	27
IV. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DEL PLAN DE ESTUDIOS	32
4.1. Etapas de Formación	32
4.1.1. Etapa Básica.	32
4.1.2. Etapa Disciplinaria.	35
4.1.3. Etapa Terminal.	35
4.2. Descripción de las Áreas de Conocimiento	36
4.2.1. Área Químico-biológica.	36
4.2.2. Área Económico Administrativa y Humanística	36
4.2.3. Área Ingeniería.....	37
4.2.4. Área Agua y Suelo	37
4.2.5. Área Cultivos Agrícolas	37
4.3. Descripción de las Modalidades de Aprendizaje, Obtención de Créditos y sus Mecanismos de Operación.	37
4.3.1. Unidades de Aprendizaje Obligatorias.....	38
4.3.2. Unidades de Aprendizaje Optativas.....	39
4.3.3. Otros Cursos Optativos.....	39
4.3.4. Estudios Independientes.....	39
4.3.5. Ayudantía Docente.....	40
4.3.6. Ayudantía en investigación.	40
4.3.7. Ejercicio Investigativo.....	41
4.3.8. Apoyo a Actividades de Extensión y Vinculación.	42
4.3.9. Proyectos de Vinculación Con Valor en Créditos.	43
4.3.10. Titulación por proyecto.....	46
4.3.11. Actividades Culturales, Artísticas y Deportivas.....	46
4.3.12. Prácticas Profesionales.....	47
4.3.13. Programa de Emprendedores Universitarios.....	47
4.3.14. Actividades para la Formación en Valores.	48
4.3.15. Cursos Intersemestrales u Otros Periodos Escolares.	48
4.3.16. Intercambio Estudiantil.....	48
4.3.17. Movilidad Académica Estudiantil.....	49
4.3.18. Servicio Social Comunitario y Profesional.	50
4.3.19. Idioma Extranjero.	52
4.3.20. Titulación.	53
4.4. Requerimientos y mecanismos de implementación.....	54
4.4.1. Fortalezas y Debilidades con respecto al Programa Educativo	54
4.4.2. Estrategias Que Originaron la Propuesta de Modificación del Programa Educativo.	58
4.4.2.1. Difusión del Programa.....	59
4.4.2.2. Descripción de la Estructura Organizacional de las Unidades Académicas con su Función Genérica.	60
4.4.2.3. Descripción de la Infraestructura, Materiales y Equipo de la Unidad Académica.	75
4.4.2.4. Descripción de la Planta Académica	94
4.4.2.5. Descripción del Sistema de Tutorías	96
5. PLAN DE ESTUDIOS	98
5.1. Perfil de ingreso	98
5.2. Perfil de egreso	98
5.3. Campo profesional	99
5.4. Características de las unidades de aprendizaje por etapas de formación	101
5.5. Características de las unidades de aprendizaje por áreas de conocimiento.	106

5.6.	Mapa curricular.....	109
5.7.	Distribucion cuantitativa de creditos	111
5.8.	Tipología de las unidades de aprendizaje	112
5.9.	Equivalencias de las unidades de aprendizaje	118
6.	DESCRIPCION DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN	121
6.1.	Evaluación del plan de estudios.....	121
6.2.	Evaluación del aprendizaje	122
6.3.	Evaluación colegiada del aprendizaje.....	123
7.	REVISION EXTERNA.....	124
8.	DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE	130
8.1.	Descripciones genéricas de las unidades de aprendizaje de la etapa básica	130
8.2.	Descripciones genéricas de las unidades de aprendizaje de la etapa disciplinaria	183
8.3.	Descripciones genéricas de las unidades de aprendizaje de la etapa terminal	231
8.4.	Descripciones genéricas optativas de las unidades de aprendizaje de la etapa básica	245
8.5.	Descripciones genéricas optativas de las unidades de aprendizaje la etapa disciplinaria.....	268
8.6.	Descripciones genéricas optativas de las unidades de aprendizaje de la etapa terminal.....	302
9.	APROBACION POR PARTE DE LOS CONSEJOS TECNICO Y UNIVERSITARIO	361
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	367
ANEXOS	368
	Anexo 1. Formatos metodológicos	368
	Anexo 2. Programas de unidades de aprendizaje.....	450
	Anexo 3. Estudio de factibilidad o evaluacion diagnostica.....	1407

I. INTRODUCCIÓN.

La agricultura y ganadería son factores determinantes en el desarrollo de la economía de nuestro país, proporcionan el alimento necesario para la población, generan fuentes de empleo, producen materia prima y bienes de capital para el crecimiento de los demás sectores de la economía. Por lo que es necesario tomar rumbo congruente en el sector agrícola y pecuario del país a fin de satisfacer la creciente demanda alimentaria, promoviendo la modernización del sector agropecuario, la generación, difusión y aplicación de nuevas tecnologías, capacitación y organización de productores, de manera que se vuelva más productivo, eficiente, rentable, competitivo y sostenible.

Por otro lado se observa que las naciones del mundo están interconectadas en aspectos comerciales, financieros, productivos, científicos, tecnológicos y educativos.

En este contexto internacional de relaciones, la producción de alimentos ocupa un punto central y estratégico para el desarrollo económico de las naciones, lo que obliga a que cada país se desarrolle científica y tecnológicamente para incorporarse a los procesos de globalización.

México no ha quedado al margen del proceso por lo que ha creado diversas relaciones económicas y comerciales, firmando acuerdos de libre comercio con Canadá, Chile, Estados Unidos, la Unión Europea y otros países; procurando en el contexto internacional elevar la eficiencia en la producción y competitividad de los productos y en el contexto nacional, salvaguardar la producción de granos, frutales, hortalizas, carne y leche para la alimentación de los mexicanos.

Ante este panorama, es necesario que las Instituciones de Educación Agrícola Superior deban estar acorde con los modelos de acreditación y de certificación profesional, procurando la internacionalización del currículo para mejorar su pertinencia, de manera que responda a los cambios y transformaciones de la sociedad de nuestro país, con calidad y oportunidad.

El Instituto de Ciencias Agrícolas y la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín de la Universidad Autónoma de Baja California, como Instituciones de Educación Agrícola Superior en lo particular asumen su responsabilidad, con fundamento en el Plan Institucional de Desarrollo de la Universidad Autónoma de Baja California 2011-2015 y el Plan Institucional de Desarrollo 2012-2016 de las Unidades Académicas, a través de la evaluación, modificación y actualización del plan y programa de estudios del programa educativo de Ingeniero Agrónomo. La estrategia está dirigida a formar recursos humanos con calidad y pertinencia que respondan con eficiencia a los cambios y transformaciones del país.

Como resultado del análisis anterior, y a sugerencia del comité acreditador, respondiendo además a la inquietud de docentes y estudiantes, y a la política institucional; la dirección del Instituto de Ciencias Agrícolas (ICA) y la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín (FINSQ) determinaron en 2011 someter a una evaluación diagnóstica interna y externa el programa educativo de Ingeniero Agrónomo (2006-2) que comparten ambas unidades académicas.

Para lograr lo anterior, se llevó a cabo un estudio coordinado por ambas unidades académicas para analizar y evaluar cuidadosamente las necesidades presentes y futuras de los sectores social, empresarial, educativo y gubernamental en el ámbito agronómico y se determinaron los ajustes o modificaciones requeridos en el plan vigente en respuesta a las demandas de los sectores correspondientes.

La presente propuesta contempla una justificación en la cual se describen los antecedentes de las unidades académicas, así como la situación actual del programa educativo en relación a su entorno así mismo plantea la problemática existente. En lo que corresponde a la filosofía educativa se plasman los fines y objetivos de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) así también la misión, la visión y el modelo educativo del programa. Incluye también la descripción de la propuesta del plan de estudios donde se explican las etapas de formación, las áreas de conocimiento, modalidades de aprendizaje y obtención de

créditos y sus mecanismos de operación así los requerimientos y mecanismos de implementación.

Por otro lado lo que corresponde al plan de estudios contempla el perfil de ingreso, perfil de egreso, campo profesional, características de las unidades de aprendizaje por etapa de formación y por área de conocimiento, el mapa curricular, la distribución cuantitativa de créditos, tipología de las unidades de aprendizaje y la equivalencia de las unidades de aprendizaje. Incluye también el sistema de evaluación del aprendizaje, plan de estudios y, la evaluación colegiada.

II. JUSTIFICACIÓN

El Instituto de Ciencias Agrícolas (ICA) se encuentra localizado en el Ejido Nuevo León, Valle de Mexicali, ofrece al estudiante las condiciones necesarias para desarrollar una formación científica y tecnológica, insertada en el ámbito agropecuario.

La misión del Instituto de Ciencias Agrícolas es generar, y transmitir conocimientos, formando integralmente profesionistas e investigadores del área agropecuaria competitivos, de calidad, innovadores y emprendedores, con un sentido ético, de responsabilidad social y de respeto por el ambiente, que propician la generación, transferencia y aplicación de tecnología y en consecuencia incrementan la eficiencia y competitividad en la producción agropecuaria de manera sustentable, lo cual se refleja en el bienestar de la sociedad a la que se debe.

Para el año 2020, la visión del Instituto de Ciencias Agrícolas es ser una institución académica reconocida por su liderazgo y excelencia en la formación de recursos humanos y la generación de conocimiento científico en el área agropecuaria, por contar con programas educativos acreditados, cuerpos académicos consolidados, laboratorios con procesos certificados y programas reconocidos de extensión y vinculación con los sectores público y privado. Forma profesionistas e investigadores que actúan como verdaderos agentes del cambio social, promoviendo una agricultura competitiva y rentable en un entorno globalizado, con una perspectiva sustentable, con valores y actitud bioética, emprendedores y comprometidos en la solución de problemas, capaces de vincularse respondiendo a las necesidades del sector socio-económico que demanda la generación, transferencia y aplicación de nuevas tecnologías.

Cuenta con la infraestructura adecuada para llevar a cabo las funciones sustantivas de la UABC (Formar Profesionistas, Realizar Investigación y la Extensión de la Cultura), que permiten desarrollar en sus estudiantes una conciencia crítica y social como parte de su formación profesional. En el Instituto se reciben estudiantes de diferentes regiones de México y del extranjero.

El 15 de Julio de 1969, el Consejo Universitario aprobó la creación de la Escuela Superior de Ciencias Agrícolas (ESCA), iniciando actividades en Octubre del mismo año con el PE de Ingeniero Agrónomo. Posteriormente, se ofrecieron las especialidades en: Riego y drenaje Agrícola, Maquinaria y Equipo Agrícola, Industrias agropecuarias, y Fitotecnia. El programa se modificó en 1979 conservando las especialidades y en 1987 fueron eliminadas.

En 1994 el Consejo Universitario aprobó la modificación del programa de ingeniero agrónomo bajo el esquema de flexibilización curricular. El programa fue modificado nuevamente en 2006 bajo el modelo de competencias profesionales.

En 1998 el programa educativo de Ingeniero Agrónomo fue evaluado por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior A.C. (CIEES), el cual fue clasificado como nivel 1.

En 2004 de acuerdo al Plan de Desarrollo Educativo Nacional de consolidar los programas que se encontraran clasificados en nivel 1 por CIEES, el PE de Ingeniero Agrónomo se sometió a evaluación por parte del Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica A.C. (COMEAA), obteniéndose la acreditación por un periodo de 5 años (2004-2009). En 2009 se obtuvo el refrendo para el periodo 2009-2014.

Por otra parte, en febrero de 2006 se aprobó por Consejo Universitario la creación de la Escuela de Ingeniería y Negocios San Quintín la que en 2008 se transformó en la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín (FINSQ), con tres programas educativos a ofertar y que fueron: Ingeniero en Computación, Licenciado en Administración de Empresas e Ingeniero Agrónomo, este último homologado con el PE del ICA.

El PE de Ingeniero Agrónomo FINSQ fue evaluado por los CIEES en 2012 obteniéndose la clasificación en nivel 2.

La Universidad Autónoma de Baja California cuenta con los mecanismos de apoyo necesarios para mantener, dar seguimiento, evaluar y en su caso modificar los diferentes programas educativos que ofrece con el propósito de garantizar la calidad, la pertinencia y la equidad de dichos programas, potencializando a sus

egresados para participar activamente en los procesos de transformación social necesarios para el desarrollo estatal, regional, nacional e internacional.

La modificación del programa es congruente a los objetivos planteados en el Plan de Desarrollo Institucional 2011-2015. Las tendencias de globalización visualizan la integración de estrategias para facilitar el acceso a la tecnología y al conocimiento. Se pretende impulsar una educación que promueva la adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores que sean útiles en el desarrollo de competencias laborales y de formación integral. Además, considerando la condición actual de México en cuanto a su desarrollo en el sector agropecuario, la necesidad de vincular los procesos educativos con el sector productivo, las recomendaciones de los Comité Interinstitucional de la Evaluación de Educación Superior (CIEES), y el Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica, A. C. (COMEAA) así como la evaluación diagnóstica elaborada a partir de las opiniones de profesores, alumnos, personal directivo y comités académicos. Así también la opinión de empleadores tanto del sector público, privado y egresados. Se asume la necesidad de llevar a cabo la modificación del programa educativo de Ingeniero Agrónomo vigente bajo el enfoque de competencias profesionales integrales, con actualización de las unidades de aprendizaje, adecuación y modernización de infraestructura, capacitación y actualización docente, en el esquema donde el profesor es un facilitador, con ética y responsabilidad social.

El plan de estudios vigente cuenta con 400 créditos mientras que el propuesto consta de 350 créditos (en cumplimiento con el artículo 146 apartado II del Estatuto Escolar de la UABC), es flexible, orientado al desarrollo de competencias profesionales y está estructurado en tres etapas de formación: básica, disciplinaria y terminal. Además, se cuenta con un tronco común que integra los dos primeros periodos que se comparten con los PE de Ingeniero Agrónomo-Zootecnista e Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario.

Se realizó un estudio diagnóstico que consistió en el diseño de los instrumentos de encuesta (empleadores, egresados, docentes y alumnos). Los

instrumentos se aplicaron en el año 2012 en el Valle de Mexicali y Zona Costa por las dos unidades académicas. Otro elemento considerado en el estudio diagnóstico fue el análisis comparativo de los planes de estudio de otras universidades nacionales y extranjeras que se describen más adelante. Posteriormente se procedió a analizar la información recabada cuyos resultados aparecen a continuación.

En relación al perfil de egreso los resultados más significativos de la evaluación diagnóstica de la opinión de los egresados coinciden que se debe fortalecer el componente práctico de las unidades de aprendizaje, así como reforzar las prácticas escolares y prácticas profesionales para mejorar la interacción con el campo profesional, además sugieren reforzar las unidades de aprendizaje relacionadas con producción agrícola y sistemas de irrigación.

En opinión de los empleadores las habilidades que debe poseer el egresado son principalmente la toma de decisiones, manejo de personal, facilidad de palabra, elaboración de reportes y facilidad de adaptación. Además, debe de poseer iniciativa y ser ordenado en el desarrollo de sus funciones y exponen que requieren personal con valores acentuados en la responsabilidad y en la honestidad así como conocimientos relacionados con la optimización del agua de riego, la inocuidad, producción de cultivos y planeación y administración agrícola.

En Baja California la posición estratégica en la frontera junto con el tratado de Libre Comercio con Canadá y Estados Unidos, ha contribuido a facilitar y acelerar el comercio con ambos países. Esta circunstancia sitúa en muy buen lugar a los productos de la zona ya que si estos son de calidad alcanzarán un gran valor añadido. Además representa un punto estratégico para el intercambio económico y la movilidad social, caracterizándose como una región con vocación agrícola, pesquera, comercial, turística e industrial y de gran atractivo para la inversión extranjera, principalmente en el rubro de empresas agropecuarias.

El Estado, se ha dividido tradicionalmente en dos grandes áreas de producción agrícola: el Valle de Mexicali y Zona Costa.

El Valle de Mexicali está incluido en el Distrito de Riego 014 Rio Colorado el cual cuenta con 214,000 ha de cultivo y las principales especies que se siembran son: algodón. Trigo, alfalfa, sorgo, dátil, cítricos, olivo, granados, sudan, apio, brócoli, calabacita, cebollín, rábano, melón, sandía, zanahoria, esparrago.

La zona costa, comprende los municipios de Tijuana, Tecate y Ensenada, cuenta con 25,000 hectáreas de riego y 58,000 ha de temporal, los principales cultivos que se explotan son: tomate, fresa, pepino, cebolla, frijol, maíz, trigo, ajo, apio, brócoli, calabacita, calabaza, cebolla, cebollín, chícharo, chile, col, ejote, lechuga, rábano, melón, sandía, zanahoria, col de Bruselas, chile, esparrago, chabacano, ciruelo, dátil, durazno, limón, manzano, membrillo, mandarina, vid, olivo.

La riqueza y grandeza del estado de Baja California tienen sus pilares tanto en el carácter y la determinación de su gente, como en la diversidad y el potencial de sus regiones agrícolas. El Valle de Mexicali y el Valle San Quintín son un ejemplo claro donde el rasgo multicultural de sus habitantes y el mosaico colorido de sus costumbres y tradiciones, de sus formas de concebir el mundo y de organizarse para el trabajo y la vida comunitaria, han sido el elemento esencial para un mayor desarrollo.

Importancia de la agricultura en el sector económico del Estado

La historia de la educación superior en la región de San Quintín, data desde 1998 cuando se creó el Centro de Extensión Universitaria San Quintín (CEUSQ) que inicio actividades en la Colonia Lázaro Cárdenas, Delegación San Quintín. La necesidad de tener una unidad Universitaria pública fue tan grande debido a que todo estudiante de nivel medio superior que deseaba continuar con sus estudios a nivel superior, tenía que trasladarse a otra parte del estado o del país; esto implicaba grandes gastos y en muchas familias no fue posible debido a la falta de recursos económicos. Es por ello, que surgió la inquietud de un grupo de personas de contar con una unidad universitaria en la región.

Dada la vocación del valle de San Quintín que se dedica primordialmente al sector primario y a la explotación de cultivos hortícolas de alto valor de exportación

y a la aplicación de sistemas de producción bajo agricultura protegida, la Universidad Autónoma de Baja California a través de la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín, que se encuentra en el centro del Valle de San Quintín, en el kilómetro 180.2 del Ejido Padre Kino, Delegación de San Quintín, Municipio de Ensenada, Baja California, oferta educación superior desde el 2003, lo cual viene a abatir el rezago histórico dado la condición socioeconómica de muchas familias y de los jóvenes que por falta de recursos económicos no podían migrar a estudiar a otras unidades académicas del estado. En febrero de 2006, se aprobó oficialmente por Consejo Universitario celebrado en la ciudad de Tecate, Baja California, ofertar el Programa Educativo de Ingeniero Agrónomo a partir de agosto del mismo año.

El programa educativo de Ingeniero Agrónomo ha demostrado ser pertinente en la región debido a que a la fecha han egresado cuatro generaciones y el 95% de ellos cuenta con trabajo formal de primer empleo.

Debido a la diversidad en las tecnologías y sistemas de producción que se aplican en ambas regiones agrícolas del estado, fue necesario ser incluyentes tanto en el valle de Mexicali, como en valle de San Quintín y poder ofertar a los alumnos unidades de aprendizaje acordes a la realidad que se gesta en el estado de Baja California.

El Ingeniero Agrónomo es un profesional con sentido ético y comprometido socialmente, con conocimientos pertinentes e integrales para ejercer su trabajo. Se encarga del manejo y optimización del agua de riego, en evaluar el comportamiento de precios y mercados, en la planeación de empresas agrícolas y en el desarrollo de los sistemas de producción agrícola en general.

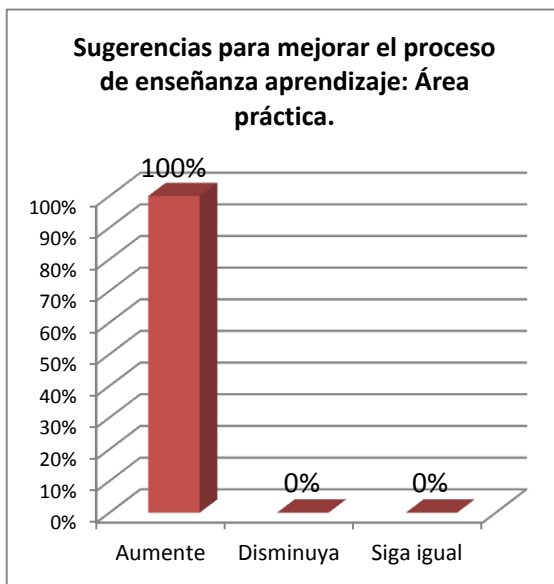
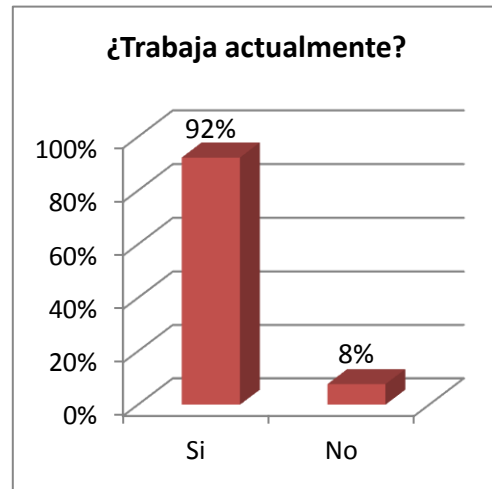
El estudio incluyó también un análisis comparativo del plan de estudios de este programa educativo con los correspondientes de otras universidades del Norte y Noroeste de México. Los resultados arrojaron una similitud del 25 al 41% principalmente con la Universidad de Sonora, Universidad Autónoma de Baja California Sur y la Universidad Autónoma de Chihuahua. A nivel Internacional se realizó un breve análisis comparativo con los PE de algunas de las universidades

extranjeras más importantes en materia agrícola, como son la Universidad de California en Davis, la Texas A&M University y la Università Degh Studi Di Milano (Italia). Se detectó que existe una gran similitud en las unidades de aprendizaje de acuerdo a las etapas de formación. Además, en la Universidad de Milano la duración del PE es de tres años. Por otro lado tanto en Estados Unidos como en el ICA la duración del PE es de cuatro años. También, hay coincidencia en un tronco común y la diferencia estriba en que estas Universidades extranjeras especializan a los alumnos en las diferentes áreas de la agronomía.

2.1. Resultados de la evaluación diagnóstica

OPINIÓN DE LOS EGRESADOS.

El 92% de los egresados del programa educativo de Ingeniero Agrónomo 2006-2, se encuentran laborando en el sector privado en el área agrícola, su desempeño en general es en asistencia técnica, producción agrícola y como funcionario o empleado público. La condición de contratación predominante es por tiempo indeterminado con ingresos entre 9000 y 11000 pesos. En cuanto a la asignación de



los niveles de mando, la mayor proporción de los egresados se encuentra en un nivel medio, ya que se dedican preferentemente a la asistencia técnica y a la producción agrícola, lo que directamente se refleja en su percepción económica, no obstante, de acuerdo a la naturaleza de las empresas dedicadas a la actividad agrícola, esto representa la posibilidad de ascenso en los niveles de mando en

función del tiempo y la experiencia generada por los egresados en el área laboral.

El 85% de los egresados, en cuanto a la coincidencia entre la actividad laboral con los estudios de licenciatura, opinan que se tiene un cumplimiento en gran medida de las competencias profesionales del programa, no obstante, un

15% expresa una mediana coincidencia al respecto. Del estudio, se identifica la necesidad de fortalecer el componente práctico de las unidades de aprendizaje, como aspecto primordial en la formación integral del estudiante.

Es prioritario establecer políticas que resulten en el incremento de la tasa de titulación así como reforzar las prácticas escolares y profesionales para mejorar la interacción con el campo de acción.

El estudio muestra además la necesidad de reforzar las unidades de aprendizaje relacionadas con Producción Agrícola, Nutrición Vegetal y Sistemas de irrigación e hidroponía.

En general, el estudio indica que los egresados muestran un índice de satisfacción significativo. Sin embargo en la FINSQ el estudio arroja la necesidad de mejorar las condiciones de infraestructura de apoyo docente, laboratorios, biblioteca y áreas deportivas.



OPINIÓN DE LOS EMPLEADORES (GOBIERNO, EMPRESA, ORGANISMOS EMPRESARIALES Y NO GUBERNAMENTALES, EMPRESARIOS).

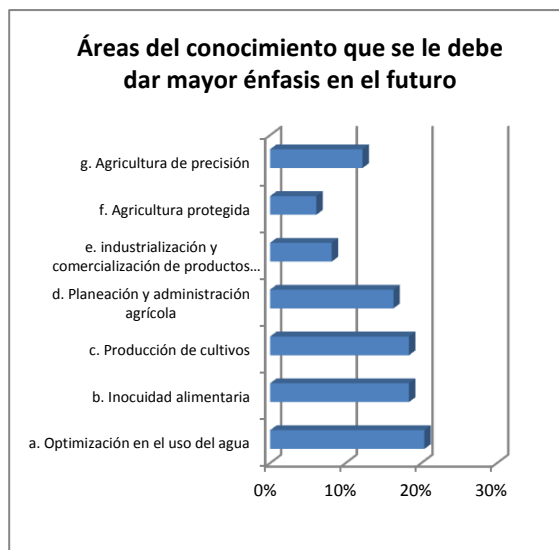
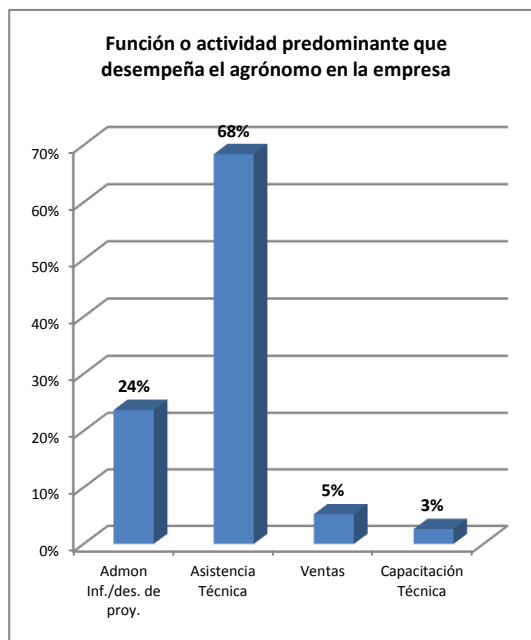
Se identificó el ámbito laboral del profesionista en agronomía basado en la entrevista a empleadores. Los resultados indicaron una proporción equitativa entre la región de la Costa (San Quintín y Ensenada) y el Valle de Mexicali (Mexicali y Valle de San Luis Rio Colorado). Esto significa que el área de trabajo del sector agrícola en Baja California se encuentra principalmente en estas dos regiones en igual proporción. La encuesta arrojó también que un 64% de las empresas

empleadoras son del tipo privado, mientras que el restante 36% pertenecen al sector público o de gobierno.

Por otra parte, las empresas en su mayoría (84%) expresaron la necesidad de contratar más personal profesionalista, de los cuales 57% se requieren en forma permanente, 14% eventual y el resto resultan de ambos. Se identificó la necesidad de contratar en su mayoría personal titulado y con experiencia (50%), mientras que el 35% no le es importante

que el personal tenga título mientras tenga experiencia. El resto opinó que le es indiferente la titulación o la experiencia.

Explican que la función o actividad predominante que desempeña el agrónomo en la empresa resultó ser la de asesor técnico, con un menor énfasis en la administración y desarrollo de proyectos. Sostienen a su vez, que el personal debería poseer habilidades tales como: toma de decisiones, manejo de personal, facilidad de palabra, elaboración de reportes y facilidad de adaptación, en ese orden. Manifiestan que el ingeniero agrónomo debe poseer iniciativa y ser ordenado en el desarrollo de sus funciones principalmente. Exponen que requieren personal con valores acentuados en la responsabilidad (33%) y la honestidad (33%). Consideran que en el futuro las áreas con mayor énfasis de conocimiento en los Ingenieros agrónomos deberán ser las relacionadas con la optimización del agua de riego, la



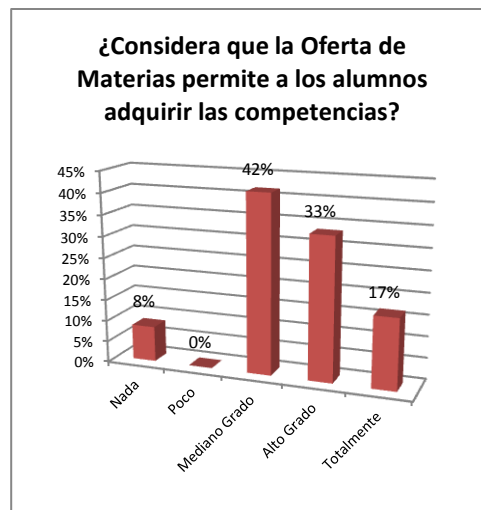
inocuidad, producción de cultivos y planeación y administración agrícola.

La oferta de trabajo para los agrónomos según los empleadores resultó ser promisorio y sostenida en el tiempo, ya que según informan la demanda de agrónomos en la actualidad es mediana y en el futuro será alta.

OPINIÓN DE LOS ACADÉMICOS Y DEL PERSONAL DE APOYO.

Opinión de los Profesores del ICA.

En cuanto a la opinión de los académicos, el estudio arroja que el 100% de los docentes conocen el plan de estudios vigente y además consideran que las unidades de aprendizaje que se ofertan permiten al alumno adquirir las competencias durante las diferentes etapas de formación, así mismo consideran que existe un equilibrio en cuanto a tiempo dedicado a teoría y práctica. También opinan que los docentes deben apegarse a los contenidos de las unidades de aprendizaje y se sugiere que las prácticas las realice el mismo profesor que imparte la teoría, lo que implica un seguimiento más efectivo de los grupos colegiados de evaluación del aprendizaje (GCEA).



El 83% de académicos externan que conocen las distintas modalidades de obtención de créditos. El 88% considera que los programas de servicio social están acordes con los conocimientos que los alumnos van adquiriendo durante su formación. Así mismo el 75% conoce la normatividad sobre las prácticas profesionales, y el 100% opina que el programa de movilidad fortalece la formación de los alumnos y que los requisitos para participar son los adecuados.

En cuanto al proceso tutorial se sugiere homogenizar el conocimiento de los profesores respecto a la normatividad universitaria como por ejemplo en las distintas modalidades de la obtención de créditos y prácticas profesionales. Por

otro lado los profesores opinan que los alumnos presentan problemas en cuanto a ortografía, redacción, y elaboración de reportes.

Referente al programa de orientación educativa y psicopedagógico el 91% de los docentes encuestados consideran que dicho programa permite fortalecer la formación de los alumnos. El 100% de los maestros encuestados

externan que la participación de estudiantes en proyectos de vinculación con empresas agropecuarias con valor en créditos fortalece su formación.

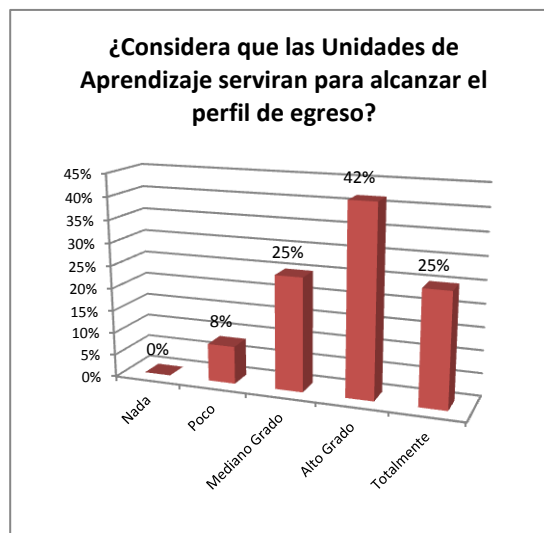
Adicionalmente se sugiere incrementar la participación de los alumnos en las actividades deportivas y culturales para mejorar la formación integral del estudiante.

En cuanto a movilidad estudiantil la opinión es favorable pero se recomienda incrementar el número de acciones al año. Esta actividad según la opinión de los profesores enriquece la formación académica, cultural y personal de los estudiantes.

El 93% los docentes encuestados opinan que el perfil que logran los egresados es suficiente para enfrentar los retos que se presentan en el sector agropecuario.

Opinión de los profesores de la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín (FINSQ).

Se encuestó a 16 profesores de los cuales 6 son profesores de tiempo completo (PTC) y 10 profesores de tiempo parcial (PTP) del programa educativo (PE) de Ingeniero Agrónomo en la unidad San Quintín, representa el 80% de la planta docente que atiende el programa. Los resultados muestran que el 94% conoce el plan de estudios del programa educativo.



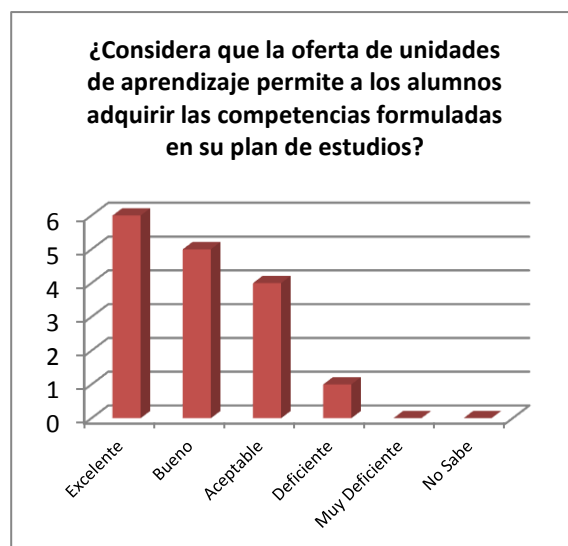
El 94% considera que la oferta de unidades de aprendizaje le permite a los alumnos adquirir las competencias profesionales formuladas en su plan de estudios.

75% consideran que el plan de estudios está equilibrado en cuanto a tiempo de teoría y práctica; el 94% de los encuestados externan que son adecuadas las metodologías pedagógicas empleadas para el desarrollo de los contenidos del plan de estudios.

En cuanto a los laboratorios la FINSQ el 50% de la planta docente, expresan que se presenta una deficiencia debido a que no cuenta con un laboratorio equipado para reforzar el plan de estudios y las actividades que se realizan en el invernadero de la facultad. Por otro lado, el 50% restante opina que se cuenta con una fortaleza en cuanto al campo agrícola experimental por contar con un invernadero de media tecnología totalmente equipado y acorde a las exigencias de la región de San Quintín donde el alumno reforzará las competencias por medio de la práctica desarrollada en el mismo.

En cuanto al acervo bibliográfico solo el 50% considera que es suficiente para apoyar la formación de los alumnos por lo que se requiere aumentarlo debido a las grandes distancias y mejorarlo pues la tecnología utilizada en la región es cada día más avanzada con nuevos sistemas de producción y adecuaciones y adaptaciones a los problemas que se presentan día a día.

La mayoría de la planta docente conoce las distintas modalidades de obtención de créditos y se tiene buena apreciación de que los programas de servicio social profesional que oferta la unidad académica San Quintín están acordes con los conocimientos que los alumnos han adquirido durante el transcurso de la carrera.



La mayoría de la planta docente conoce la normatividad respecto al propósito, horas, créditos y convenios sobre las prácticas profesionales, que son muy importantes para los alumnos en su etapa terminal.

El 59% consideran que el programa de movilidad de la Facultad permite fortalecer la formación de los alumnos y considera que los requisitos para dicho propósito son los adecuados

El programa de tutorías también tiene buena aceptación entre el profesorado, dado que es importante para la formación de los alumnos a lo largo de toda la carrera.

Por lo que toca al programa de orientación psicopedagógica, solo 56% considera bueno el programa.

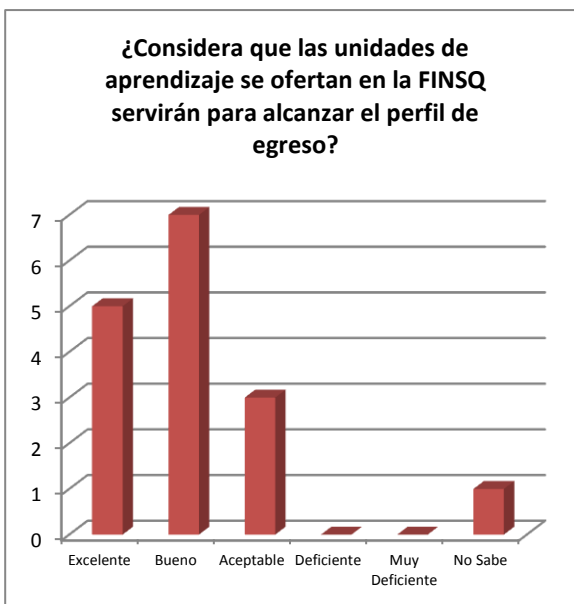
El 69% de los académicos encuestados establecen que el participar con las empresas de la región en proyectos de vinculación con valor en créditos, estancias de aprendizaje les permite fortalecer la formación teórica y práctica de los alumnos.

El 56% dictan que la práctica deportiva que se lleva a cabo es suficiente para la formación integral, aunque se requiere un promotor deportivo, para el desarrollo y motivación hacia los alumnos por participar en actividades deportivas.

El 72% de los encuestados consideran que las actividades culturales son suficientes para la formación integral de los alumnos.

El 73% considera insuficientes los cursos de inglés que se ofrecen en el programa.

La mayoría de la planta docente considera que las unidades de aprendizaje que se ofertan en la unidad servirán para alcanzar el perfil de



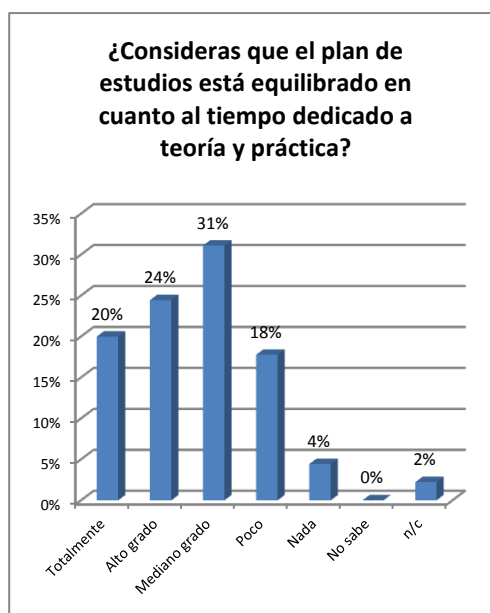
egreso. Y que está preparado para enfrentar los retos del sector agropecuario.

Los comentarios finales y a manera de resumen son: faltan más laboratorios en la Facultad, falta mayor acervo bibliográfico, se requiere más orientación psicopedagógica, deportiva y cultural y mayor formación en el idioma extranjero.

OPINIÓN DE LOS ALUMNOS

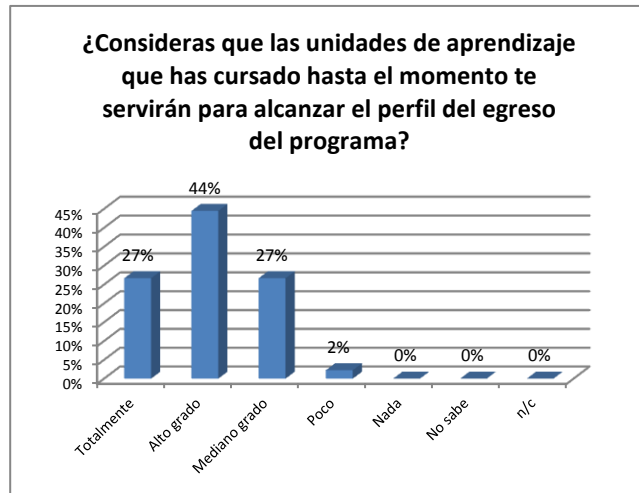
OPINIÓN DE LOS ALUMNOS DEL ICA

En general en opinión de los estudiantes el 98% indica un adecuado conocimiento del plan de estudios y el 75% opina que existe un equilibrio entre las horas de teoría y práctica de las diferentes unidades de aprendizaje. En cuanto a movilidad, el 96% de los alumnos encuestados consideran que el programa permite fortalecer su formación y el 88% consideran que los requisitos para participar en dicho programa son los adecuados. En cuanto a la actividad tutorial el 71% de los estudiantes encuestados consideran que el programa de tutorías es importante para su formación. El 66% conoce las distintas modalidades de obtención de créditos y el 78% considera que los programas de servicio social profesional están acordes con los conocimientos obtenidos. El 64% externa que conoce la normatividad para realizar las prácticas profesionales y el 82% opinan que el programa de orientación educativa y psicopedagógica permite fortalecer su formación. El 92% se muestra interesado en participar en proyectos de vinculación con valor en créditos y el 98% considera que las unidades de aprendizaje que han cursado hasta el momento les servirán para alcanzar el perfil de egreso. Además, el 98% expresa que alcanzando el perfil de egreso del



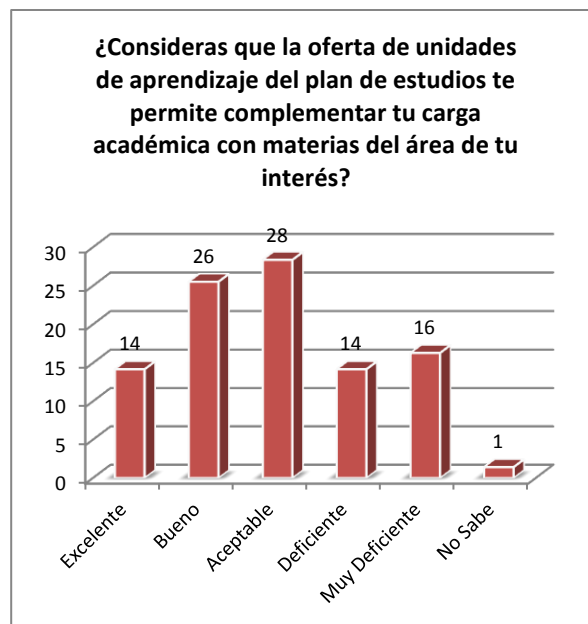
programa estará preparado para enfrentar los retos del sector agropecuario.

La unidad cuenta con una suficiente infraestructura y acervo bibliográfico para su formación.



OPINIÓN DE LOS ALUMNOS DE SAN QUINTÍN

Por otra parte, la opinión de 141 Alumnos de una población total de 242 de la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín, que corresponde al 58% de la población total, expresaron que conocen el plan de estudios que están cursando, ellos tienen la capacidad de poder conocer la importancia de las unidades de aprendizaje que cursan en cada periodo lectivo.



Con respecto a la oferta de las unidades de aprendizaje optativas los estudiantes opinan que éstas refuerzan su área de interés. Según la opinión de los alumnos encuestados, las áreas más solicitadas son: Sistemas de Producción bajo Agricultura Protegida, Fertirrigación, Riego por Goteo, Invernaderos, Malla Sombra, Cultivos Hortícolas como: fresa, tomate, pepino, cebolla, arándanos, zarzamoras, entre otras.

CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Según los resultados de los diferentes instrumentos de diagnóstico utilizados en el presente estudio, a continuación se presentan las principales fortalezas detectadas:

- El PE de Ingeniero Agrónomo vigente cuenta con prácticas profesionales curriculares.
- El cumplimiento del requisito de titulación de un segundo idioma, se cumple con la acreditación de dos unidades de aprendizaje, inglés básico e inglés técnico, ambas curriculares. En la última actualización (2006-2) del plan de estudios se estableció el nivel y los criterios de acreditación de dicho requisito
- El plan de estudios cuenta con un programa integral de tutorías individuales y grupales.
- El plan de estudios cuenta con la flexibilidad necesaria para actualizarse y/o incorporar nuevas unidades de aprendizaje.
- El plan de estudios cuenta con mecanismos que facilitan la obtención de créditos mediante diferentes modalidades de aprendizaje.
- El PE está acreditado por COMEAA AC., organismo reconocido por el Comité de Planeación de Educación Superior (COPAES), para el caso del ICA y para la FINSQ CIEES llevó a cabo una evaluación diagnóstica ubicando el PE como nivel 2.
- Cuenta con un programa de movilidad estudiantil nacional e internacional.
- El PE cuenta con una planta docente de alto nivel académico.
- El PE cuenta con la infraestructura suficiente para atender el programa en el ICA.
- Ambas unidades académicas que imparten el PE de Ingeniero Agrónomo se encuentran ubicadas en Valles agrícolas en cuya economía, la actividad agrícola es prioritaria.

- El PE es pertinente porque atiende en un 85% las necesidades del sector agrícola en todo el Estado.
- La oferta de trabajo que presenta el sector agropecuario asegura el empleo a los egresados a corto, mediano y largo plazo.

Recomendaciones para mejorar el PE:

- La distribución y seriación de las unidades de aprendizaje en el mapa curricular requieren ajustes, tanto en sentido horizontal como en vertical, de acuerdo a la revisión hecha por el equipo de trabajo para la elaboración del diagnóstico.
- Se requiere reforzar el valor de respeto por el medio ambiente en todas las unidades de aprendizaje.
- Los campos emergentes por atender son: Económico Administrativa, Optimización del Agua de Riego, Ingeniería, Tecnología, Agua y Suelo, Producción e Inocuidad Agrícola, Sistemas de Producción bajo Agricultura Protegida y Cultivos Hortícolas (fresa, tomate, pepino, cebolla, arándano, zarzamora).
- Para el programa de Ingeniero Agrónomo de la FINSQ es necesario mejorar el apoyo en cuanto a: laboratorios, acervo bibliográfico, áreas deportivas.

III. FILOSOFÍA EDUCATIVA

La Universidad ha contribuido a la transformación social a través de la formación integral de profesionistas, tanto en conocimientos como en habilidades, destrezas y valores específicos para su desempeño laboral.

La globalización como fenómeno mundial ha impactado la esfera social, política, económica y educativa, la cual ha requerido transformaciones para poder adaptarse y ser consecuente con los sistemas productivos en los bloques económicos. En este sentido, la institución ha visualizado a un profesionista capaz de cambiarse, con una actitud proactiva, con responsabilidad al cambio, adaptable a los movimientos generados, pro organizaciones sociales y económicas, así como por la búsqueda de la hegemonía social.

La UABC, como protagonista crítica y constructiva de la sociedad bajacaliforniana, tiene como misión promover alternativas viables para el desarrollo social, económico, político y cultural de la entidad y del país, en condiciones de pluralidad, equidad, respeto y sustentabilidad; y con ello contribuir al logro de una sociedad más justa, democrática y respetuosa de su ambiente, mediante:

a) La formación integral, capacitación y actualización de profesionistas autónomos, críticos y propositivos, con un alto sentido ético y de responsabilidad social y ecológica, que les facilite convertirse en ciudadanos plenamente realizados, capaces de insertarse exitosamente en la dinámica de un mundo globalizado, y de enfrentar y resolver de manera creativa los retos que presenta su entorno actual y futuro.

b) La generación de conocimiento científico y humanístico, así como de aplicaciones y desarrollos tecnológicos pertinentes al desarrollo sustentable de Baja California, de México y de las demás naciones.

c) La creación, promoción y difusión de valores culturales y de expresiones artísticas, así como la divulgación de conocimiento, que enriquezcan la calidad de

vida de los habitantes de Baja California, del país y del mundo en general. (Plan de Desarrollo Institucional 2011-2015, misión de la UABC).

Por lo anterior, su modelo educativo impulsa la implementación de un sistema de educación flexible, con enfoque en competencias centrado en el aprendizaje del alumno y fundamentado en la evaluación colegiada; con un currículo que incluya toda la generación de conocimiento que se logra con la docencia e investigación, servicio social, y donde el estudiante asuma un papel protagónico en su propia educación y con retribución a la sociedad.

El Modelo Educativo de la UABC fomenta la formación integral del estudiante, así como propiciar el ejercicio de su responsabilidad social, cuidando que la innovación académica, cada vez más necesaria, genere un aprendizaje relevante y pertinente donde el papel del profesor como facilitador adquiere especial importancia.

En particular, se genera un ambiente de aprendizaje y sensibilidad entre los estudiantes respecto de sus compromisos sociales y la superación de los límites que imponen los recursos disponibles, que incentive su creatividad y apoye sus propuestas, que motive su participación y proporcione oportunidades de apreciar y aprovechar sus talentos, trabajando en conjunto con sus compañeros y en vinculación con el contexto externo que lo rodea.

Por su parte, la UNESCO (2009) ha exhortado a las instituciones de educación superior a asumir su liderazgo social a fin de contribuir a enfrentar los retos de alcance mundial, como son la seguridad alimentaria, el intercambio climático, la gestión del agua, el dialogo intercultural, las energías renovables y la salud pública. Asimismo, ha identificado la necesidad de lograr mayor apertura y transparencia respecto de la actuación y desempeño de la misión de cada institución de educación.

Los fundamentos que sustentan el proceso de aprendizaje de la institución, en concordancia con el "Informe de la Comisión Internacional para el Desarrollo de la Educación (1992)" de la UNESCO, destacan los siguientes principios que forman

la nueva visión para la educación: aprender a aprender; aprender a hacer; aprender a vivir juntos; y aprender a ser.

El Modelo Educativo del ICA y la FINSQ están basados en los ideales de la UABC, se identifica al aprendizaje como una estrategia para lograr la formación y actualización permanente de los individuos, enfocándose hacia la vinculación de los procesos de aprendizaje con las habilidades requeridas en la práctica profesional y en el trabajo, y enfatiza la actuación o el desempeño del sujeto en un contexto particular y con diversos niveles de complejidad.

Sus propósitos son:

- Ubicar al alumno como centro de atención del esfuerzo institucional.
- Alcanzar la formación integral del alumno.
- Habilitar al profesor para que tenga un perfil integral, que lo haga un verdadero participante en la docencia, la investigación, la tutoría y la gestión.
- Habilitar al profesor como facilitador y promotor del proceso de aprendizaje.
- Que el estudiante participe activa y responsablemente en su propio proceso formativo.
- Sustentar el trabajo académico en principios de responsabilidad, honestidad, respeto, y valoración del esfuerzo.
- Mantener actualizados y pertinentes los contenidos de planes y programas de estudios.
- Favorecer el intercambio estudiantil.
- Fomentar un ambiente institucional dónde los valores sean parte fundamental del trabajo docente y la formación del estudiante.
- Cerrar brechas entre la universidad y la sociedad.

Un Modelo Educativo como el planteado implica el cambio de un aprendizaje de contenidos a un aprendizaje de procesos, sin dejar de reconocer la importancia

de los primeros. El aprendizaje por procesos permite al estudiante crear alternativas para tener acceso a la misma información por diversas vías. Las principales ventajas de esta modalidad son: la posibilidad de transferir conocimientos de un área a otra, así como la formación de competencias.

El Modelo Educativo con un enfoque en Competencias es una estrategia para lograr la formación y actualización permanente de los individuos, enfocándose hacia la vinculación de los procesos de aprendizaje con las habilidades requeridas en la práctica profesional. Las competencias profesionales son el conjunto integrado de elementos (conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores) que el sujeto aplica en el desempeño de sus actividades y funciones, las cuales son verificables dado que responden a un parámetro generalmente establecido por el contexto de aplicación.

El egresado del programa educativo de Ingeniero Agrónomo será un profesional capaz de dar respuestas a problemáticas planteadas por la agricultura, y la agroindustria, con una actitud analítica, crítica e integradora.

Ejercerá su profesión fundamentalmente en el sector agropecuario donde genere productos de origen vegetal necesarios para la alimentación humana y procesos útiles a la propia sociedad. Por lo anterior, su formación debe enfatizar el desarrollo de una actitud que integre principios éticos de respeto a la naturaleza, sensibilidad hacia los seres vivos y responsabilidad social.

Hoy en día la sociedad demanda cambios considerables en la capacidad del ser humano para estudiar y proponer procesos en los sistemas de producción agrícola, así como el desarrollo de una gran diversidad de nuevas tecnologías y estrategias que efficienten la producción de alimentos de origen vegetal. En este contexto, el Ingeniero Agrónomo deberá desarrollar una actitud de búsqueda permanente del conocimiento, lo que le permitirá responder a los cambios de su entorno con una actitud emprendedora y creativa que lo conduzca a presentar alternativas innovadoras a la solución de problemas.

Es importante hacer notar que el Ingeniero Agrónomo es un profesional emprendedor y con visión de negocios, que pueda formar su propia empresa, en donde integre las necesidades sociales con sus propios intereses e inquietudes tanto de desarrollo profesional como personal y económico.

Finalmente, se busca que el Ingeniero Agrónomo egresado de la UABC muestre siempre una actitud creativa y de respeto por su ambiente, por lo que se espera que este profesional tenga siempre presente el impacto de la producción vegetal con el ambiente y desarrolle nuevas tecnologías eficientes que contrarresten los efectos de la contaminación y la sobreexplotación que las tecnologías tradicionales han generado o han sido incapaces de resolver haciendo un mejor uso de los recursos naturales.

IV. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DEL PLAN DE ESTUDIOS

4.1. Etapas de Formación

El plan de estudios propuesto es flexible, orientado al desarrollo de competencia profesional y estructurada en tres etapas de formación:

4.1.1. Etapa Básica.

A partir del ciclo escolar 2004-2 inicia los troncos comunes en la U.A.B.C., y es en la modificación del plan el 2006-2 cuando el ICA crea el tronco común en los programas educativos de Ingeniero Agrónomo e Ingeniero Agrónomo-Zootecnista. En la presente propuesta de modificación se pretende incorporar el tronco común de dos periodos escolares para los tres programas educativos que ofertan actualmente el ICA y la FINSQ. Consiste en un conjunto de asignaturas pertenecientes a un grupo de Programas Educativos afines, de la misma área del conocimiento y que se cursan en la etapa básica. El tronco común es un espacio académico al que ingresa un estudiante en la etapa de formación básica, sin que esté predeterminada la carrera que finalmente cursará. Aún cuando desde el ingreso los estudiantes tengan preferencia por una carrera del área de interés, su adscripción inicial es al tronco común, lo que les proporciona los siguientes beneficios:

- Promover en los estudiantes conocimientos básicos, destrezas, habilidades, actitudes y valores para resolver problemas y desarrollar sus capacidades, lo que les permitirá participar en los cambios continuos de los diferentes campos de la sociedad, como la ciencia, tecnología, arte, deporte y cultura.
- Adquirir un pensamiento lógico, crítico y creativo.
- Establecer relaciones interpersonales y de grupo con tolerancia y respeto a la diversidad cultural.
- Tener un óptimo desempeño fundado en conocimientos básicos y aptitudes para la autoformación permanente.
- Realizar un servicio social comunitario incorporado a las asignaturas y vinculación con los diferentes sectores de la entidad.

Comprende un proceso general de carácter multi o interdisciplinario con una orientación eminentemente formativa, en esta etapa se desarrollan las

competencias básicas que debe tener todo profesionalista y genéricas de un mismo nivel formativo o un área disciplinar; esto se llevará a cabo mediante la adquisición de conocimientos de las diferentes disciplinas, integrando así asignaturas integradoras, contextualizadoras, metodológicas, cuantitativas e instrumentales, esenciales para la formación del estudiante; promoviendo con ello la integración de un repertorio básico de conocimientos, valores, destrezas y habilidades precurrentes para las siguientes etapas de su formación.

La etapa de formación básica incluye los tres primeros periodos escolares del plan de estudios, que comprenden 19 unidades de aprendizaje obligatorias y dos optativas con un total de 127 créditos, 115 obligatorios y 12 optativos; los dos primeros periodos corresponden al tronco común que comparten los tres programas educativos (PE) de nivel licenciatura del ICA: Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo Zootecnista e Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario, con un total de 85 créditos obligatorios. Este tronco común “consiste en un conjunto de unidades de aprendizaje pertenecientes a un grupo de carreras afines de una misma área de conocimiento, lo que propicia la interdisciplinaridad” (Guía Metodológica para la Creación y Modificación de los Programas Educativos de la UABC, 2010). Otra definición de tronco común “Es de carácter multidisciplinar, esta encaminada al abordaje de los conocimientos teóricos y metodológicos básicos de la profesión elegida y de aquellos necesarios para la comprensión del entorno y coincidentes en la propuesta de varias opciones de formación que puedan llegar a conformar cursos comunes” (metodología para el diseño de proyectos curriculares por competencias profesionales integradas, Tepic Nayarit ANUIES, 2011). Una vez concluido el tronco común, el alumno deberá seleccionar la carrera, mediante una subasta, y completar la etapa básica cursando el tercer periodo escolar, compuesto por 42 créditos, de los cuales 30 son obligatorios y 12 optativos. Y atendiendo lo especificado en el Estatuto Escolar Título Quinto, Capítulo 2do, Artículos 126 al 132 de los Programas de Tronco Común.

Las ventajas del tronco común son las siguientes:

- Contribuye a la formación integral del estudiante donde convergen los conocimientos, habilidades, valores y destrezas con las actividades deportivas y culturales.
- Permite una formación multi e interdisciplinaria.
- Favorece una elección con mayor fundamento y conocimiento de la carrera profesional.
- Utiliza prácticas innovadoras en el diseño de programas educativos que propicien aprendizaje significativo.
- Promueve el seguimiento y la evaluación colegiada tanto del modelo educativo como del proceso enseñanza-aprendizaje.
- Diversifica la oferta educativa a través del uso de modalidades alternativas de aprendizaje.
- Brinda un programa integral de tutorías individuales y/o grupales como un servicio de apoyo al proceso educativo.
- Amplía la cobertura de la UABC, con calidad y pertinencia.
- Disminuye el rezago educativo de la región.
- Flexibiliza los horarios.
- Permite una visión general de los diferentes perfiles profesionales del área de interés.
- Optimiza la infraestructura existente en vinculación con las unidades académicas y los sectores productivos.

Competencia de la Etapa Básica.

Explicar los procesos biológicos de los organismos vivos, mediante la aplicación de los fundamentos teóricos-prácticos de las ciencias básicas para interpretar los fenómenos relacionados con la agronomía, con actitud reflexiva, objetiva y responsable.

4.1.2. Etapa Disciplinaria.

En esta etapa el alumno adquirirá los conocimientos teóricos, metodológicos y técnicos de la profesión, orientados a un aprendizaje genérico para el ejercicio profesional. Esta etapa intermedia es una conexión entre las ciencias básicas y la etapa terminal, y comprende los contenidos disciplinarios del programa; los principios fundamentales de la disciplina son tratados con profundidad conveniente para su clara identificación y aplicación en las soluciones de problemas de la agricultura.

Esta etapa se compone de 21 unidades de aprendizaje, 17 son obligatorias y 4 optativas que representan un total de 133 créditos, de los cuales 108 créditos obligatorios y 25 créditos optativos distribuidos en 3 periodos escolares.

Competencia de la Etapa Disciplinaria.

Seleccionar los cultivos y aplicar los procesos de los sistemas de producción agrícola correspondientes, mediante la utilización de los fundamentos teóricos, métodos y técnicas agronómicas, considerando la oferta y demanda en el mercado, para optimizar los recursos y mejorar la productividad agrícola, con actitud proactiva, honesta, responsable y con respeto al ambiente.

4.1.3. Etapa Terminal.

En la etapa terminal se refuerzan los conocimientos teórico-prácticos específicos de la profesión y la aplicación en forma integrada de los conocimientos adquiridos de las ciencias básicas y aplicadas. Se caracteriza por tener un mayor componente práctico, considerando aspectos tales como: desarrollo de la creatividad, empleo de problemas reales, metodologías de aplicación, factibilidad, análisis de alternativas, factores económicos, de planeación y administrativos, impacto social y ambiental.

Esta etapa se ubica al final del programa y se compone de 13 unidades de aprendizaje, de las cuales cuatro son obligatorias, y nueve optativas, así mismo,

incluye las prácticas profesionales obligatorias y al menos un proyecto de vinculación con valor en créditos. Esta etapa, está conformada por un total de 76 créditos de las unidades de aprendizaje, de los cuales 21 créditos obligatorios y 55 créditos optativos, 2 créditos optativos de proyecto de vinculación y 12 créditos obligatorios de las prácticas profesionales.

Competencia de la Etapa Terminal.

Formular y evaluar proyectos agrícolas de acuerdo al sistema de producción a implementar, considerando las condiciones y características agroclimatológicas y recursos disponibles, para garantizar la productividad agrícola que contribuya al desarrollo socioeconómico del país, con actitud proactiva, objetiva, responsable, honesta y con respeto al ambiente.

4.2. Descripción de las Áreas de Conocimiento

4.2.1. Área Químico-biológica.

Ésta área tiene como propósito interpretar los fenómenos naturales, incluyendo sus aspectos cualitativos y cuantitativos, brindando las herramientas básicas para entender los procesos químicos y biológicos enfocados a las ciencias agropecuarias.

Estos estudios deberán incluir Química, Biología y Ecología básica en niveles y enfoques adecuados y actualizados.

4.2.2. Área Económico Administrativa y Humanística

Esta área comprende el conocimiento e interpretación de los procesos tanto económico administrativos como humanísticos, aplicables en el sector agropecuario para incrementar la productividad y con esto mejorar el bienestar socio económico de la región y país.

Esta área abarca por una parte, competencias de desarrollo personal como la Comunicación Oral y Escrita, el manejo del Idioma Inglés, manejo de Tecnologías de la Información, hasta la formación de valores con estudio de la Ética y la Responsabilidad Social; por otra parte, el desarrollo de competencias de

formación económico administrativa, contemplando el estudio de los aspectos económicos y de mercado del sector agropecuario, así como la Planeación Administrativa y la Formulación y Evaluación de Proyectos.

4.2.3. Área Ingeniería

Esta área contribuye a la formación del pensamiento lógico-deductivo del estudiante, proporcionando una herramienta matemática y un lenguaje que permita modelar los fenómenos físico-biológicos. Estos estudios estarán orientados con énfasis en los conceptos y principios matemáticos y a los aspectos operativos. Deberán incluir Matemáticas, Cálculo Diferencial e Integral, además de temas de Estadística, Álgebra Lineal y en general análisis numérico.

4.2.4. Área Agua y Suelo

Ésta área proporciona los conocimientos y técnicas para el manejo de suelos y aplicación del agua de riego. Además, analiza la interacción de estos recursos con el ambiente y las plantas. Incluye las unidades de aprendizaje como Edafología, Fertilidad de Suelos, Relación Agua -Suelo-Planta- Atmosfera y Tecnología del Riego.

4.2.5. Área Cultivos Agrícolas

Esta área comprende el eje central del programa educativo, permitiendo manejar las herramientas y técnicas para la explotación de las especies vegetales, incrementando la productividad y el desarrollo del sector agrícola.

Considera los principios relacionados con la Agrobiotecnología y la Botánica, así como la integración de los elementos de un sistema de producción, como el Manejo de la Maquinaria y Equipos Agrícolas, el Manejo de la Nutrición, Control de Malezas y Enfermedades en las Plantas, hasta los aspectos de Poscosecha e Inocuidad Alimentaria.

4.3. Descripción de las Modalidades de Aprendizaje, Obtención de Créditos y sus Mecanismos de Operación.

De acuerdo a los fines planteados en el Modelo Educativo Flexible, y a la normatividad institucional expresada en el Estatuto Escolar UABC 2006, en el artículo 155 y de la Guía Metodológica para la Creación y Modificación de los

Programas Educativos de la UABC se ha conformado una gama de experiencias teórico-prácticas denominadas Modalidades de aprendizaje, con las que el alumno desarrolla sus potencialidades intelectuales y prácticas; las cuales pueden ser cursadas en diversas unidades académicas al interior de la universidad, en otras instituciones de educación superior a nivel nacional o internacional o en el sector social y productivo.

Al concebir las modalidades de aprendizaje de esta manera, se obtienen las siguientes ventajas:

- Participación dinámica del alumno en actividades de interés personal que enriquecerán y complementarán su formación profesional.
- La formación interdisciplinaria, al permitir el contacto directo con contenidos, experiencias, alumnos y docentes de otras instituciones o entidades.
- La diversificación de las experiencias de enseñanza-aprendizaje.

En el ICA y la FINSQ, estas modalidades de aprendizaje permiten al alumno inscrito en el PE de Ingeniero Agrónomo, la selección de actividades para la obtención de créditos, que habrán de consolidar el perfil profesional en su área de interés, con el apoyo del profesor o tutor. De la relación de las diferentes modalidades de obtención de créditos los alumnos durante el semestre podrán además de su carga académica normal cursar una modalidad adicional que incluya solamente una unidad de aprendizaje y en los periodos Intersemestrales podrán ser hasta dos modalidades diferentes siempre y cuando no exceda más de dos unidades de aprendizaje asociadas.

4.3.1. Unidades de Aprendizaje Obligatorias.

Se encuentran en las diferentes etapas de formación que integran el plan de estudios, que han sido definidas en función de las competencias profesionales, por lo que tienen una relación directa con éstas y un papel determinante en el logro de las mismas. Estas unidades de aprendizaje tienen que ser cursadas y

aprobadas por los alumnos en el Instituto de Ciencias Agrícolas (ICA), Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín (FINSQ) u otras unidades académicas de la UABC así como también en universidades nacionales e internacionales con las cuales se tenga convenios de colaboración académica..

4.3.2. Unidades de Aprendizaje Optativas.

Son las incluidas en el plan de estudios, que permiten un aprendizaje de contenidos con determinada orientación, adaptándose en forma flexible a los intereses y proyectos del alumno, ofreciéndole experiencias de aprendizaje más amplias, que le sirvan de apoyo para el desarrollo de su actividad profesional. En el Instituto de Ciencias Agrícolas (ICA) y en la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín (FINSQ) estas unidades serán elegidas de acuerdo al interés de cada alumno en coordinación con su tutor, involucrando conocimientos teóricos prácticos, y pueden ser cursadas en las diferentes unidades académicas de la institución o en otras IES.

4.3.3. Otros Cursos Optativos.

Son unidades de aprendizaje nuevas o relevantes, que podrán ser integradas al plan de estudios, de acuerdo al avance científico y tecnológico en determinada disciplina, proporcionando una alternativa a los docentes y alumnos para que incorporen temas de interés para complemento de su formación. Los cuales deberán ser registrados en los departamentos correspondientes de la UABC, para incorporarse al programa educativo que ofrece el ICA y FINSQ.

4.3.4. Estudios Independientes.

En esta modalidad el alumno tiene la alternativa de realizar estudios de interés disciplinario no sujeto a la asistencia a clases presenciales. El alumno se responsabiliza de manera personal a realizar las actividades del plan de trabajo previamente autorizado, que permita lograr las competencias y los conocimientos teórico-prácticos de una temática específica, contando con la coordinación y asesoría de un docente. Esta modalidad, constará de un contenido científico y tecnológico innovador. Así, el docente titular o el asesor asignado, elaborará la unidad de aprendizaje debidamente registrada ante la dependencia correspondiente, así como el programa de actividades que deberá cubrir el

alumno. El alumno tendrá derecho a cursar como máximo un estudio independiente por periodo. Además deberá solicitar su registro en el formato “registro de modalidades de aprendizaje y obtención de créditos”. Así como la justificación de la solicitud y el programa de actividades a realizar. Las solicitudes serán turnadas al comité evaluador para su respectiva aprobación, considerando promedio general mínimo de 80 El asesor será el responsable de asignar una calificación en base al porcentaje de cumplimiento del programa de actividades. En el caso de que el alumno reprobara, deberá inscribirse en la unidad de aprendizaje en el periodo próximo inmediato en su carga académica.

4.3.5. Ayudantía Docente.

En el ICA y en la FINSQ el alumno podrá participar como adjunto de docencia (auxiliar docente) bajo la supervisión de un profesor o investigador titular de carrera, para lo cual se abrirá una convocatoria para los alumnos de mejor aprovechamiento académico y los aspirantes que apliquen a dicha convocatoria deberán reunir los requisitos contemplados, se les registra dicha actividad una vez seleccionados de acuerdo al perfil requerido. Realizando acciones de apoyo académico dentro y fuera del aula, elaborando material didáctico, aplicando técnicas didácticas, así como en la intervención en las prácticas docentes. El alumno tendrá derecho a tomar como máximo una ayudantía docente por periodo, obteniendo un máximo de 6 créditos por ayudantía los créditos se definirán en función del tiempo de dedicación. La unidad académica registra la modalidad de estudios en el departamento de formación profesional mediante un plan de trabajo (formato “registro de modalidades de aprendizaje y obtención de créditos”). El departamento, a su vez, otorga clave en el sistema de planes, y el alumno se incorpora y realiza acciones de apoyo académico, dentro y fuera del aula, durante un periodo escolar.

4.3.6. Ayudantía en investigación.

Se realiza durante las etapas disciplinaria y/o terminal en proyectos de investigación que estén realizando personal académico del ICA y de la FINSQ de

la universidad o de otras instituciones públicas o privadas, que se encuentren relacionadas con la orientación profesional del estudiante. El proyecto de investigación donde desea colaborar el estudiante deberá estar oficialmente registrado ante el Departamento de Posgrado e investigación de la UABC o instancia correspondiente, y relacionado con los contenidos del área. En el ICA y en la FINSQ el alumno podrá solicitar la obtención de créditos por ayudantía en investigación a partir de la invitación directa y/o convocatoria por parte del profesor (a), quien requiera de ayudantes en algún proyecto de investigación, previamente registrado. El alumno tendrá derecho a tomar como máximo una ayudantía de investigación por periodo en las etapas disciplinaria y terminal, obteniendo un máximo de 6 créditos por ayudantía. Deberá solicitar mediante llenado de formato “registro de modalidades de aprendizaje y obtención de créditos”, en el periodo contemplado, por el Departamento de Formación profesional y Vinculación Universitaria, con el visto bueno del responsable del proyecto y la coordinación de la unidad académica correspondiente, deberá incluir datos académicos (nombre completo, matrícula, etapa de formación inscrito), así como la justificación de la solicitud y el programa de actividades a realizar. Las solicitudes serán turnadas al comité evaluador para su respectiva aprobación, considerando la competencia general de la unidad de aprendizaje a apoyar. El responsable del proyecto será el responsable de solicitar su registro de créditos una vez concluida la ayudantía. Ambas unidades académicas fomentarán la participación de los alumnos en esta modalidad, mediante la difusión de la misma en las respectivas páginas web y páginas Facebook, además de la orientación por parte de los tutores.

4.3.7. Ejercicio Investigativo.

A diferencia de la ayudantía en investigación, esta modalidad busca valorar la iniciativa-creatividad en el alumno, consiste en que éste elabore un programa de actividades de investigación y la realice con la orientación de un docente asignado por la unidad académica. Para el ICA y el FINSQ, esta modalidad tiene como finalidad que el alumno aplique los conocimientos desarrollados en el área, estableciendo su propia metodología de investigación, bajo la supervisión del tutor. El alumno tendrá derecho a tomar como máximo un ejercicio investigativo en la

etapa terminal obteniendo un máximo de 6 créditos. Deberá solicitar mediante llenado de formato “registro de modalidades de aprendizaje y obtención de créditos”, en el periodo contemplado por el Departamento de Formación profesional y Vinculación Universitaria. Deberá incluir datos académicos (nombre completo, matrícula, etapa de formación inscrito), así como la justificación de la solicitud y el programa de actividades a realizar. Las solicitudes serán turnadas al comité evaluador para su respectiva aprobación, considerando el programa de actividades a realizar. El docente asignado será el responsable de solicitar su registro de créditos una vez concluido el ejercicio investigativo.

Ambas unidades académicas fomentarán la participación de los alumnos en esta modalidad, mediante la difusión de la misma en las respectivas páginas web y páginas Facebook, además de la orientación por parte de los tutores.

4.3.8. Apoyo a Actividades de Extensión y Vinculación.

Son un conjunto de actividades para acercar las fuentes del conocimiento científico, tecnológico y cultural con los sectores sociales, productivos y la comunidad en general. Estas actividades se desarrollaran en el ICA y en la FINSQ a través de la extensión y la vinculación (planeación y organización de cursos, conferencias y diversas acciones con dichos sectores), para elaborar e identificar propuestas que puedan ser de utilidad y que se orienten a fomentar las relaciones entre el programa educativo y la sociedad. El alumno podrá participar a partir del tercer periodo escolar, y tendrá derecho a tomar como máximo 2 actividades, obteniendo un máximo de 3 créditos por actividad. Estas actividades podrán registrarse en el periodo normal o intersemestral y podrán ser asociadas a un programa formal de vinculación con un docente responsable. El estudiante deberá solicitar mediante llenado de formato “registro de modalidades de aprendizaje y obtención de créditos”, en el periodo contemplado por el Departamento de Formación profesional y Vinculación Universitaria. Deberá contar con el visto bueno del responsable del proyecto y la coordinación correspondiente, así como con sus datos académicos (nombre completo, matrícula, etapa de formación inscrito), justificación de la solicitud y el programa de actividades a realizar. Las solicitudes serán turnadas al comité evaluador para su respectiva aprobación,

considerando el programa de actividades a realizar. El docente será el responsable de solicitar su registro de créditos una vez concluido su apoyo a la actividad.

Ambas unidades académicas fomentarán la participación de los alumnos en esta modalidad, mediante la difusión de la misma en las respectivas páginas web y páginas Facebook, además de la orientación por parte de los tutores.

4.3.9. Proyectos de Vinculación Con Valor en Créditos.

Son proyectos de carácter optativo en el plan de estudio que se desarrollan en coordinación entre la unidad académica y los sectores social y productivo, como una experiencia de aprendizaje para los alumnos, con la participación de docentes, profesionistas y los comités de Vinculación de las unidades académicas. Estos proyectos tienen como propósito la aplicación y generación de conocimientos y la solución de problemas, ya sea a través de acciones de investigación, asistencia o extensión de los servicios, etc. Para fortalecer el logro de las competencias y los contenidos de las unidades de aprendizaje (título quinto, capítulo noveno, artículo 158 del Estatuto escolar de la UABC).

Podrán estar integrados por varias unidades de aprendizaje obligatorias u optativas asociadas a la curricula, y por una o varias modalidades de aprendizaje como: ejercicio investigativo, ayudantías (docente, en investigación o en laboratorio), estudio independiente según el tipo de proyecto (definir sus características, impacto en la sociedad y su responsable), ya sea servicio social profesional, prácticas profesionales, Programa de Emprendedores Universitarios o una combinación de estas y otras modalidades de aprendizaje. Ejemplos de estas propuestas de proyectos de vinculación con valor a crédito en el ICA y la FINSQ son:

Proyecto1: Salinidad del agua y suelos en un módulo de riego

Objetivos: determinar el grado de salinidad en el agua de riego y suelo agrícola para recomendar el cultivo adecuado en función de su tolerancia a la salinidad.

Unidades de aprendizaje que conviene acreditar con este proyecto		
Clave de la U. A.	Descripción de la U.A.	Créditos
	Calidad del agua para uso agrícola	6
	Conservación de suelos	6
Créditos totales por las U.A.		12
Créditos asignados al proyecto		02
Total de créditos		14

Proyecto 2: Reproducción de especies vegetales para trasplantar en parques públicos.

Objetivos: Reforestar áreas verdes para mejorar el confort de la población de los ejidos de la delegación Delta.

Unidades de aprendizaje que conviene acreditar con este proyecto		
Clave de la U. A.	Descripción de la U.A.	Créditos
	Propagación y conservación de plantas	6
	Agroecología	6
Créditos totales por las U.A.		12
Créditos asignados al proyecto		02
Total de créditos		14

Proyecto: Clasificación de semilla de hortalizas en el Valle de San Quintín.

Objetivos: Aplicar las técnicas de clasificación de semillas para determinar su viabilidad.

Unidades de aprendizaje que conviene acreditar con este proyecto		
Clave de la U. A.	Descripción de la U.A.	Créditos
	Producción de Semillas	6
Créditos totales por las U.A.		6
Créditos asignados al proyecto		2
Total de créditos		8

Para el registro de esta modalidad deberá solicitar mediante llenado de formato “registro de modalidades de aprendizaje y obtención de créditos”, en el periodo contemplado por el Departamento de Formación profesional y Vinculación Universitaria.

Los alumnos podrán cursar proyectos de vinculación con valor en créditos cuando hayan cubierto 70% o más de los créditos totales de su programa educativo. Solo se puede cursar un proyecto de vinculación con valor en créditos por periodo escolar. Estos proyectos deberán ser autorizados por la unidad académica. Los créditos de dichos proyectos y de las unidades de aprendizaje asociadas se evalúan y acreditan en forma integral. Los proyectos mencionados iniciaran y concluirán de acuerdo a las necesidades de la Unidad Receptora, donde no necesariamente se sujeta al inicio y conclusión de un ciclo escolar normal (se podrá realizar en el periodo lectivo ordinario o en el periodo intersemestral).

4.3.10. Titulación por proyecto

Es el producto de actividades de vinculación con la sociedad, como lo son el servicio social profesional y las prácticas profesionales, siempre que formen parte de un proyecto de vinculación con valor en créditos debidamente registrados.

4.3.11. Actividades Culturales, Artísticas y Deportivas.

El alumno podrá obtener créditos por medio de estas actividades llevándolas a cabo en el ICA y la FINSQ u otras unidades académicas de la UABC. Las actividades formativas relacionadas con la cultura, el arte y el deporte contribuyen en el desarrollo de habilidades, que coadyuvan a la formación integral del alumno, mediante la programación de diversas actividades curriculares durante la etapa básica, para fomentar las facultades creativas, propias de los talleres y grupos artísticos, promoción cultural, o participación en actividades deportivas, etc. y otorgar valor curricular de hasta tres créditos por curso y hasta dos cursos como máximo en la práctica de dichas actividades (Estatuto Escolar artículo 155). El alumno deberá solicitar por escrito en el periodo de inscripción al coordinador

correspondiente con el visto bueno del tutor y la unidad académica correspondiente que incluya datos académicos (nombre completo, matrícula, etapa de formación inscrito). Para la obtención de créditos en esta modalidad tanto la Facultad de Deportes como la Facultad de Artes ofertan programas formales en los cuales los alumnos del PE de Ingeniero Agrónomo pueden inscribirse con fines de obtención de créditos.

4.3.12. Prácticas Profesionales.

Son el “conjunto de actividades y quehaceres propios de la formación profesional para la aplicación del conocimiento y la vinculación en el entorno social y productivo” (capítulo primero, artículo 2do, inciso 1 del Reglamento general para la prestación de prácticas profesionales). Estas se pueden iniciar una vez cursado el 70% de los créditos (capítulo sexto, artículo 19 del citado reglamento).

En el plan de estudios se podrán asociar unidades de aprendizaje que reúnan los requerimientos de la práctica profesional.

Dentro de sus objetivos se encuentra el contribuir a la formación integral del alumno a través de la combinación de conocimientos teóricos adquiridos en el aula con aspectos prácticos de la realidad profesional. En ambas unidades académica, las prácticas profesionales tienen un valor curricular de 12 créditos obligatorios.

4.3.13. Programa de Emprendedores Universitarios.

Estará integrado por actividades académicas con valor curricular. El ICA y la FINSQ buscan apoyar a aquellos alumnos que manifiesten inquietudes con proyectos innovadores, por medio de un análisis del perfil emprendedor, la formulación de un plan de negocios, orientación para apoyo financiero y su validación académica, entre otros”. (Título sexto, capítulo primero I, Sección cuarta, Artículos 173 al 175 del Estatuto escolar de la Universidad Autónoma de Baja California).

Actualmente, en el plan propuesto se oferta la unidad de aprendizaje Emprendedores, como optativa con valor curricular en la etapa terminal, para fomentar la creatividad e iniciativa en los estudiantes en esta área.

4.3.14. Actividades para la Formación en Valores.

Esta modalidad contribuye a la formación de un ambiente que fomenta los valores éticos, profesionales e institucionales entre los alumnos. Los planes de estudio incluirán actividades curriculares para la formación valoral, con el fin de propiciar la formación integral del estudiante. A estas actividades se les otorgaran hasta 6 créditos en la etapa de formación básica (artículo 160 del Estatuto escolar de UABC). Adicionalmente, cada una de las unidades de aprendizaje contemplará en forma explícita las actitudes y los valores con los que se aplicara el conocimiento de estas y se generarán actitudes que contribuyan al fomento y formación de valores éticos y profesionales en los estudiantes, como por ejemplo realización de foros de valores, visitas de alumnos a diferentes centros de apoyo a niños y adultos mayores, en la realización de actividades como pláticas sobre el cuidado del medio ambiente, dinámicas recreativas, entrega de despensas, entre otras actividades.

4.3.15. Cursos Intersemestrales u Otros Periodos Escolares.

En el ICA y la FINSQ, estos cursos se ofertan entre un período escolar y otro. Por sus características, permiten a los alumnos cursar unidades de aprendizaje obligatorias u optativas con la finalidad de cubrir créditos y avanzar en su plan de estudios. Esta modalidad no es aplicable para unidades de aprendizaje que requieran prácticas de campo o de laboratorio; pero si para aquellas que registran horas taller. Para su registro o alta los alumnos requieren elaborar (mencionar las características de los cursos que son elegibles para esta modalidad) previa solicitud ante la unidad académica correspondiente, que contenga registro o clave de la unidad de aprendizaje, el programa educativo y plan de estudios en las fechas establecidas para su registro. La carga académica del alumno no podrá ser mayor de dos unidades de aprendizaje por periodo intersemestral. Estos cursos son autofinanciables (Título V, Capítulo X, Art. 162-165 del Estatuto Escolar).

4.3.16. Intercambio Estudiantil.

Es la posibilidad que tienen los alumnos en el ICA y la FINSQ, para cursar unidades de aprendizaje, o realizar actividades académicas en forma

intra-institucional (entre programas, unidades académicas o DES) así como en otras instituciones de educación superior en el país o en el extranjero que puedan ser factibles de acreditar en forma de equivalencias, conversión o transferencia de créditos (Art. 176 al 183 del Estatuto Escolar). Se deberán especificar, los mecanismos y acciones que se desarrollarán para fomentar vínculos con otras instituciones de educación superior, mencionar las IES con las que se tienen convenios vigentes, con el fin de generar y establecer programas formales para el tránsito y movilidad de los alumnos de la UABC.

Actualmente el ICA cuenta con convenios de colaboración para esta actividad con instituciones tales como la Universidad Autónoma de Guadalajara, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Universidad Autónoma de Sinaloa, Universidad de Sonora, y en el ámbito internacional con instituciones de España, Cuba y Estados Unidos, principalmente. Y la FINSQ cuenta con convenios de colaboración para esta actividad con instituciones tales como la Universidad Autónoma de Guadalajara, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Universidad Autónoma de Sinaloa, Universidad de Sonora, Universidad Autónoma de Chapingo, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco y en el ámbito internacional con instituciones de España, Cuba y Estados Unidos, principalmente.

4.3.17. Movilidad Académica Estudiantil.

La movilidad académica estudiantil es una estrategia para promover la inter y multidisciplinariedad, que se hace posible mediante el modelo de flexibilidad adoptado en planes y programas de estudio y se podrá realizar en el ICA y la FINSQ a partir de la etapa disciplinaria del programa.

El ICA y la FINSQ deben establecer y promover los mecanismos para realizar esta actividad, creando estrategias y programas de intercambio y colaboración académica que permitan el logro de sus objetivos en materia de movilidad e intercambio estudiantil y académico tanto interna (entre unidades académicas) como externamente. Estas estrategias son realizadas de manera conjunta a través de las unidades académicas y la Coordinación de Cooperación Internacional e Intercambio Académico según sea el caso.

4.3.18. Servicio Social Comunitario y Profesional.

La UABC en las disposiciones del capítulo segundo, tercero y cuarto del Reglamento de Servicio Social fundamenta la obligación de los estudiantes o pasantes de licenciatura para que realicen su servicio social en sus dos etapas, de acuerdo con el Artículo 5to. Constitucional, a los cuales deberán sujetarse.

El ICA y la FINSQ deberán planear vínculos de colaboración con instituciones internas y externas a la Universidad, en campos de acción específicos relacionados con el plan de estudios en el ejercicio del servicio social. Se recomienda considerar la modalidad de servicio social curricular para ambas etapas, identificando las unidades de aprendizaje que reúnan los requerimientos para esta modalidad.

Los programas correspondientes al servicio social comunitario o primera etapa, tienen como objetivo beneficiar a la comunidad bajacaliforniana en primer término, fomentar en los estudiantes el espíritu comunitario y trabajo en equipo, y sobre todo, fortalecer la misión social de nuestra máxima casa de estudios y se basa en el Reglamento de Servicio Social antes mencionado. Esta etapa del servicio social consta de 300 horas y deberá realizarse en la etapa básica del programa educativo. Actividades que fomenten en el estudiante el espíritu de servicio y el trabajo en equipo, como elementos en su formación integral y que beneficien a la comunidad, mediante acciones que promueven en ella su capacidad de autodesarrollo, solidario sistemático y permanente. Las actividades de servicio social comunitario pueden asociarse a la curricula con las siguientes unidades de aprendizaje del presente plan de estudios:

- ◆ Matemáticas
- ◆ Química
- ◆ Ética y Responsabilidad Social
- ◆ Tecnología de la Información

El alumno deberá cubrir el servicio social comunitario o primera etapa antes de ingresar a la etapa disciplinaria.

Los programas de servicio social profesional o segunda etapa se gestionan en el ICA y la FINSQ a través de convenios con las instituciones públicas. Para ello, el programa considera 480 horas que estarán comprendidas en un periodo mínimo de seis meses y podrá realizarse una vez que se cubra el 60% de los créditos del programa.

Las actividades desarrolladas en esta etapa fortalecen la formación académica, capacitación profesional del prestador de servicio social y fomentan la vinculación de la universidad con los sectores público social y productivo; así mismo, se contempla la posibilidad de acreditar otras actividades tales como:

Prácticas profesionales y unidades de aprendizaje con valor curricular según sea la dimensión del proyecto registrado.

Las unidades de aprendizaje obligatorias, para la prestación de esta segunda etapa de servicio social profesional en el presente programa educativo son:

- ◆ Nutrición Vegetal
- ◆ Horticultura
- ◆ Fitopatología
- ◆ Formulación y Evaluación de Proyectos
- ◆ Tecnología del Riego
- ◆ Sistemas de Producción Agrícola
- ◆ Inocuidad Alimentaria
- ◆ Manejo de Pos cosecha

Además, en este programa educativo el servicio social profesional, se podrá acreditar un máximo de ocho créditos asociado a la curricula, siempre que el proyecto se registre como proyecto de vinculación con valor en créditos. Ello permitirá al alumno participar en un proyecto de apoyo a la sociedad, aprobar las

unidades de aprendizaje y acreditar horas e incluso liberar su servicio social además de que, previo registro, podría funcionar como opción a titulación.

4.3.19. Idioma Extranjero.

Requerirán acreditar el conocimiento de un idioma extranjero para obtener su certificado de estudios profesionales:

Los alumnos que se encuentren cursando sus estudios de Ingeniero Agrónomo, a la fecha de entrada en vigor del Estatuto Escolar del 14 de agosto de 2006, en las unidades académicas de la UABC, donde se oferta el programa educativo, o que inicien sus estudios durante la vigencia del Estatuto Escolar, acreditarán el conocimiento del idioma extranjero en cualquiera de las etapas de formación mediante alguna de la siguientes opciones:

- a) La acreditación del examen de egreso del idioma extranjero, que se aplica en la Facultad de Idiomas de la UABC.
- b) Al quedar asignados al menos en el cuarto nivel del examen diagnóstico de idioma extranjero aplicado por la Facultad de Idiomas de la UABC.
- c) Constancia de haber obtenido, en cualquier tiempo y lugar, por lo menos 300 puntos en el examen TOEFL, para el caso de idioma inglés o su equivalente en el caso de otros idiomas.
- d) La acreditación de por lo menos dos unidades de aprendizaje de un idioma extranjero, impartidos por las propias unidades académicas.
- e) Estancias internacionales autorizadas por la unidad académica, con la duración mínima de tres meses en un país con idioma oficial distinto al español.
- f) Haber acreditado estudios formales en un país con idioma oficial distinto al español. (considerar incluir el examen por competencias como una opción adicional).
- g) Acreditación de los dos cursos de idioma extranjero mediante la aprobación de un examen por competencias.

El cumplimiento por parte del alumno de alguna de las opciones señaladas anteriormente dará lugar a la expedición de una constancia de acreditación

de idioma extranjero emitida por la unidad académica, la Facultad de Idiomas o la autoridad educativa correspondiente.

4.3.20. Titulación.

La titulación, es un indicador clave de la calidad y eficiencia de los programas educativos. La normatividad de la UABC contempla de manera amplia y detallada un reglamento que especifica para todo estudiante que ha concluido un programa de formación profesional los requisitos a cumplir para obtener el grado de licenciatura. Por esta razón, los egresados del programa de Ingeniero Agrónomo deberán observar en lo particular el procedimiento de titulación señalado en el Reglamento General de Exámenes Profesionales de la UABC. Y cumpliendo con los requisitos que marca el artículo 105 del Estatuto Escolar vigente

La Universidad está sumando esfuerzos para identificar áreas de oportunidad, diseñar e implementar estrategias que conlleven a incrementar la eficiencia terminal en sus diferentes programas educativos, impulsando así, las diversas modalidades de titulación contempladas en el Estatuto Escolar de la UABC en el artículo 106, que a continuación se enlistan:

- Obtener la constancia de Examen General de Egreso de Licenciatura (EGEL) aplicado por el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C., que acredite el Índice CENEVAL Global mínimo requerido por la Universidad, al momento de su expedición, o su equivalente en otro examen de egreso que autorice el Consejo Universitario;
- Haber alcanzado al final de los estudios profesionales, un promedio general de calificaciones mínimo de 85.
- Haber cubierto el total de los créditos del plan de estudios de una especialidad o 50% de los créditos que integran el plan de estudios de una maestría, cuando se trate, en ambos casos, de programas educativos de un área del conocimiento igual o afín al de los estudios profesionales cursados;

- Comprobar, de conformidad con los criterios de acreditación que emita la unidad académica encargada del programa, el desempeño del ejercicio o práctica profesional, por un periodo mínimo acumulado de dos años, contados a partir de la fecha de egreso;
- Aprobar el informe o memoria de la prestación del servicio social profesional, en los términos previstos por la unidad académica correspondiente.
- Presentar Tesis Profesional, la cual consiste en desarrollar un proyecto que contemple la aplicación del método científico para comprobar una hipótesis, sustentándola en conocimientos adquiridos durante su desarrollo.

4.4. Requerimientos y mecanismos de implementación

4.4.1. Fortalezas y Debilidades con respecto al Programa Educativo

FORTALEZAS DEL INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS

1. El 100% de los profesores de tiempo completo (PTC) cuentan con posgrado.
2. Los programas educativos (PE) de licenciatura son flexibles bajo el esquema de competencias profesionales.
3. El 79% de la planta académica son PTC.
4. El 97% de los PTC cuenta con el perfil PROMEP.
5. El Instituto de Ciencias Agrícolas (ICA) cuenta con convenios con otras IES nacionales e internacionales con fines de movilidad e intercambio estudiantil y académico.
6. Se cuenta con un sistema formal de tutorías.
7. Se cuenta con laboratorios equipados y áreas experimentales que apoyan las prácticas escolares y el desarrollo de competencias.
8. Todos los PTC del ICA cuentan con cubículo individual, con computadora y acceso a Internet.

9. Se cuenta con 5 cuerpos académicos (CA), dos consolidados y tres en consolidación.
10. El 100% de los PTC miembros de los núcleos básicos de los CA tienen grado de Doctor.
11. El 39% de PTC están incorporados al Sistema Nacional de Investigadores. Los CA cuentan con líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC) definidas y pertinentes.
12. Se cuenta con redes de colaboración e intercambio académico con instituciones de investigación a nivel nacional e internacional.
13. Se cuenta con laboratorios equipados y áreas experimentales que apoyan la investigación.
14. El ICA cuenta con un programa de prácticas profesionales con valor curricular, el cual permite la integración de sus egresados al campo laboral en menos de seis meses de haber terminado la totalidad de los créditos del plan de estudios.
15. Organización de dos eventos anuales de carácter internacional: “Congreso Internacional en Ciencias Agrícolas” y la “Reunión Internacional sobre Producción de Carne y Leche en Climas Cálidos”; así como de dos eventos bianuales: Simposio “Los Microorganismos y su Potencial Biotecnológico en la Producción Agropecuaria” y “La Reunión Nacional Sobre Recursos Genéticos Microbianos, Zona Noroeste”.
16. El instituto cuenta con una ubicación geográfica estratégica en el centro del medio agrícola, que favorece los procesos de docencia, investigación, extensión y vinculación.
17. Se cuenta con un consejo de vinculación universidad-empresa, integrado con representantes del instituto, de la comunidad empresarial y del sector oficial.

18. Se tienen laboratorios, unidades experimentales, campos y talleres, que brindan servicio al programa educativo, a la investigación y al sector agropecuario.
19. La UABC es la única IES que ofrece el programa educativo de Ingeniero Agrónomo en el Estado.
20. El instituto cuenta desde 1999, con un equipo de planeación con capacidad y experiencia en la elaboración de proyectos de planeación y gestión.
21. El instituto obtiene recursos propios derivados de la comercialización de los subproductos de los procesos de investigación y docencia, así como por prestación de servicios de laboratorio

DEBILIDADES DEL INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS

1. Baja participación de estudiantes en acciones de movilidad estudiantil y académica.
2. Baja participación de los estudiantes en actividades deportivas y culturales con valor curricular.
3. Baja producción de material de apoyo docente.
4. Baja participación de estudiantes de licenciatura en proyectos de investigación.
5. Mejorar el programa de educación continua.
6. El seguimiento de egresados no es adecuado.

FORTALEZAS DE LA FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS SAN QUINTIN

1. Conocimientos básicos de Botánica.
2. Conocimientos sobre Mejoramiento Genético clásico (tradicional).
3. Mejoramiento genético con herramientas biotecnológicas (Ingeniería Genética).
4. Conocimientos adecuados de Nutrición Vegetal.
5. Suficiente adaptación a las nuevas tecnologías y paquetes de cómputo aplicables a sistemas de producción a cielo abierto y en Agricultura Protegida.
6. Suficiente campo de acción para la realización de Prácticas profesionales para los estudiantes
7. Invernadero de media tecnología para desarrollar prácticas y trabajos de investigación.
8. Vinculación pertinente de los alumnos a partir del quinto semestre con sector productivo.
9. Programa Educativo pertinente en la región
10. Suficiente oportunidades de empleo para los egresados
11. Planta joven y especializada de Profesores en el Programa
12. Biblioteca acorde a la población estudiantil en acervo bibliográfico

DEBILIDADES DE LA FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS SAN QUINTIN

1. Matemáticas muy básicas para las diferentes actividades que se realiza en el ámbito de la Ingeniería.
2. Pocos conocimientos de Hidráulica para el diseño de Sistemas de Riego Presurizado.

3. La Mayoría de las materias optativas deben ser tomadas como obligatorias debido a su importancia.
4. Insuficientes conocimientos sobre Parámetros de producción.
5. Los contenidos temáticos de las unidades de aprendizaje son regionalistas.
6. Insuficiente movilidad estudiantil como apoyo a la formación integral.
7. Programa de Integración de Alumnos de Licenciatura en proyectos de investigación
8. Insuficientes área para prácticas de campo a cielo abierto.
9. Falta de Laboratorios para las diferentes practicas con los estudiantes (Genética, biotecnología, cultivo de tejidos, semillas, etc.)
- 10.No existe un Cuerpo Académico especializado que apoye a la tecnología que se aplica en la región de Zona Costa.
- 11.Insuficiente planta de Maestros de Tiempo completo
- 12.Falta programa de formación docente, la mayoría de la planta de PTC son MC.
- 13.Insuficiente actualización docente.
- 14.Programa de mantenimiento preventivo a laboratorios de computo

4.4.2. Estrategias Que Originaron la Propuesta de Modificación del Programa Educativo.

Las estrategias que originaron la propuesta de modificación del programa educativo de Ingeniero Agrónomo son las siguientes:

1. Verificar la pertinencia del Plan de Estudios de Ingeniero Agrónomo ante la problemática del sector agropecuario mediante la realización de una evaluación diagnóstica involucrando egresados, empleadores, docentes, investigadores, personal administrativo y estudiantes.

2. Evaluar el Plan de Estudios y sus procesos académicos y administrativos al interior del programa educativo, involucrando egresados, docentes, investigadores, personal administrativo y estudiantes

3. Responder a los objetivos planteados en el plan de desarrollo institucional 2011-2015, así como cumplir con la normatividad vigente (artículo 146 apartado II del Estatuto Escolar de la UABC) que especifica un máximo de 350 créditos.

4. Se busca fortalecer las áreas disciplinarias de interés, según lo manifestado por la opinión de los alumnos, profesores, egresados y empleadores

5. Integrar un grupo colegiado que interprete los resultados del diagnóstico y desarrolle la propuesta de modificación para el programa educativo de Ingeniero Agrónomo.

4.4.2.1. Difusión del Programa

Con el propósito de difundir los diferentes programas educativos que oferta el Instituto de Ciencias Agrícolas, a través del Área de Orientación Educativa y las Coordinaciones de Formación Básica y la de Formación Profesional y Vinculación, se realizan distintas actividades, como pláticas, presentación de videos, exposición de especies y carteles, talleres básicos relacionados con el área agropecuaria, en eventos de difusión como los que se enlista a continuación:

- **Participación con un módulo de información profesiográfica y talleres, en las diferentes Expos y ferias que se efectúan en el Estado de Baja California y Sonora como:**
 - Expo Show “Prepárate, crece” organizada por I Mexicali B.C.
 - Expo Agrobaja, Mexicali B.C.
 - Expo UABC, Campus Mexicali.
 - Expo Universidad, Tijuana, B.C.
 - Expo Educación y Orientación Vocacional, Ensenada, B.C.
 - Feria Universidades, Cbtis No. 33, San Luis Rio Colorado Sonora.

- Expo CBTIS 140, Mexicali B.C.
- Expo Cecyte, Mexicali B.C.
- Feria Oportunidades de Sedesol, Mexicali B.C.
- Feria Oportunidades de Sedesol, San Quintín B.C.
- Expo Cobach Ciudad Morelos
- Expo Cbta 41
- Expo Valle
- Expo Orienta organizada por el Ayuntamiento de Mexicali.
- Invitación y recepción de alumnos de 5to. semestre de distintas IEMS para impartirles platicas profesiográficas y realizar recorrido por las instalaciones del ICA.

Por otra parte, la difusión también se realiza a través de la página web institucional y la de las unidades académicas respectivamente.

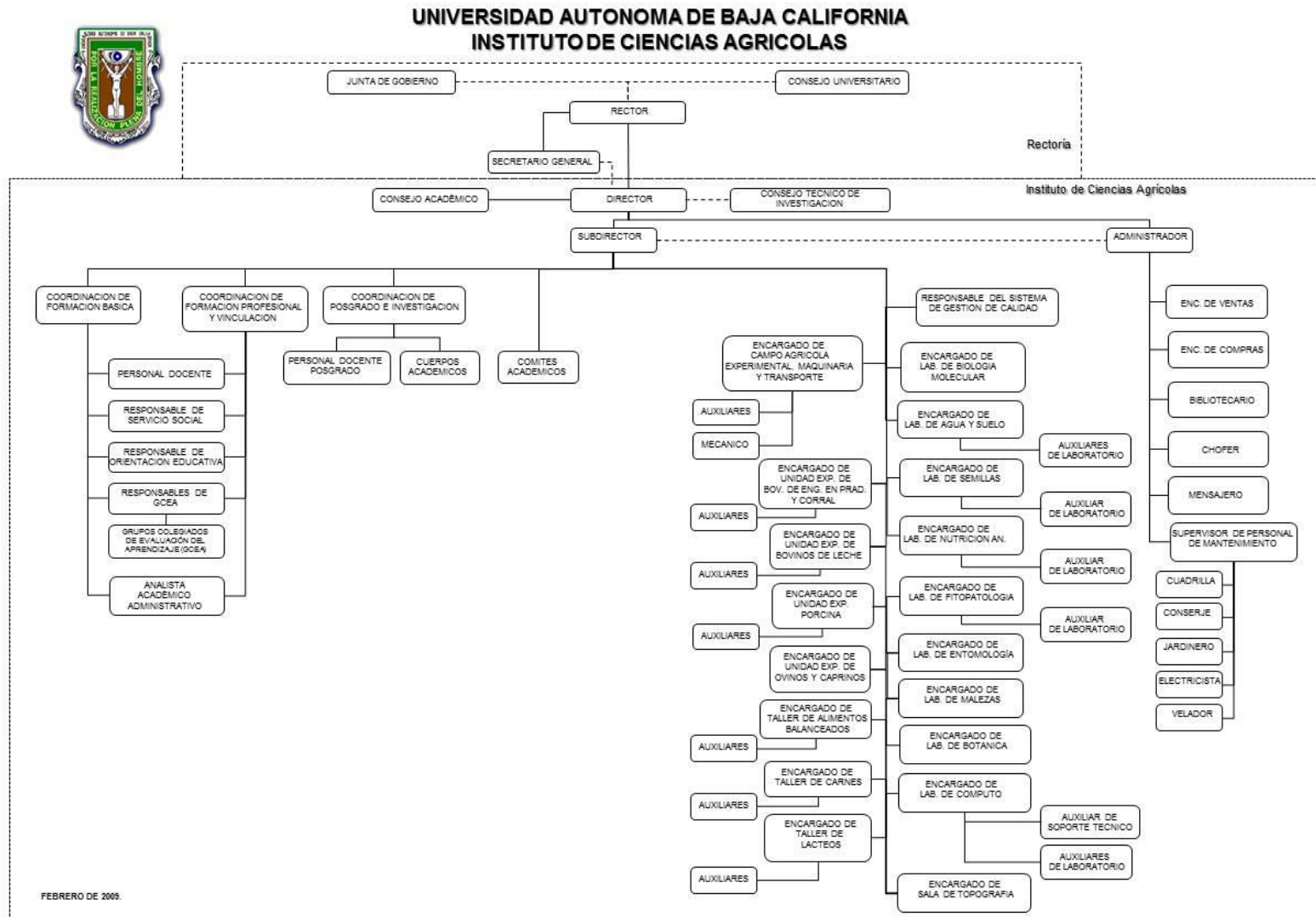
4.4.2.2. Descripción de la Estructura Organizacional de las Unidades Académicas con su Función Genérica.

El Instituto de Ciencias Agrícolas (ICA) y la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín (FINSQ), se han visto en la necesidad de modificar su sistema de organización académica y administrativa para ser congruente con la reforma estructural implementada en la Universidad Autónoma de Baja California en los últimos años, con la finalidad de hacer más eficientes los programas que ofrece.

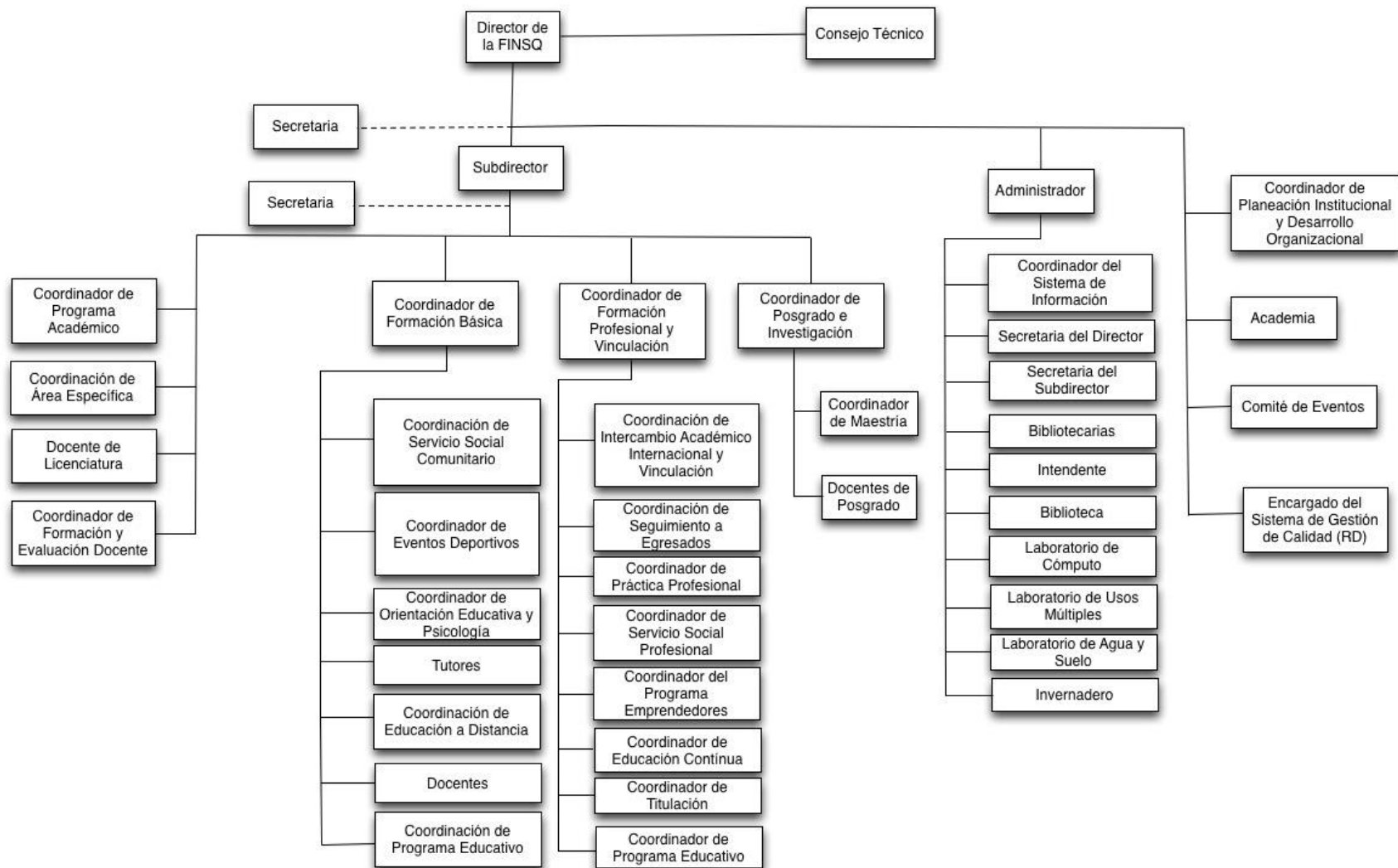
El ICA y el FINSQ se encuentran estructurados de la siguiente manera:

- Director----Consejo Técnico de Investigación----Consejo Académico
- Subdirector
- Administrador
- Coordinador de Formación Profesional y Vinculación Universitaria
- Coordinador de Formación Básica
- Coordinador de Posgrado e Investigación

Además, la FINSQ cuenta con un jefe de carrera para atender el PE de IA.



FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS SAN QUINTÍN



Funciones del Director

El director del Instituto es el titular y la máxima autoridad de este, y tendrá las facultades y obligaciones siguientes, además de las señaladas en el Estatuto General y además normas institucionales:

- Dirigir las actividades docentes y de investigación del Instituto.
- Organizar los programas de estudio que se impartan en el instituto con sujeción a lo dispuesto por la normatividad institucional vigente.
- Dirigir los servicios de extensión cultural y deportiva, vinculación educación continua servicios al interior de la Universidad, así como los estudiantiles que atienda el Instituto;
- Dirigir las actividades administrativas del Instituto;
- Conocer y autorizar las actividades de todo tipo, en las cuales se involucre comprometa el nombre del Instituto;
- Proponer al Consejo Técnico de Investigación las reformas que considere necesarias a los planes de estudios de sus programas educativos;
- Nombrar, con aprobación del rector, al subdirector y al administrador del Instituto y comunicarles la remoción de sus cargos a la aceptación de sus renunciaciones;
- Designar a los coordinadores de áreas, de acuerdo con el presupuesto aprobado, así como a los responsables de programas;
- Asignar al subdirector, administrador, y a los coordinadores de áreas, el personal y presupuesto disponible para el desarrollo de sus funciones;
- Disponer lo necesario para que las actividades del Instituto se lleven de manera oportuna y adecuada;
- A propuesta de los integrantes de la comunidad y con la autorización del Consejo Técnico de Investigación, otorgar a los maestros y alumnos, miembros del personal del Instituto o personas que colaboren o participen

en el buen desarrollo de la misma, los reconocimientos que por su actividad merezcan;

- Previo desahogo del procedimiento pre visto en el Estatuto General, imponer a los infractores del presente reglamento, las sanciones establecidas en el primero;
- Solicitar, recibir y revisar informes periódicos de actividades realizadas en el Instituto;
- Promover todas aquellas actividades que contribuyan a la superación académica y administrativa del Instituto, considerando lo establecido en el artículo 19 del presente reglamento, y
- Las demás que señale el presente reglamento y el Manual de Organización y Procedimientos del Instituto.

Funciones del Subdirector

Son facultades y obligaciones del subdirector, las siguientes:

- Apoyar al director en las diferentes actividades académicas que se requieran para el adecuado cumplimiento de las tareas sustantivas del Instituto;
- Apoyar a los coordinadores de áreas en las labores de: actualización de los programas a su cargo, elaboración de la planta docente y demás actividades que se requieran;
- Apoyar a los coordinadores de áreas y responsables de programa para cumplir oportuna y adecuadamente con las tareas asignadas;
- Fomentar y promover el mejoramiento del nivel académico, tanto de los docentes e investigadores, como de los alumnos del Instituto;
- Promover el trabajo colegiado entre el personal académico del Instituto para lograr mejores resultados en los proceso de aprendizaje y de investigación, así como darles seguimientos;
- Elaborar, organizar y coordinar junto con el director, un programa de actividades académicas, culturales y deportivas a realizar, fijando las

políticas y objetivos inmediatos del Instituto, buscando siempre el mejoramiento del mismo;

- Evaluar, conjuntamente con los coordinadores de área, el desempeño de los alumnos;
- Solicitar, recibir y revisar informes periódicos de actividades realizadas por los coordinadores de áreas académicas, para evaluar el avance de los programas y presentar semestralmente al director el informe del avance de los programas y actividades realizadas por el personal académico del Instituto;
- Elaborar junto con el administrador la propuesta del presupuesto del Instituto y presentarlo al director para su revisión y aprobación;
- Suplir al director del Instituto en sus faltas o ausencias temporales que no excedan de un mes.
- Gestionar certificaciones de los documentos a su cargo;
- Tener bajo su cuidado la documentación y el manejo relacionado con los egresados, incluyendo todo lo referente a los tramites para titulación y graduación de los mismos;
- Elaborar los proyectos de acreditación y equivalencia de estudios solicitados por los alumnos provenientes de otras unidades académicas de la Universidad o de diversas instituciones de educación superior;
- Programar, con la debida antelación, al ciclo escolar correspondiente, oyendo a los coordinadores de áreas académicas y al administrador, el número de grupos, materias, horarios, espacios, así como el personal académico necesario, y presentarlo al director para su aprobación;
- Buscar al personal académico idóneo para la impartición de las diversas cátedras, tomando en cuenta las propuestas presentadas por el coordinador correspondiente, previa opinión del comité académico y presentarlas ante el director;
- Elaborar y mantener actualizado un directorio del personal académico, de los alumnos y de los egresados;

- Mantener contacto permanente con las dependencias encargadas servicios estudiantiles y gestión escolar, para tratar asuntos relacionados con el trámite de documentos de los alumnos;
- Las demás que le confiere el presente reglamento, las normas universitarias, el Manual de Organización y Procedimiento del Instituto, así como aquellas que le sean encomendadas por el director del Instituto.

Funciones del Administrador

- El administrador del Instituto será designado por el director, con aprobación del rector, y deberá cumplir con los requisitos siguientes:
- Tener experiencia en el manejo de recursos humanos, financieros y materiales
- No haber sido condenado por la comisión de delitos, ni sancionado por infracciones graves a la normatividad universitaria, y
- No desempeñar a la fecha de su designación, ni durante el ejercicio de su Función, cargo administrativo alguno en la Universidad o cualquier otra Ocupación que sea incompatible con su cargo, de acuerdo con el Estatuto General.
- Son facultades y obligaciones del administrador, las siguientes:
- Tener bajo su responsabilidad las labores del personal administrativo del Instituto, con sujeción a las normas laborales aplicables.
- Efectuar oportunamente la gestión de los recursos materiales y financieros que requiere el Instituto para su funcionamiento, sobre la base del presupuesto autorizado y de sus recursos propios;
- Tener bajo su cuidado la documentación relativa al personal académico y administrativo que deba llevarse en el Instituto, así como el archivo de la misma;
- Vigilar el uso y la conservación de las edificaciones e instalaciones del Instituto; así como llevar un control de las mismas;

- Facilitar y controlar el uso del mobiliario, material y equipo didáctico disponible, para desempeño de las labores académicas y administrativas;
- Planear, conjuntamente con el director, las actividades y recursos necesarios en la operación del Instituto;
- Elaborar junto con el subdirector el proyecto de presupuesto del Instituto; y presentarlo al director para su examen y aprobación;
- Llevar el control del ejercicio del presupuesto autorizado y proporcionar al director, un reporte de los estados mensuales, trimestrales, semestrales y anuales de operación;
- Evaluar, conjuntamente con el director, la pertinencia de aplicación y tiempos de operación de los recursos; proponer las modificaciones que se requieran para la mejor operatividad de los procesos administrativos;
- Presentar al director un informe de las actividades realizadas cuando se les solicite, y
- Las demás que les confiere el presente reglamento, las normas universitarias, el Manual de Organización y Procedimientos del Instituto, así como aquellas que le sean encomendadas por el director del Instituto.

Funciones de los Coordinadores

Funciones del Coordinador del Área de Formación Básica.

El coordinador de Formación Básica será el encargado de organizar, supervisar y verificar el funcionamiento del programa de estudios en su etapa de formación básica, y tendrá las facultades y obligaciones siguientes:

- Elaborar cada semestre, en coordinación con el subdirector el programa de actividades correspondientes al área de Formación Básica;
- Proponer al subdirector el personal docente mejor calificado para impartir las diversas asignaturas correspondientes al área de Formación Básica del Programa Educativa;

- Entregar los programas actualizados de las asignaturas al personal académico que se reincorpora o incorporan por primera vez como docente en la planta académica del área de Formación Básica;
- Supervisar que se mantengan actualizados los programas de las asignaturas que pertenecen al área de Formación Básica y vigilar el cumplimiento de los mismos
- Participar en los proyectores de reestructuración de planes de estudio del Instituto;
- Solicitar, recibir y revisar informes bimestrales de las actividades realizadas por el personal docente bajo su supervisión, para verificar el avance de los programas de las asignaturas;
- Presentar al subdirector un informe cuando se le solicite, de las actividades realizadas en la coordinación a su cargo;
- Verificar periódicamente el desempeño docente de los académicos del área de Formación Básica; así como promover y asistir a los programas de formación académica y docente;
- Organizar y supervisar las actividades de inducción de alumnos de nuevo ingreso;
- Revisar con el responsable del Programa de Servicio Social, la procedencia del registro o continuación de programas de servicio social comunitario;
- Supervisar y apoyar el desarrollo de los programas de prácticas de las asignaturas del área de Formación Básica, y
- Las demás que le confiere el presente reglamento, el Manual de organización y procedimientos del Instituto, así como aquellas que le sean encomendadas por el director.

Funciones del Coordinador del Área de Formación Profesional y Vinculación Universitaria.

El coordinador de Formación Profesional y Vinculación Universitaria será el encargado de organizar, supervisar y verificar el funcionamiento del plan de Estudios en su etapa profesional, y tendrá las facultades y obligaciones siguientes:

- Elaborar semestralmente en coordinación con su jefe inmediato un programa de actividades académicas y de vinculación a realizar, así como coadyuvar en el establecimiento de objetivos para el cumplimiento de los mismos.
- Coordinar la formulación y actualización permanente de la etapa disciplinaria y terminal de los planes y programas de estudio, así como dirigir y coordinar los estudios necesarios para ellos.
- Vigilar la formación y desarrollo del personal docente especializado dentro del área a su cargo verificando que las constancias respectivas se integren al expediente y en caso de ser necesario notificar al Subdirector;
- Vigilar y controlar el desempeño de las actividades realizadas durante el periodo de reinscripciones.
- Evaluar periódicamente el método de enseñanza del personal docente de su área;
- Revisar y supervisar el material didáctico que se elabore en la etapa disciplinaria y terminal para las diferentes carreras y turnarlas a su jefe inmediato.
- Coordinar y vigilar la prestación del servicio social profesional y prácticas profesionales.
- Participar en la asignación de tutores a los alumnos de la etapa profesional;
- Proporcionar al Subdirector toda la información sobre el aspecto académico del área a su cargo, para la elaboración del proyecto del presupuesto por programas de la unidad académica;
- Solicitar los resultados de las evaluaciones realizadas por los Grupos Colegiados de Evaluación del Aprendizaje (GCEA) de la etapa básica, para verificar cualitativa y cuantitativamente el cumplimiento de las unidades de aprendizaje y atender las propuestas de los mismos;
- Coordinar los procesos para el mantenimiento de la acreditación de los programas de estudio correspondientes a la etapa profesional, buscando cumplir con los indicadores de los organismos acreditadores.

- Asegurarse de que se lleve a cabo la sistematización de los procesos de certificación correspondientes a la etapa disciplinaria.
- Elaborar calendario de exámenes ordinarios, extraordinarios y en su caso de regularización, así como hacer asignación de personal docente para su aplicación y presentarlo al Subdirector para su aprobación;
- Coordinar y gestionar los programas de formación de profesores, desarrollo de habilidades y la impartición de cursos optativos de la etapa profesional;
- Coordinar los servicios psicopedagógicos y de orientación vocacional o profesional a los alumnos de esta etapa, de acuerdo con los programas y reglamentos respectivos;
- Fomentar el trabajo para la conformación de asignaturas entre las distintas unidades académicas, y promover la evaluación departamental a través de grupos colegiados.
- Participar en todas las reuniones de los Comités Académicos;
- Proporcionar al personal docente de la etapa básica, materiales y equipo audiovisual necesarios para la impartición de sus cursos.
- Solicitar, recibir y revisar informes periódicos de actividades realizadas por el personal a su cargo para evaluar el avance de los programas y la asistencia de los alumnos a clases;
- Coordinar las actividades de vinculación, difusión y extensión de la cultura y los servicios del instituto.
- Promover y gestionar la solicitud de programas de formación de profesores, desarrollo de habilidades y la impartición de cursos optativos de la etapa profesional.
- Organizar, coordinar y supervisar los programas y actividades relacionados con la evaluación del personal académico que participa en la etapa profesional.
- Coordinar la operación y funcionamiento del Consejo de Vinculación del instituto.

- Coordinar y evaluar la vinculación de las actividades académicas con el sector público, productivo y social, a través de prácticas profesionales, consultorías, asesorías, desarrollo tecnológico y otras actividades análogas considerando las propuestas del Consejo de Vinculación del instituto.
- Impartir asignaturas de acuerdo a lo que establece el Estatuto del Personal Académico de la Universidad Autónoma de Baja California.
- Coordinarse con el Director, Subdirector y Administrador para el establecimiento de los sistemas y procedimientos de organización internos.
- Fomentar, coordinar y evaluar los programas de educación continua que ofrezca el instituto.
- Apoyar a su jefe inmediato en todas las actividades inherentes a los procesos de certificación de laboratorios del instituto.
- Apegarse en su desempeño al código de ética del instituto.
- Sugerir a su jefe inmediato todos aquellos controles o modificaciones que sean necesarios para la mejor operatividad de los sistemas y procedimientos establecidos.
- Asistir a las reuniones de trabajo que convoque su jefe inmediato.
- Coordinar los apoyos requeridos por el Departamento de Formación Profesional y Vinculación Universitaria en las funciones de bolsa de trabajo y egresados.
- Establecer una adecuada comunicación entre y con el personal a su cargo para fomentar el espíritu de colaboración.
- Presentar periódicamente un informe del avance de los programas y actividades realizadas ante su jefe inmediato o Director.
- Recibir y dar contestación a la correspondencia que le sea dirigida.
- Autorizar con su firma toda la documentación que por su naturaleza así lo requiera.
- Brindar atención a todas aquellas personas que deseen tratar asuntos de su competencia.

- Realizar todas aquellas actividades que deriven de la naturaleza de su cargo o le sean expresamente encomendadas por su jefe inmediato y le confiera la normativa universitaria aplicable.
- Las demás que le confiere el presente reglamento, el Manual de organización y procedimientos del Instituto, así como aquellas que le sean encomendadas por el director.

Funciones del Coordinador de Posgrado e Investigación.

El coordinador de Posgrado e Investigación será el encargado de organizar, supervisar y verificar el cumplimiento de las actividades de Posgrado e Investigación que se desarrollan en el Instituto, y tendrá las facultades y obligaciones siguientes:

- Coordinar las actividades de acuerdo con las políticas de investigación establecidas por el Instituto;
- Organizar al menos una reunión anual de presentación de proyectos de investigación nuevos, en proceso o incluidos;
- Promover la formación académica de los docentes del Instituto;
- Organizar, supervisar y verificar el cumplimiento de las actividades de investigación;
- Promover el trabajo colegiado de los investigadores y alumnos de Posgrado y Licenciatura;
- Vigilar el cumplimiento del objetivo de los programas de Posgrado y de las disposiciones legales y reglamentarias correspondientes;
- Apoyar al director en la coordinación y desarrollo de los programas de Posgrado que se imparten en el Instituto;
- Proponer al director de la Unidad Académica el personal para la planta académica de los programas de Posgrado;
- Convocar y presidir las sesiones del Comité de investigación del Instituto;
- Convocar y presidir las sesiones del Comité de Estudios de Posgrado;

- Presentar un programa e informe de actividades anual al director del Instituto;
- Presentar al director un informe cuando se le solicite, de las actividades realizadas en la coordinación a su cargo y;
- Las demás que le confiere el presente reglamento, el Manual de Organización y Procedimiento del Instituto, así como aquellas que le sean encomendadas por el director.

En apoyo al funcionamiento de la estructura anterior, se integraron los comités de Tutorías, Titulación, Prácticas escolares, Egresados, Movilidad e intercambio estudiantil, Intercambio académico, Prácticas profesionales y Servicio social, integrados como sigue:

Presidente: Director

Suplente: Subdirector

Secretario (Académico electo por el propio comité)

Coordinadores

Docentes

Un representante de cada uno de los cuatro cuerpos académicos del ICA

Funciones del Jefe de Carrera.

Coordinar y controlar todas las actividades de su personal a cargo, para la formulación y actualización permanente de la etapa disciplinaria y terminal de los planes y programas de estudio, así como organizar y supervisar los programas y actividades para la evaluación y formación del personal docente, y la vinculación universitaria

- Elaborar semestralmente en colaboración con el Coordinador de Etapa Profesional y Vinculación Universitaria un programa de actividades académicas y culturales.
- Participar en el diseño, elaboración y modificaciones del plan de estudio del Programa Educativo en los que participe la Facultad.
- Verificar y asegurar que los académicos asignados al área disciplinaria y Profesional del Plan de Estudios de Licenciatura cumplan con la enseñanza de los contenidos que prevén las unidades de aprendizaje que se les asigne para el semestre lectivo en curso.
- Prever e identificar las necesidades de equipo y materiales que los académicos requieren para el proceso de enseñanza aprendizaje durante el semestre lectivo en curso.
- Colaborar con la coordinación de Etapa Profesional y Vinculación Universitaria, la Coordinación de Etapa Básica y Subdirección para realizar las acciones y procesos necesarios que permitan lograr y mantener la acreditación de calidad del programa de estudios, según los parámetros que propongan los organismos acreditadores.
- Recibir y atender las quejas y recomendaciones que los alumnos y maestros hagan para mejorar los servicios y funciones a su cargo.
- En conjunto con la Coordinación de Etapa Profesional y Vinculación Universitaria proponer las acciones que mejoren la formación profesional del alumnado adscrito a la Licenciatura.
- Promover la participación del alumnado en eventos académicos, en convocatorias de movilidad estudiantil, en convocatorias para la obtención de becas, y en general

4.4.2.3. Descripción de la Infraestructura, Materiales y Equipo de la Unidad Académica.

INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

El Instituto de Ciencias Agrícolas ofrece dentro de sus programas educativos de nivel licenciatura el de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo Zootecnista e Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario, los dos primeros se encuentran acreditados por el COMEAA, y clasificados por ANUIES como programas científico-prácticos, tienen una población de 436 alumnos de los cuales 263 se encuentran en el tronco común de ciencias agropecuarias, 134 en el programa de Ingeniero Agrónomo y 39 en el programa de Ingeniero Agrónomo zootecnista. La infraestructura con que se cuenta para dar atención a dichos Programas Educativos en la modalidad de competencias se describe a continuación:

a) ADMINISTRACIÓN:

EDIFICIO DE DIRECCIÓN Y COORDINACIONES

• Dirección	25.00 m ²
• Subdirección	15.00 m ²
• Área de fotocopiado y conmutador	50.00 m ²
• Oficinas administrativas de dirección	108.00 m ²
• 2 salas de juntas	110.12 m ²
• Coordinaciones	52.30 m ²
• Cubículos de coordinación área básica	108.00 m ²
• Sala de juntas de coordinación	55.60 m ²

- Coordinación de servicio social 25.00 m²

CENTRO ESTATAL DE CAPACITACION Y SEGUIMIENTO

- Oficina 21.00 m²
- Equipo de cómputo y de impresión
- Baños y oficina recepción 14.00 m²
- Cubículos 4.60 m²
- Sala de juntas 30.00 m²

b) AULAS AUDIOVISUALES Y SALONES DE CLASE:

05 AULAS AUDIOVISUALES GENERALES CON UNA SUPERFICIE TOTAL DE 324 M2

- Mesas de trabajo
- Sillas
- Pizarrón acrílico
- Televisión
- Pantalla fija y proyector de video
- Persianas
- Aire acondicionado
- Piso de loseta
- Falso plafón

12 SALONES PARA CLASES CON UNA SUPERFICIE TOTAL DE 552 m²

Salones de clases equipados con:

- Pizarrón acrílico
- Mesabancos
- Aire acondicionado
- Piso de loseta
- Persianas
- Falso plafón

c) LABORATORIOS:

LABORATORIO DE BOTÁNICA 92.16 m²

Mesas para prácticas

- Mesa para el instructor
- Equipo de laboratorio
- Instrumental de laboratorio
- Equipo de cómputo
- Pizarrón acrílico
- Ventanas
- Piso tile
- Paredes de azulejo
- Cuenta con agua, energía eléctrica y gas
- Refrigerador
- Almacén 21.6 m²
- Oficina 14.4 m²
- Normas de seguridad y reglamento de operación

LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA	43.2 m ²
• Vestíbulo	
• Equipo de laboratorio	
• Instrumental de laboratorio	
• Cámara de flujo laminar	
• Cuarto de desarrollo de cultivos	
• Cuenta con agua, energía eléctrica y gas	
• Equipo de cómputo	
• Normas de seguridad y reglamento de operación	
LABORATORIO DE FITOPATOLOGÍA	136.9 m ²
Oficina de encargado	10.0 m ²
• Sala de recepción	11.4 m ²
• Cámara de luz ultravioleta	9.0 m ²
• Almacén	9.0 m ²
• Área de reactivos	9.0 m ²
• Mesas para prácticas	
• Equipo de laboratorio	
• Instrumental de laboratorio	
• Equipo de cómputo	
• Pizarrón acrílico	
• Ventanas	
• Piso tile	
• Paredes de azulejo	
• Cuenta con agua, energía eléctrica y gas	

- Refrigerador
- Normas de seguridad y reglamento de operación

LABORATORIO DE AGUA Y SUELO 848.98 m²

• 06 cubículos para investigadores	23.76 m ²
• Sala de juntas	21.60 m ²
• Hemeroteca	19.76 m ²
• Recibidor de cubículos	9.00 m ²
• Pasillo principal	57.00 m ²
• Sala de usos múltiples	86.90 m ²
• Sala de análisis químicos	86.90 m ²
• Sala de análisis físicos	86.90 m ²
• Cuarto de balanzas	6.00 m ²
• Recepción	33.97 m ²
• Almacén de reactivos	8.00 m ²
• Laboratorio de hidráulica	50.60 m ²
• Recepción de muestras y almacén	25.20 m ²
• Análisis de cationes	15.90 m ²
• Análisis químicos	11.40 m ²
• Análisis foliares	11.40 m ²
• Análisis químicos	61.60 m ²
• Equipo de cómputo	
• Normas de seguridad y reglamento de operación	

LABORATORIO DE NUTRICIÓN ANIMAL 164.00 m²

- Oficina 9.00 m²
- Centrifugado y energía 22.40 m²
- Secado 6.60 m²
- Cromatografía 12.90 m²
- Reactivos 8.80 m²
- Balanzas 7.60 m²
- Sala de practicas 75.00 m²
- Mesas para prácticas
- Equipo de laboratorio
- Instrumental de laboratorio
- Pizarrón acrílico
- Ventanas
- Piso tile
- Paredes de azulejo
- Cuenta con agua, energía eléctrica y gas
- Refrigerador
- Normas de seguridad y reglamento de operación

LABORATORIO DE SEMILLAS

46 m²

Cámara e germinación

- Cribador de semilla
- Mesas para prácticas
- Equipo de laboratorio
- Instrumental de laboratorio
- Pizarrón acrílico
- Ventanas
- Almacén
- Cuenta con agua, energía eléctrica y gas
- Refrigerador
- Normas de seguridad y reglamento de operación

LABORATORIO DE PARASITOLOGÍA

58.22 m²

- Mesas para prácticas
- Equipo de laboratorio
- Instrumental de laboratorio
- Pizarrón acrílico
- Ventanas
- Almacén
- Cuenta con agua, energía eléctrica y gas
- Refrigerador
- Normas de seguridad y reglamento de operación

LABORATORIO DE MALEZAS

56.80 m²

- Muestrario de malezas
- Estantería
- Equipo de laboratorio
- Instrumental de laboratorio
- Mesas para prácticas
- Pizarrón acrílico
- Normas de seguridad y reglamento de operación

LABORATORIO DE FISIOLOGÍA Y POSCOSECHA

46 m²

3 mesas de trabajo

- Sillas
- Un cuarto frío
- Cromatógrafo de gases
- Texturómetro
- Medidor de etileno
- centrifuga
- Estantería

LABORATORIO DE ENTOMOLOGÍA

46 m²

- 6 mesas de trabajo
- Sillas
- Estantería
- 20 microscopios
- 1 microscopio de fluorescencia

- Pizarrón de acrílico

LABORATORIO DE BIOLOGÍA MOLECULAR

90 m²

- 2 mesas de trabajo
- 12 bancos
- 2 congeladores
- Autoclave
- Termociclador
- Termociclador de tiempo real
- Centrífuga
- Cámaras de electroforesis
- Fotodocumentador
- Equipo de electroforesis automatizada
- Horno de microondas
- Microscopio
- Incubadora

LABORATORIO DE REPRODUCCIÓN ANIMAL

23 m²

- 1 mesa de trabajo
- 1 refrigerador
- Bancos
- Estantería
- Cámara Termográfica
- Lector de Elisa
- Equipo de química sanguínea

d) SALAS:

SALA DE CONFERENCIAS PARA 200 PERSONAS 273.46 m²

- Proyector
- Pantalla
- Equipo de audio
- Butacas

01 SALA AUDIOVISUAL PARA 100 PERSONAS 152 m²

- Proyector
- Pantalla
- Equipo de audio
- Cuarto de control de proyección
- Aire acondicionado
- Electricidad
- Pizarrón acrílico
- Butacas

01 AULA MAGNA PARA 100 PERSONAS | 152 m²

- Proyector
- Pantalla
- Equipo de audio
- Cuarto de control de proyección
- Aire acondicionado
- Electricidad

- Pizarrón acrílico
- Butacas

SALA DE TOPOGRAFÍA

30.00 m²

- Almacén para equipo
- Equipo de topografía
- Oficina de encargado
- Restiradores para dibujo
- Materiales.
- Normas de seguridad y reglamento de operación

e) TALLERES:

TALLER DE MAQUINARIA AGRÍCOLA

- Equipo e implementos agrícolas
- Tres tractores
- Una retroexcavadora
- Área de mecánica
- Patio de maniobras
- Cobertizo para maquinaria agrícola
- Normas de seguridad y reglamento de operación

TALLER DE ALIMENTOS BALANCEADOS

- Molino
- Mezcladoras
- Almacén de insumos

- Silos tipo torre
- Balanzas
- Almacén de alimentos terminados
- Normas de seguridad y reglamento de operación

TALLER DE CARNES

- Rastro para porcinos
- Rastro para aves.
- Ahumador de carnes
- Mesas para deshuese y cortes
- Sierra eléctrica para canal
- Cuarto frío
- Caldera
- Normas de seguridad y reglamento de operación

TALLER DE LÁCTEOS

- Tanque de enfriamiento para leche
- Sistema de pasteurización
- Equipo de procesamiento de quesos
- Equipo para análisis de leche
- Cuarto frío
- Envasadora de leche
- Sala de maduración de quesos
- Normas de seguridad y reglamento de operación

f) ÁREAS DE PRODUCCIÓN:

UNIDAD EXPERIMENTAL DE BOVINOS DE LECHE

- Corrales para animales en producción, crecimiento y vacas secas
- Becerreras
- Piletas con bebederos automáticos
- Cobertizos y sombras
- Comederos lineales de concreto con trampa de manejo
- Sala de ordeña
- Ordeñadora automática
- Tanque frío para almacenamiento de la leche
- Equipo de inseminación
- Equipo de cómputo
- Normas de seguridad y reglamento de operación

UNIDAD EXPERIMENTAL EN PORCINOS

- Sala de maternidad con jaulas elevadas
- Comederos de tolva
- Sistema de abanicos para enfriamiento
- Bebederos automáticos de chupón
- Área de destete
- Área de crecimiento
- Área de engorda
- Área de vientres
- Área de sementales
- Área de carga y descarga de cerdos

- Almacén para alimentos
- Área de praderas para cultivos forrajeros de verano e invierno
- Báscula fija
- Oficina
- Baños
- Almacén de equipo
- Almacén de materiales e instrumentos
- Normas de seguridad y reglamento de operación

UNIDAD EXPERIMENTAL DE BOVINOS DE CARNE

- Corrales con acceso a praderas
- Bebederos de pileta
- Sombras
- Trampa de manejo
- Comederos lineales de concreto
- Área de praderas para cultivos forrajeros de verano e invierno
- Cerco electrificado para pradera
- Corrales portátiles para manejo de ganado
- Normas de seguridad y reglamento de operación
- 30 Hectáreas en el Ejido Nuevo León con drenaje parcelario
- 18 Hectáreas en la Colonia Pólvora
- Canal principal de abasto de agua para riego pavimentado
- Huerto fonológico
- Vivero

- Invernadero
- Vivero con malla sombra

g) ÁREAS DE APOYO

SISTEMA DE INFORMACIÓN ACADÉMICA 790 m²

- Acervo bibliográfico y área de consulta
- 8 Cubículos de trabajo grupal
- Área de consulta informática con 28 equipos de cómputo con acceso a la red UABC e internet.
- Sala de cómputo con 30 equipos con acceso a la red UABC e internet.
- Almacén biblioteca
- Recibidor biblioteca
- Centro de impresión y copiado

GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES

- Cancha de básquetbol
- Red para voleibol
- Porterías para fútbol rápido
- Gradas
- Baños
- Regaderas y vestidores
- Oficina
- Almacén para material deportivo

GIMNASIO DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO

- 3 bicicletas estacionarias
- Caminadora y escaladora
- 2 Press de banca
- 3 Aparatos multiejercicios
- Aire acondicionado

CANCHAS AL AIRE LIBRE:

- 02 Canchas de básquetbol
- Campo de fútbol asociación
- Campo de béisbol

COMEDOR	24.00 m ²
CAFETERÍA	104.00 m ²
BAÑOS PARA HOMBRES Y MUJERES	125.88 m ²
CUBÍCULOS DE INVESTIGADORES	236.16 m ²
SALA DE JUNTAS DE INVESTIGACIÓN Y BAÑO	26.24 m ²
EXPLANADA PRINCIPAL	1351.00 m ²
PASILLO DE EXPLANADA	210.00 m ²
ÁREAS VERDES	

FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS SAN QUINTÍN

08 AULAS:

- Capacidad para 45 alumnos
- Dos pizarrones electrónicos en cada una

• Equipo de proyección y computadora portátil	
LABORATORIO DE USOS MÚLTIPLES	64m ²
INVERNADERO DE PLÁSTICO Y MALLA SOMBRA	2000m ²
• Ventilación pasiva y activa automatizada	
• Sistema de enfriamiento por medio de agua	
• Sistema de inyección de fertilizantes	
• Sistema de riego por goteo automatizado	
• Sistema de monitoreo de clima	
• Estación agrometeorológica	
DEPARTAMENTO DE INFORMACIÓN ACADÉMICA	
• Biblioteca	100m ²
• Área de consulta informática con 24 computadoras	80m ²
LABORATORIO DE CÓMPUTO	
• 24 Computadoras	
• 2 pizarrones acrílicos	
• 1 pizarrón electrónico	
• Área de cubículo para el profesor	
• 2 impresoras	
• Aire acondicionado	
• Dos antenas Wifi	
ÁREAS DEPORTIVAS	
• Cancha de usos múltiples	200m ²
OFICINAS ADMINISTRATIVAS	64m ²
• Dirección	
• Subdirección	
• Administración	
• 2 secretarías	
5 CUBÍCULOS PROFESORES	

- Cubículo individual 6m²
- Computadora personal
- Estante
- Escritorio

SALA AUDIOVISUAL

- Capacidad para 50 alumnos
- 12 mesas de trabajo
- Proyector
- Computadora
- 2 pizarrones de acrílico

4.4.2.4. Descripción de la Planta Académica

Académicos del Programa de Ingeniero Agrónomo ICA-UABC

ACADÉMICOS	Grado(L,E,M,D)	Tipo de contrato
1. Aceves Villanueva Yaralín	M	TC
2. Ail Catzim Carlos Enrique	D	TC
3. Araiza Zúñiga Daniel	M	TC
4. Avilés Marín Silvia Mónica	D	TC
5. Cárdenas Salazar Víctor	M	TC
6. Ceceña Duran Carlos	M	TC
7. Cervantes Díaz Lourdes	D	TC
8. Cervantes Ramírez Maximiliano	M	MT
9. Cruz Villegas Manuel	D	TC
10. De La Cerda López Raúl	M	TC
11. Encinas Fregoso Rubén	L	TC
12. Escobosa García Ma. Isabel	D	TC
13. Escoboza García Fernando	D	TC
14. Escoto Valdivia Humberto	M	MT
15. García López Alejandro Manelik	D	TC
16. González Anguiano Luis Antonio	L	TC
17. González Mendoza Daniel	D	TC
18. Grimaldo Juárez Onésimo	D	TC
19. López López Ángel	M	TC
20. Ramírez Núñez Fidel	M	TC
21. Rojas Barboza Dolores	L	TC
22. Román Calleros Jesús Adolfo	D	TC
23. Rodríguez González Rosario Esmeralda	D	TC
24. Ruiz Alvarado Cristina	M	TC
25. Santillano Cázares Jesús	D	TC
26. Soto Ortiz Roberto	D	TC

Académicos del Programa de Ingeniero Agrónomo Zootecnista ICA-UABC		
ACADEMICOS	Grado(L,E,M,D)	Tipo de contrato
1.Araiza Piña Alfonso Benedicto	D	TC
2. Álvarez Almora Enrique G.	D	TC
3.Alvarez Valenzuela Daniel	M	TC
4.Avendaño Reyes Leonel	D	TC
5.Calderon Mendoza David	M	TC
6. Carrillo Aguirre Gustavo A.	M	TC
7.Cervantes Ramírez Miguel	D	TC
8.Correa Calderón Abelardo	D	TC
9.Espinoza Santana Salvador	M	TC
10.Macias Cruz Ulises	D	TC
11.Morales Trejo Adriana	D	TC
12.Perez Márquez Adolfo	D	TC
13.Saucedo Quintero J. Salome	M	TC
14. Torrentera Olivera Noemí Guadalupe.	D	TC

Académicos del Programa de Ingeniero Agrónomo FINSQ-UABC		
ACADEMICOS	Grado(L,E,M,D)	Tipo de contrato
Imelda Virginia López Sánchez	M	TC
Juan Carlos Vázquez Angulo	D	TC
Isidro Bazante González	M	TC
José Guadalupe Pedro Méndez	M	TC
Aurelia Mendoza Gómez	M	TC
Jesús Salvador Ruiz Carvajal	D	TC
Horacio Pereyra Liera	L	TC*
Nancy Edith Cervantes López	L	TC*
José Cupertino Pérez Murillo	M	TC*
Juan Miguel Hernández Ontiveros	M	TC*
Seidi Iliana Pérez Chavira	M	TC*
Lizzette Velasco Aulcy	M	TC*
Guadalupe Ruiz Ibarra	L	Asignatura
Oscar Río Campos Becerra	L	Asignatura
Alfredo García Maldonado	L	Asignatura
Alma Lourdes Camacho García	L	Asignatura
Damián Castro Piñuelas	L	Asignatura
Janny Lovera Ortega	L	Asignatura
Fanny Yumayra Reyes Aceves	L	Asignatura
Anacleto Sosa Baldivia	M	Asignatura
Esteban Araujo Salgado	M	Asignatura
Jesús Toribio Camacho García	M	Asignatura
Mario Antonio Soto Hernández	L	Asignatura

Lázaro Roberto Reyes Salazar	L	Asignatura
Imelda Judit robles García	L	Asignatura
Karina Gámez Gámez	L	Asignatura

*Apoyo al programa

4.4.2.5. Descripción del Sistema de Tutorías

La Universidad concibe las tutorías como una actividad inherente a su desarrollo como institución educativa, en donde el docente-tutor es un acompañante que apoya al estudiante en forma individual o en grupos pequeños para darle soporte en la toma de decisiones, como en la elección adecuada de su currículum, durante el proceso educativo y le orienta al logro de una formación integral (conocimientos, destrezas habilidades, actitudes y valores). La tutoría se considera una modalidad de las actividades docentes y comprende un conjunto sistematizado de acciones educativas centradas en el estudiante, subrayando su papel de orientador.

El tutor es un guía que orienta, apoya y en su caso avala la propuesta de carga académica semestral del estudiante, para la consecución exitosa de su proyecto personal de formación profesional, así como en la elección del tiempo y modalidades para el avance curricular. Para ello, es indispensable que el profesor esté familiarizado con el currículum propuesto y también con el alumno, siguiendo de cerca su progreso y desempeño facilitando la eficiencia terminal del programa educativo.

La tutoría se desarrolla en dos modalidades complementarias:

1. Tutoría y/o consejería académica: orienta y apoya el progreso académico y formativo del estudiante facilitándole el logro de su proyecto personal de formación profesional integral.
2. Tutoría escolar: orienta al estudiante en el diseño y programación de sus rutas de avance académico, seleccionando las asignaturas dentro del plan de estudios, mediante la elaboración de un plan de trabajo semestral en términos de carga académica.

Será compromiso del maestro-tutor promover el desarrollo integral del estudiante a lo largo de su formación profesional orientándolo en la selección de su ruta académica, apoyando al estudiante en la selección de materias y de su carga crediticia, proporcionándole la información disciplinaria y técnico metodológica del aprendizaje que requiera para su formación profesional.

Orientará al estudiante en su etapa terminal en la elección de las materias optativas y prácticas profesionales establecidas en el plan de estudios, en función de su preferencia. Para ello, el maestro -tutor deberá elaborar un plan de trabajo semestral con cada alumno y requerirá que la relación tutor-alumno en la etapa básica sea programada para que al menos se reúnan en tres sesiones durante el semestre. Con relación a la etapa disciplinaria, se requerirá un mínimo de dos sesiones semestrales proporcionándole más autonomía en el cumplimiento de sus responsabilidades y en la etapa terminal, la labor de tutoría se determinará por los requerimientos del alumno para el cumplimiento de sus compromisos académicos, considerándose dos sesiones como mínimo al semestre.

5. PLAN DE ESTUDIOS

5.1. Perfil de ingreso

Los aspirantes a ingresar al programa educativo de Ingeniero Agrónomo, deberán poseer las siguientes características:

Antecedentes Escolares: Bachillerato General.

Conocimientos: Que el aspirante tenga conocimientos de Biología, Química, Matemáticas.

Hábitos de Estudio: Es fundamental la disciplina, dedicación y motivación hacia el estudio y la lectura dentro y fuera del aula.

Valores y Actitudes: Honestidad, responsable, creativa, iniciativa, disposición al trabajo en equipo, respeto así mismo, a la naturaleza y la sociedad.

Intereses y Motivaciones: Interés en mantener contacto con la naturaleza, atracción por las actividades que se desarrollan al aire libre y capacidad para comprender los fenómenos biológicos.

Expectativas sobre la formación y la práctica profesional: Habilidades para desarrollar labores de campo, relacionarse con el sector agrícola, desempeñarse satisfactoriamente en el medio rural e identificarse con el mismo.

5.2. Perfil de egreso

El egresado del programa educativo de Ingeniero agrónomo es el profesional capacitado para aplicar las técnicas eficientes en la producción de alimentos de origen vegetal, forrajes, fibras agroindustriales entre otros, tomando como materia prima las plantas y el suelo y con ello lograr una producción económicamente rentable de una manera racional y con respeto al medio ambiente, estando capacitado para desarrollar las siguientes competencias:

1. Evaluar los sistemas de producción agrícola a cielo abierto y protegido, mediante la aplicación de procesos, métodos y técnicas agronómicas para mejorar la rentabilidad y sustentabilidad de los cultivos, en el ámbito local,

estatal, regional, nacional e internacional, con actitud objetiva, disposición al trabajo con grupos multidisciplinarios, responsable y respeto al ambiente.

2. Planear y administrar empresas agrícolas, mediante la aplicación del proceso administrativo, para optimizar los recursos e incrementar la productividad del país, con actitud objetiva, responsable, honesta y compromiso social.
3. Evaluar el comportamiento de los precios y mercados de los productos agrícolas, considerando la especie, calidad y volumen, para brindar a los productores opciones de mercado en el ámbito local, estatal, regional, nacional e internacional, con actitud analítica, objetiva, responsable y honesta.
4. Utilizar y manejar el agua de riego agrícola, empleando métodos y técnicas pertinentes de medición, distribución y aplicación, para eficientizar el recurso natural que favorezca al desarrollo socioeconómico del país, con actitud analítica, responsable y respeto al ambiente.

5.3. Campo profesional

El egresado del programa educativo de Ingeniero Agrónomo podrá desempeñarse en el ámbito agrícola a nivel local, estatal, regional, nacional e internacional en actividades profesionales del sector agrícola público, privado y social y como profesional independiente.

- Producción agrícola
- Administración de empresas agrícolas
- Asesoría agrícola
- Consultoría en bufetes agrícolas
- Investigación en el área agrícola

- Asistencia técnica agrícola en empresas públicas y privadas.
- Venta y distribución de productos e insumos agrícolas
- Promotoria e inspectoría agrícola
- Aseguradoras en el área agrícola
- Evaluación de proyectos de agronomía, en programas de financiamiento.

5.4. Características de las unidades de aprendizaje por etapas de formación

UNIDAD ACADÉMICA: INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y LA FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS SAN QUINTIN
 PROGRAMA EDUCATIVO: INGENIERO AGRONOMO
 GRADO ACADÉMICO: LICENCIATURA
 PLAN DE ESTUDIOS: 2014-1

ETAPA BÁSICA

CLAVE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
1	QUÍMICA	02	02			02	06	
2	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	02		02		02	06	
3	MATEMÁTICAS	02		02		02	06	
4	TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN	02	02			02	06	
5	PRINCIPIOS AGROBIOTECNOLÓGICOS	02			04	02	08	
6	ÉTICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL	02		01		02	05	
7	INGLÉS BÁSICO	02		02		02	06	
8	QUIMICA ORGÁNICA	02	02			02	06	1
9	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	02		02		02	06	
10	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	02		02		02	06	3
11	BIOLOGÍA CELULAR	02	02			02	06	
12	MICROBIOLOGÍA GENERAL	02	02			02	06	
13	ECONOMÍA AGROPECUARIA	02		02		02	06	
14	INGLÉS TÉCNICO	02		02		02	06	7
15	BIOQUÍMICA	02	02			02	06	8
16	ESTADÍSTICA	02		02		02	06	
17	TOPOGRAFÍA	02			03	02	07	
18	BOTÁNICA GENERAL	02	01			02	05	
19	EDAFOLOGÍA	02	02			02	06	
	OPTATIVA						VR	
	OPTATIVA						VR	

ETAPA DISCIPLINARIA

CLAVE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
20	ECOLOGÍA	02	01			02	05	
21	DISEÑOS EXPERIMENTALES	02		02		02	06	16
22	HIDRÁULICA	02			03	02	07	
23	FISIOLOGÍA VEGETAL	02	02			02	06	
24	FERTILIDAD DE SUELOS	02	02			02	06	
25	MAQUINARIA Y EQUIPO AGRÍCOLA	02			03	02	07	
26	FITOGENÉTICA	02		03		02	07	
27	ENTOMOLOGÍA	02			03	02	07	
28	CONTROL DE MALEZA	02			02	02	06	
29	CULTIVOS AGRÍCOLAS	02			03	02	07	
30	RELACIÓN AGUA-SUELO-PLANTA-ATMÓSFERA	02			03	02	07	
31	NUTRICIÓN VEGETAL	02	02			02	06	
32	HORTICULTURA	02			02	02	06	
33	FITOPATOLOGÍA	02	02			02	06	
34	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	02			03	02	07	
35	TECNOLOGÍA DEL RIEGO	02			03	02	07	
36	MERCADOS AGROPECUARIOS	01		03		01	05	
	OPTATIVA						VR	
	OPTATIVA						VR	
	OPTATIVA						VR	
	OPTATIVA						VR	

ETAPA TERMINAL

CLAVE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
37	PLANEACIÓN Y ADMINISTRACIÓN	02		01		02	05	
38	MANEJO DE POSCOSECHA	02			01	02	05	
39	INOCUIDAD ALIMENTARIA	02	02			02	06	
40	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	02		01		02	05	
	PRÁCTICAS PROFESIONALES				12		12	

	OPTATIVA						VR	
	OPTATIVA						VR	
	OPTATIVA						VR	
	OPTATIVA						VR	
	OPTATIVA						VR	
	OPTATIVA						VR	
	OPTATIVA						VR	
	OPTATIVA						VR	
	OPTATIVA						VR	

OPTATIVAS DE LA ETAPA BÁSICA

CLAVE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
41	AGROMETEOROLOGÍA	02			02	02	06	
42	ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA	02		02		02	06	
43	BIOTECNOLOGÍA VEGETAL	02	02			02	06	
44	ORTOGRAFÍA Y REDACCIÓN	02		01		02	05	
45	HIDROLOGÍA	02	02			02	06	
46	BIOLOGÍA MOLECULAR	02	02			02	06	
47	ZOOTECNIA	02			02	02	06	

OPTATIVAS ETAPA DISCIPLINARIA

CLAVE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
48	ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	02		02		02	06	
49	FÍSICA Y QUÍMICA DE SUELOS	02	02			02	06	
50	CONTABILIDAD AGROPECUARIA	02		02		02	06	
51	ALTIMETRÍA	02			02	02	06	
52	CALIBRACIÓN DE EQUIPO AGRÍCOLA	02			02	02	06	
53	ENTOMOLOGÍA ECONÓMICA	02			02	02	06	
54	PRODUCCIÓN DE SEMILLAS	02	02			02	06	

55	BOTÁNICA SISTEMÁTICA	02	02			02	06	
56	AGROECOLOGÍA	02				02	02	06
57	PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE FORRAJES	03				02	03	08
58	PROPAGACIÓN Y CONSERVACIÓN DE PLANTAS	02				02	02	06

OPTATIVAS ETAPA TERMINAL

CLAVE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
59	GEOHIDROLOGÍA	02			02	02	06	
60	SALINIDAD DE AGUA Y SUELOS AGRÍCOLAS	02	02			02	06	
61	INDUSTRIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS	02		02		02	06	
62	PRODUCCIÓN DE CULTIVOS EN HIDROPONIA	02			02	02	06	
63	PERFORACIÓN DE POZOS	02			02	02	06	
64	TOXICOLOGÍA DE ALIMENTOS	02	02			02	06	
65	AGRICULTURA DE PRECISIÓN	02			02	02	06	
66	FITOPATOLOGÍA DE HORTALIZAS	02	02			02	06	
67	FRUTICULTURA	02			02	02	06	
68	FLORICULTURA	02			02	02	06	
69	RIEGO Y DRENAJE	02			02	02	06	
70	TECNOLOGÍA DE INJERTOS	02			02	02	06	
71	AGRICULTURA SUSTENTABLE	02			02	02	06	
72	DISEÑO DE INSTALACIONES PECUARIAS	01		03		01	05	
73	FERTIRRIGACION	02			02	02	06	
74	CALIDAD DE AGUA PARA USO AGRÍCOLA	02	02			02	06	
75	CONSERVACIÓN DE SUELOS	02			02	02	06	
76	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	02	02			02	06	
77	EMPRENEDORES	02		02		02	06	

	OTROS CURSOS OPTATIVOS							
	OTRAS MODALIDADES DE ACREDITACIÓN							

5.5. Características de las unidades de aprendizaje por áreas de conocimiento.

UNIDAD ACADÉMICA: INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS SAN QUINTÍN.
 PROGRAMA EDUCATIVO: INGENIERO AGRÓNOMO
 GRADO ACADÉMICO: LICENCIATURA
 PLAN DE ESTUDIOS: 2014-1

**ÁREA: ECONÓMICO
 ADMINISTRATIVA Y
 HUMANÍSTICA**

CLAVE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
OBLIGATORIAS								
2	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	02		02		02	06	
6	ÉTICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL	02		01		02	05	
7	INGLÉS BÁSICO	02		02		02	06	
9	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	02		02		02	06	
13	ECONOMÍA AGROPECUARIA	02		02		02	06	
14	INGLÉS TÉCNICO	02		02		02	06	7
36	MERCADOS AGROPECUARIOS	01		03		01	05	
37	PLANEACIÓN Y ADMINISTRACIÓN	02		01		02	05	
40	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	02		01		02	05	
OPTATIVAS								
42	ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA	02		02		02	06	
44	ORTOGRAFÍA Y REDACCIÓN	02		01		02	05	
48	ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	02		02		02	06	
50	CONTABILIDAD AGROPECUARIA	02		02		02	06	

77	EMPRENDEDORES	02		02		02	06	

ÁREA: QUÍMICO-BIOLÓGICA

CLAVE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
OBLIGATORIAS								
1	QUÍMICA	02	02			02	06	
8	QUÍMICA ORGÁNICA	02	02			02	06	1
11	BIOLOGÍA CELULAR	02	02			02	06	
12	MICROBIOLOGÍA GENERAL	02	02			02	06	
15	BIOQUÍMICA	02	02			02	06	8
20	ECOLOGÍA	02	01			02	05	
OPTATIVAS								
43	BIOTECNOLOGÍA VEGETAL	02	02			02	06	
46	BIOLOGÍA MOLECULAR	02	02			02	06	
47	ZOOTECNIA	02			02	02	06	
64	TOXICOLOGÍA DE ALIMENTOS	02	02			02	06	
76	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	02	02			02	06	

ÁREA: INGENIERÍA

CLAVE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
OBLIGATORIAS								
3	MATEMÁTICAS	02		02		02	06	
4	TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN	02	02			02	06	
10	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	02		02		02	06	3
16	ESTADÍSTICA	02		02		02	06	
17	TOPOGRAFÍA	02			03	02	07	
21	DISEÑOS EXPERIMENTALES	02		02		02	06	16
22	HIDRÁULICA	02			03	02	07	
OPTATIVAS								
45	HIDROLOGÍA	02	02			02	06	
51	ALTIMETRÍA	02			02	02	06	

59	GEOHIDROLOGÍA	02			02	02	06	
63	PERFORACIÓN DE POZOS	02			02	02	06	
69	RIEGO Y DRENAJE	02			02	02	06	
72	DISEÑO DE INSTALACIONES PECUARIAS	01			03	01	05	

ÁREA: AGUA Y SUELO

CLAVE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
-------	------------------------------------	----	----	----	-----	----	----	----

OBLIGATORIAS

19	EDAFOLOGÍA	02	02			02	06	
24	FERTILIDAD DE SUELOS	02	02			02	06	
30	RELACIÓN AGUA-SUELO-PLANTA-ATMÓSFERA	02			03	02	07	
35	TECNOLOGÍA DEL RIEGO	02			03	02	07	

OPTATIVAS

41	AGROMETEOROLOGÍA	02			02	02	06	
49	FÍSICA Y QUÍMICA DE SUELOS	02	02			02	06	
60	SALINIDAD DE AGUA Y SUELOS AGRÍCOLAS	02	02			02	06	
73	FERTIRRIGACION	02			02	02	06	
74	CALIDAD DE AGUA PARA USO AGRÍCOLA	02	02			02	06	
75	CONSERVACIÓN DE SUELOS	02			02	02	06	

ÁREA: CULTIVOS AGRÍCOLAS

CLAVE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	RQ
-------	------------------------------------	----	----	----	-----	----	----	----

OBLIGATORIAS

5	PRINCIPIOS AGROBIOTECNOLÓGICOS	02			04	02	08	
18	BOTÁNICA GENERAL	02	01			02	05	
23	FISIOLOGÍA VEGETAL	02	02			02	06	
25	MAQUINARIA Y EQUIPO AGRÍCOLA	02			03	02	07	
26	FITOGENÉTICA	02		03		02	07	

27	ENTOMOLOGÍA	02			03	02	07	
28	CONTROL DE MALEZA	02			02	02	06	
29	CULTIVOS AGRÍCOLAS	02			03	02	07	
31	NUTRICIÓN VEGETAL	02	02			02	06	
32	HORTICULTURA	02			02	02	06	
33	FITOPATOLOGÍA	02	02			02	06	
34	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	02			03	02	07	
38	MANEJO DE POSCOSECHA	02			01	02	05	
39	INOCUIDAD ALIMENTARIA	02	02			02	06	

OPTATIVAS

43	BIOTECNOLOGÍA VEGETAL	02	02			02	06	
52	CALIBRACIÓN DE EQUIPO AGRÍCOLA	02			02	02	06	
53	ENTOMOLOGÍA ECONÓMICA	02			02	02	06	
54	PRODUCCIÓN DE SEMILLAS	02	02			02	06	
55	BOTÁNICA SISTEMÁTICA	02	02			02	06	
56	AGROECOLOGÍA	02			02	02	06	
57	PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE FORRAJES	03			02	03	08	
58	PROPAGACIÓN Y CONSERVACIÓN DE PLANTAS	02			02	02	06	
61	INDUSTRIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS	02		02		02	06	
62	PRODUCCIÓN DE CULTIVOS EN HIDROPONIA	02			02	02	06	
65	AGRICULTURA DE PRECISIÓN	02			02	02	06	
66	FITOPATOLOGÍA DE HORTALIZAS	02	02			02	06	
67	FRUTICULTURA	02			02	02	06	
68	FLORICULTURA	02			02	02	06	
70	TECNOLOGÍA DE INJERTOS	02			02	02	06	
71	AGRICULTURA SUSTENTABLE	02			02	02	06	

5.6. Mapa curricular

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

Mapa curricular del programa educativo de Ingeniero Agrónomo 2014-1

ETAPA BÁSICA			ETAPA DISCIPLINARIA			ETAPA TERMINAL	
Tronco Común							
1	2	3	4	5	6	7	8
Química C L CR 2 2 6	Química Orgánica C L CR 2 2 6	Bioquímica C L CR 2 2 6	Ecología C L CR 2 1 5	Fitogenética C T CR 2 3 7	Nutrición Vegetal C L CR 2 2 6	Planeación y Administración C T CR 2 1 5	Formulación y Evaluación de Proyectos C T CR 2 1 5
Comunicación Oral y Escrita C T CR 2 2 6	Metodología de la Investigación C T CR 2 2 6	Estadística C T CR 2 2 6	Diseños Experimentales C T CR 2 2 6	Entomología C PC CR 2 3 7	Horticultura C PC CR 2 2 6	Manejo de Poscosecha C PC CR 2 1 5	Optativa
Matemáticas C T CR 2 2 6	Cálculo Diferencial e Integral C T CR 2 2 6	Topografía C PC CR 2 3 7	Hidráulica C PC CR 2 3 7	Control de Maleza C PC CR 2 2 6	Fitopatología C L CR 2 2 6	Inocuidad Alimentaria C L CR 2 2 6	Optativa
Tecnología de la Información C L CR 2 2 6	Biología Celular C L CR 2 2 6	Botánica General C L CR 2 1 5	Fisiología Vegetal C L CR 2 2 6	Cultivos Agrícolas C PC CR 2 3 7	Sistemas de Producción Agrícola C PC CR 2 3 7	Optativa	Optativa
Principios Agrobiotecnológicos C PC CR 2 4 8	Microbiología General C L CR 2 2 6	Edafología C L CR 2 2 6	Fertilidad de Suelos C L CR 2 2 6	Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera C PC CR 2 3 7	Tecnología del Riego C PC CR 2 3 7	Optativa	Optativa
Ética y Responsabilidad Social C T CR 2 1 5	Economía Agropecuaria C T CR 2 2 6	Optativa	Maquinaria y Equipo Agrícola C PC CR 2 3 7	Optativa	Mercados Agropecuarios C T CR 1 3 5	Optativa	Optativa
Inglés Básico C T CR 2 2 6	Inglés Técnico C T CR 2 2 6	Optativa	Optativa	Optativa	Optativa	Optativa	Optativa

NOTA: Unidades de aprendizaje integradoras enmarcadas en cuadro **negro**

Prácticas Profesionales
CR
12

Proyectos de Vinculación
CR
2

Áreas de Cultivos Agrícolas Agua y Suelo Químico-Biológica Económica-Administrativa-Humanística Ingeniería

5.7. Distribución cuantitativa de créditos

Distribución de Créditos y Unidades de Aprendizaje.

Distribución de Créditos por Etapas de Formación

ETAPAS	OBLIGATORIAS	OPTATIVAS	TOTAL	PORCENTAJE
Básica	115	12	127	36%
Disciplinaria	108	25	133	38%
Terminal	21	55	76	22%
Prácticas Profesionales	12		12	3%
Proyecto Vinculación		2	2	1%
TOTAL	256	94	350	100%
Porcentaje	73%	27%	100%	

Distribución de Unidades de Aprendizaje por Etapas de Formación

ETAPAS	OBLIGATORIAS	OPTATIVAS	TOTAL
Básica	19	2	21
Disciplinaria	17	4	21
Terminal	4	9	13
Prácticas Profesionales			
Proyecto Vinculación			
TOTAL	40	15	55
Porcentaje	74%	26%	100%

Distribución de Créditos por Áreas de Conocimiento

ÁREA	BÁSICA	DISCIPLINARIA	TERMINAL	TOTAL	PORCENTAJE
Cultivos Agrícolas	14	65	11	90	36%
Agua y Suelo	6	20		26	11%
Químico-Biológica	30	5		35	14%
Económica-Administrativa-Humanista	35	5	10	56	23%
Ingeniería	31	13		38	16%
Total	116	108	21	245	
Porcentaje	47%	44%	9%		

5.8. Tipología de las unidades de aprendizaje

UNIDAD ACADÉMICA: INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS SAN
 QUINTÍN
 PROGRAMA EDUCATIVO: INGENIERO AGRÓNOMO
 GRADO ACADÉMICO: LICENCIATURA
 PLAN DE ESTUDIOS: 2014-1

CLAVE	NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	TIPO	OBSERVACIONES
	ETAPA BÁSICA OBLIGATORIAS		
1	QUÍMICA	3	
	LABORATORIO DE QUÍMICA	2	
2	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	3	
	TALLER DE COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	2	
3	MATEMÁTICAS	3	
	TALLER DE MATEMÁTICAS	2	
4	TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN	3	
	LABORATORIO DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN	2	
5	PRINCIPIOS AGROBIOTECNOLÓGICOS	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE PRINCIPIOS AGROBIOTECNOLÓGICOS	2	
6	ÉTICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL	3	
	TALLER DE ÉTICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL	2	
7	INGLÉS BÁSICO	3	
	TALLER DE INGLÉS BÁSICO	2	
8	QUÍMICA ORGÁNICA	3	
	LABORATORIO DE QUÍMICA ORGÁNICA	2	
9	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	3	
	TALLER DE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	2	
10	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	3	
	TALLER DE CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	2	
11	BIOLOGÍA CELULAR	3	
	LABORATORIO DE BIOLOGÍA CELULAR	2	
12	MICROBIOLOGÍA GENERAL	3	
	LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA GENERAL	2	

13	ECONOMÍA AGROPECUARIA	3	
	TALLER DE ECONOMÍA AGROPECUARIA	2	
14	INGLÉS TÉCNICO	3	
	TALLER DE INGLÉS TÉCNICO	2	
15	BIOQUÍMICA	3	
	LABORATORIO DE BIOQUÍMICA	2	
16	ESTADÍSTICA	3	
	TALLER DE ESTADÍSTICA	2	
17	TOPOGRAFÍA	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE TOPOGRAFÍA	2	
18	BOTÁNICA GENERAL	3	
	LABORATORIO DE BOTÁNICA GENERAL	2	
19	EDAFOLOGÍA	3	
	LABORATORIO DE EDAFOLOGÍA	2	
	ETAPA DISCIPLINARIA (OBLIGATORIAS)		
20	ECOLOGÍA	3	
	LABORATORIO DE ECOLOGÍA	2	
21	DISEÑOS EXPERIMENTALES	3	
	TALLER DE DISEÑOS EXPERIMENTALES	2	
22	HIDRÁULICA	3	
	PRÁCTICAS DE CAMPO DE HIDRÁULICA	2	
23	FISIOLOGÍA VEGETAL	3	
	LABORATORIO DE FISIOLOGÍA VEGETAL	2	
24	FERTILIDAD DE SUELOS	3	
	LABORATORIO DE FERTILIDAD DE SUELOS	2	
25	MAQUINARIA Y EQUIPO AGRÍCOLA	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE MAQUINARIA Y EQUIPO AGRÍCOLA	2	
26	FITOGENÉTICA	3	
	TALLER DE FITOGENÉTICA	2	
27	ENTOMOLOGÍA	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE ENTOMOLOGÍA	2	
28	CONTROL DE MALEZA	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE CONTROL DE MALEZA	2	
29	CULTIVOS AGRÍCOLAS	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE CULTIVOS AGRÍCOLAS	2	
30	RELACIÓN AGUA-SUELO-PLANTA-ATMÓSFERA	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE RELACIÓN AGUA-SUELO-PLANTA-ATMÓSFERA	2	
31	NUTRICIÓN VEGETAL	3	

	LABORATORIO DE NUTRICIÓN VEGETAL	2	
32	HORTICULTURA	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE HORTICULTURA	2	
33	FITOPATOLOGÍA	3	
	LABORATORIO DE FITOPATOLOGÍA	2	
34	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	2	
35	TECNOLOGÍA DEL RIEGO	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE TECNOLOGÍA DEL RIEGO	2	
36	MERCADOS AGROPECUARIOS	3	
	TALLER DE MERCADOS AGROPECUARIOS	2	
	ETAPA TERMINAL (OBLIGATORIAS)		
37	PLANEACIÓN Y ADMINISTRACIÓN	3	
	TALLER DE PLANEACIÓN Y ADMINISTRACIÓN	2	
38	MANEJO DE POSCOSECHA	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE MANEJO DE POSCOSECHA	2	
39	INOCUIDAD ALIMENTARIA	3	
	LABORATORIO DE INOCUIDAD ALIMENTARIA	2	
40	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	3	
	TALLER DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	2	
	OPTATIVAS ETAPA BÁSICA		
41	AGROMETEOROLOGÍA	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE AGROMETEOROLOGÍA	2	
42	ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA	3	
	TALLER DE ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA	2	
43	BIOTECNOLOGÍA VEGETAL	3	
	LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA VEGETAL	2	
44	ORTOGRAFÍA Y REDACCIÓN	3	
	TALLER DE ORTOGRAFÍA Y REDACCIÓN	2	
45	HIDROLOGÍA	3	
	LABORATORIO DE HIDROLOGÍA	2	

46	BIOLOGÍA MOLECULAR	3	
	LABORATORIO DE BIOLOGÍA MOLECULAR	2	
47	ZOOTECNIA	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE ZOOTECNIA	2	
	OPTATIVAS ETAPA DISCIPLINARIA		
48	ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	3	
	TALLER DE ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	2	
49	FÍSICA Y QUÍMICA DE SUELOS	3	
	LABORATORIO DE FÍSICA Y QUÍMICA DE SUELOS	2	
50	CONTABILIDAD AGROPECUARIA	3	
	TALLER DE CONTABILIDAD AGROPECUARIA	2	
51	ALTIMETRÍA	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE ALTIMETRÍA	2	
52	CALIBRACIÓN DE EQUIPO AGRÍCOLA	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPO AGRÍCOLA	2	
53	ENTOMOLOGÍA ECONÓMICA	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE ENTOMOLOGÍA ECONÓMICA	2	
54	PRODUCCIÓN DE SEMILLAS	3	
	LABORATORIO DE PRODUCCIÓN DE SEMILLAS	2	
55	BOTÁNICA SISTEMÁTICA	3	
	LABORATORIO DE BOTÁNICA SISTEMÁTICA	2	
56	AGROECOLOGÍA	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE AGROECOLOGÍA	2	
57	PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE FORRAJES	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE FORRAJES	2	
58	PROPAGACIÓN Y CONSERVACIÓN DE PLANTAS	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE PROPAGACIÓN Y CONSERVACIÓN DE PLANTAS	2	
	OPTATIVAS ETAPA TERMINAL		
59	GEOHIDROLOGÍA	3	

	PRÁCTICA DE CAMPO DE GEOHIDROLOGÍA	2	
60	SALINIDAD DE AGUA Y SUELOS AGRÍCOLAS	3	
	LABORATORIO DE SALINIDAD DE AGUA Y SUELOS AGRÍCOLAS	2	
61	INDUSTRIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS	3	
	TALLER DE INDUSTRIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS	2	
62	PRODUCCIÓN DE CAMPO DE CULTIVOS EN HIDROPONIA	3	
	PRÁCTICA DE PRODUCCIÓN DE CULTIVOS EN HIDROPONIA	2	
63	PERFORACIÓN DE POZOS	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE PERFORACIÓN DE POZOS	2	
64	TOXICOLOGÍA DE ALIMENTOS	3	
	LABORATORIO DE TOXICOLOGÍA DE ALIMENTOS	2	
65	AGRICULTURA DE PRECISIÓN	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE AGRICULTURA DE PRECISIÓN	2	
66	FITOPATOLOGÍA DE HORTALIZAS	3	
	LABORATORIO DE FITOPATOLOGÍA DE HORTALIZAS	2	
67	FRUTICULTURA	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE FRUTICULTURA	2	
68	FLORICULTURA	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE FLORICULTURA	2	
69	RIEGO Y DRENAJE	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE RIEGO Y DRENAJE	2	
70	TECNOLOGÍA DE INJERTOS	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE TECNOLOGÍA DE INJERTOS	2	
71	AGRICULTURA SUSTENTABLE	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE AGRICULTURA SUSTENTABLE	2	
72	DISEÑO DE INSTALACIONES PECUARIAS	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE DISEÑO DE INSTALACIONES PECUARIAS	2	
73	FERTIRRIGACION	3	
	PRÁCTICA DE CAMPO DE FERTIRRIGACION	2	
74	CALIDAD DE AGUA PARA USO AGRÍCOLA	3	

	LABORATORIO DE CALIDAD DE AGUA PARA USO AGRÍCOLA	2	
75	CONSERVACIÓN DE SUELOS	3	
	PRACTICA DE CAMPO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS	2	
76	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	3	
	LABORATORIO DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL	2	
77	EMPRENEDORES	3	
	TALLER DE EMPRENEDORES	2	

5.9. Equivalencias de las unidades de aprendizaje

INSTITUTO: CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS SAN QUINTÍN
 CARRERA: INGENIERO AGRÓNOMO
 GRADO ACADÉMICO: LICENCIATURA

PLAN 2014-1		PLAN 2006-2	
CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE	CLAVE	UNIDAD DE APRENDIZAJE
ETAPA BÁSICA (OBLIGATORIAS)			
1	QUÍMICA	8014	QUÍMICA
2	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	4448	COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA
3	MATEMÁTICAS	8012	MATEMÁTICAS
4	TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN	8017	TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN
5	PRINCIPIOS AGROBIOTECNOLÓGICOS		SIN EQUIVALENCIA
6	ÉTICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL	8016	ÉTICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL
7	INGLÉS BÁSICO	8063	INGLÉS BÁSICO
8	QUÍMICA ORGÁNICA		SIN EQUIVALENCIA
9	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	8021	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN
10	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL		SIN EQUIVALENCIA
11	BIOLOGÍA CELULAR	8013	BIOLOGÍA CELULAR
12	MICROBIOLOGÍA GENERAL	8035	MICROBIOLOGÍA GENERAL
13	ECONOMÍA AGROPECUARIA		SIN EQUIVALENCIA
14	INGLÉS TÉCNICO	8029	INGLÉS TÉCNICO
15	BIOQUÍMICA	8020	BIOQUÍMICA
16	ESTADÍSTICA	8024	ESTADÍSTICA
17	TOPOGRAFÍA	8018	TOPOGRAFÍA
18	BOTÁNICA GENERAL	8019	BOTÁNICA GENERAL
19	EDAFOLOGÍA	8059	EDAFOLOGÍA (Optativa)
ETAPA DISCIPLINARIA (OBLIGATORIAS)			
20	ECOLOGÍA	8066	ECOLOGÍA
21	DISEÑOS EXPERIMENTALES	8030	DISEÑOS EXPERIMENTALES
22	HIDRÁULICA	8081	HIDRÁULICA (Optativa)
23	FISIOLOGÍA VEGETAL	8057	FISIOLOGÍA VEGETAL (Opt)
24	FERTILIDAD DE SUELOS	8039	FERTILIDAD DE SUELOS
25	MAQUINARIA Y EQUIPO	8027	MAQUINARIA Y EQUIPO

	AGRÍCOLA		AGRÍCOLA
26	FITOGENÉTICA		SIN EQUIVALENCIA
27	ENTOMOLOGÍA	8037	ENTOMOLOGÍA GENERAL
28	CONTROL DE MALEZA	8038	CONTROL DE MALEZA
29	CULTIVOS AGRÍCOLAS	8036	PRODUCCION DE CULTIVOS AGRÍCOLAS
30	RELACIÓN AGUA-SUELO-PLANTA-ATMÓSFERA	8033	RELACIÓN AGUA-SUELO-PLANTA-ATMÓSFERA
31	NUTRICIÓN VEGETAL	8080	NUTRICIÓN VEGETAL
32	HORTICULTURA	8046	PRODUCCION DE HORTALIZAS
33	FITOPATOLOGÍA	8040	FITOPATOLOGÍA
34	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA		SIN EQUIVALENCIA
35	TECNOLOGÍA DEL RIEGO	8049	TECNOLOGÍA DEL RIEGO
36	MERCADOS AGROPECUARIOS	8048	MERCADOS AGROPECUARIOS
ETAPA TERMINAL (OBLIGATORIAS)			
37	PLANEACIÓN Y ADMINISTRACIÓN		SIN EQUIVALENCIA
38	MANEJO DE POSCOSECHA	8052	MANEJO DE POSCOSECHA DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS
39	INOCUIDAD ALIMENTARIA	8051	INOCUIDAD ALIMENTARIA
40	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	8053	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS AGROPECUARIOS
ETAPA BÁSICA (OPTATIVAS)			
41	AGROMETEOROLOGÍA		SIN EQUIVALENCIA
42	ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA		SIN EQUIVALENCIA
43	BIOTECNOLOGÍA VEGETAL		SIN EQUIVALENCIA
44	ORTOGRAFÍA Y REDACCIÓN		SIN EQUIVALENCIA
45	HIDROLOGÍA		SIN EQUIVALENCIA
46	BIOLOGÍA MOLECULAR	8025	BIOLOGÍA MOLECULAR
47	ZOOTECNIA		SIN EQUIVALENCIA
ETAPA DISCIPLINARIA (OPTATIVAS)			
48	ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS		SIN EQUIVALENCIA
49	FÍSICA Y QUÍMICA DE SUELOS	8060	FÍSICA Y QUÍMICA DE SUELOS
50	CONTABILIDAD AGROPECUARIA		SIN EQUIVALENCIA

51	ALTIMETRÍA		SIN EQUIVALENCIA
52	CALIBRACIÓN DE EQUIPO AGRÍCOLA	8068	CALIBRACIÓN DE EQUIPO AGRÍCOLA
53	ENTOMOLOGÍA ECONÓMICA		SIN EQUIVALENCIA
54	PRODUCCIÓN DE SEMILLAS	8070	PRODUCCIÓN DE SEMILLAS
55	BOTÁNICA SISTEMÁTICA	8065	BOTÁNICA SISTEMÁTICA
56	AGROECOLOGÍA		SIN EQUIVALENCIA
57	PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE FORRAJES		SIN EQUIVALENCIA
58	PROPAGACIÓN Y CONSERVACIÓN DE PLANTAS	8074	PROPAGACIÓN DE PLANTAS
ETAPA TERMINAL (OPTATIVAS)			
59	GEOHIDROLOGÍA		SIN EQUIVALENCIA
60	SALINIDAD DE AGUA Y SUELOS AGRÍCOLAS		SIN EQUIVALENCIA
61	INDUSTRIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS	8050	INDUSTRIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS
62	PRODUCCIÓN DE CULTIVOS EN HIDROPONIA	8047	PRODUCCIÓN DE CULTIVOS EN HIDROPONIA
63	PERFORACIÓN DE POZOS		SIN EQUIVALENCIA
64	TOXICOLOGÍA DE ALIMENTOS		SIN EQUIVALENCIA
65	AGRICULTURA DE PRECISIÓN		SIN EQUIVALENCIA
66	FITOPATOLOGÍA DE HORTALIZAS	8085	FITOPATOLOGÍA DE HORTALIZAS
67	FRUTICULTURA	8072	PRODUCCION DE FRUTALES
68	FLORICULTURA	8071	FLORICULTURA
69	RIEGO Y DRENAJE	8079	DRENAJE AGRÍCOLA
70	TECNOLOGÍA DE INJERTOS		SIN EQUIVALENCIA
71	AGRICULTURA SUSTENTABLE		SIN EQUIVALENCIA
72	DISEÑO DE INSTALACIONES PECUARIAS		SIN EQUIVALENCIA
73	FERTIRRIGACION	8077	FERTIRRIGACION
74	CALIDAD DE AGUA PARA USO AGRÍCOLA	8076	CALIDAD DEL AGUA
75	CONSERVACIÓN DE SUELOS	8078	CONSERVACIÓN DE SUELOS
76	ANÁLISIS INSTRUMENTAL		SIN EQUIVALENCIA
77	EMPRENEDORES		SIN EQUIVALENCIA

6. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN

El fenómeno de la globalización ha hecho necesario cambiar el modelo educativo tradicional por objetivos a uno orientado al desarrollo de competencias profesionales, para dar respuesta a las necesidades del sector social, nacional e internacional, lo que implica modificar el paradigma educativo, tanto en el discurso político, en la planeación y en lo operativo; deberá constituir una actividad, sistemática y permanente, cuyo propósito es la formación de profesionales competentes. En este marco la evaluación deberá ser un proceso permanente que contemple conocimientos, habilidades, destrezas y atributos o valores.

La evaluación del plan de estudios se llevará a cabo mediante la aplicación de encuestas diagnósticas y de seguimiento a egresados y empleadores del estado, cada cinco años debe realizarse una evaluación integral y en su caso una actualización del plan como lo sugiere el organismo acreditador en el marco de referencia (COMEAA, 2008).

6.1. Evaluación del plan de estudios

De acuerdo al Estatuto Escolar de la UABC los artículos siguientes enmarcan el proceso de evaluación de los planes de estudio:

Artículo 150. Los programas educativos en todos los niveles estarán sujetos a un proceso de evaluación permanente y sistematizado, con el propósito de mantener o elevar la buena calidad de sus planes y programas de estudio.

Artículo 151. La evaluación de los programas educativos se llevara a cabo por las unidades académicas que impartan los programas educativos, conjuntamente con las coordinaciones que tengan a su cargo vigilar el desarrollo del programa en los términos señalados en el Estatuto General. La evaluación se efectuara cada dos años o de manera extraordinaria cuando así lo determine el Rector.

Artículo 152. Los trabajos de evaluación a que se refiere el artículo anterior comprenderán: la valoración curricular; el desempeño del personal académico y alumnos inscritos al programa; la infraestructura física y equipamiento existentes; los apoyos académicos y servicios administrativos de atención a los alumnos, y los demás indicadores y estándares determinados en las disposiciones complementarias.

Artículo 153. La universidad deberá solicitar la colaboración de expertos de reconocido prestigio, cuerpos académicos, colegios de profesionistas, organismos locales, nacionales o internacionales especializados, y la opinión de los ex alumnos, para apoyar los proyectos de creación, reestructuración, actualización y evaluación de los programas educativos y planes de estudio.

Artículo 154. La Universidad considerara como programas educativos acreditados de buena calidad:

- I. Los programas de técnico superior universitario y de licenciatura que estén acreditados por un organismo acreditador o evaluador reconocido nacional o internacionalmente, en virtud de cumplir con los indicadores y estándares de calidad según las evaluaciones realizadas por dichos organismos, y
- II. Los programas de posgrado que estén incluidos en los registros o padrones de los programas de buena calidad de un organismo integrador, evaluador o acreditador reconocido nacional o internacionalmente.

6.2. Evaluación del aprendizaje

1. Estará centrada en el estudiante para el ejercicio de competencias en su profesión, de acuerdo al perfil de egreso en el campo profesional del Ingeniero Agrónomo.

2. Se basará en conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, valores desarrollados por el estudiante y demostrados en su desempeño como competencias.

3. Los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, valores serán pertinentes para los egresados en el ámbito laboral.

4. La acreditación de las asignaturas se apegará a los Reglamentos Generales de los planes y programas de estudio de la Universidad Autónoma de Baja California en lo estipulado en el Reglamento General de Exámenes, Capítulo primero, del artículo 1 al 15.

En general, el proceso de evaluación del aprendizaje es regulado por el Estatuto Escolar de la UABC de acuerdo al Título tercero y comprende del capítulo primero hasta el capítulo sexto que incluye del artículo 63 hasta el 102. En los cuales se describe el objeto de la

evaluación y la escala de calificaciones, de los tipos de exámenes, de las evaluaciones institucionales, de los procedimientos y formalidades de la evaluación, de la revisión de los exámenes y de la asistencia a clases.

6.3. Evaluación colegiada del aprendizaje

La evaluación del logro de competencias en los estudiantes, se hará en forma particular en cada asignatura por el profesor responsable, a lo cual se dará seguimiento a través de los grupos colegiados de evaluación del aprendizaje durante su desarrollo. Adicionalmente habrá evaluaciones intermedias en forma departamental para constatar el desarrollo de las competencias específicas en el tránsito de la etapa básica a la disciplinaria y de esta a la terminal, retroalimentando al proceso de aprendizaje para su mejora continua.

Dado que la competencia comprende conocimientos, habilidades, actitudes y valores en ámbitos o contextos determinados, la evaluación deberá realizarse en congruencia con éstos, lo que implica dejar de hacer separaciones entre el saber, el saber hacer y el saber ser, privilegiando alguno de ellos, para centrar el esfuerzo en resultados de aprendizaje (las evidencias de desempeño como la parte práctica del aprendizaje), en los cuales se logre una integración de todos los elementos.

La evaluación de los estudiantes constituye un proceso permanente a lo largo de su aprendizaje; dicho proceso tiene fines formativos y de retroalimentación en primera instancia para el estudiante y en segunda para los docentes. En las asignaturas integradoras se evaluará el desempeño en las competencias de la etapa básica, etapa disciplinaria y la profesional, así como la práctica profesional, servirá para evaluar las competencias específicas y generales.

El docente ha de trabajar bajo el modelo de facilitador, para coadyuvar en el logro del aprendizaje de los estudiantes, permitiendo a éstos ser responsables en la toma de decisiones durante su formación, lo cual le permitirá desarrollar y aplicar sus capacidades con ética.

7. REVISION EXTERNA.



UABCS

**ÁREA DE CONOCIMIENTO DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE AGRONOMÍA**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR

OFICIO NUM.: ACCA-DA-485H3
14 DE OCTUBRE DE 2013

**Dr. JESÚS SALVADOR RUIZ CARVAJAL
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
Y NEGOCIOS SAN QUINTÍN
CAMPUS ENSENADA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
P R E S E N T E:**

Estimado Sr. Director.

Me permito anexar las observaciones como resultado de la revisión al documento que ampara el proyecto de propuesta de modificación del Programa Educativo de Ingeniero Agrónomo, que presentan las unidades académicas: Instituto de Ciencias Agrícolas Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín.

Convencido de que la puesta en marcha del nuevo plan de estudios repercutirá en beneficio de esa prestigiada Institución de Educación Superior, me es grato enviarles una felicitación al grupo de trabajo y a Usted, reconocerle su liderazgo al frente de la unidad académica.

Sin otro particular y para cualquier aclaración, quedo de usted.

ATENTAMENTE
"SABIDURÍA COMO META, PATRIA COMO DESTINO"
JEFE DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE AGRONOMÍA

Dr.C. SERGIO ZAMORA SALGADO
ÁREA DE CONOCIMIENTO DE
CIENCIAS AGROPECUARIAS
DEPARTAMENTO DE AGRONOMÍA

C.c.p. Archivo

Carretera al Sur Km. 5.5
La Paz, BCS.

Tel: 01 (612) 12 38800 Ext. 5100 y Ex.5110
Fax: 01 (612) 12 388 22

Apartado postal 19-5
Código postal: 23050



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

UNIVERSIDAD DE SONORA DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA



1953-2009

DR. ROBERTO SOTO ORTIZ
Director del Instituto de Ciencias Agrícolas
Universidad Autónoma de Baja California

En atención a su invitación de participar en la evaluación de la propuesta de modificación del programa educativo de Ingeniero Agrónomo se encontró que el Plan de Estudios vigente cumple con las expectativas de formación del profesional que el desarrollo del sector agropecuario de Baja California y México requiere y que el Instituto de Ciencias Agrícolas y la Universidad Autónoma de Baja California debe formar. A continuación le presento una serie de aspectos.

De acuerdo con la evaluación diagnóstica interna y externa del programa educativo de Ingeniero Agrónomo realizado, este **es pertinente**, es decir, es útil al estudiante y a la sociedad y responde a las necesidades y valores que lo justifican, cumpliendo así con la satisfacción de las necesidades del contexto social y cultural, que demanda el avance del conocimiento científico y tecnológico y de las necesidades sociales que se generan al paso del tiempo. Además, la modificación del programa responde a los objetivos planteados en el Plan de Desarrollo Institucional 2011-2015.

La **justificación** del Plan de Estudios se establece, de acuerdo con lo manifestado por la opinión de los alumnos, profesores, egresados y empleadores, buscar fortalecer las áreas disciplinarias de Ingeniería, Económico Administrativa, Tecnología, Agua y Suelo, Optimización del Agua de Riego, Producción e Inocuidad Agrícola, Sistemas de Producción bajo Agricultura Protegida y algunos Cultivos Hortícolas. Así mismo, refuerza la educación integral en el estudiante y ofrecer programas educativos actualizados y pertinentes.

Con respecto al análisis de la congruencia interna de la propuesta del Plan de Estudios, se establece claramente el **perfil de ingreso**, en el cual se contemplan los conocimientos, habilidades, actitudes y valores mínimos que requiera el aspirante para lograr satisfactoriamente los objetivos del plan de estudios. Además, se establecer

claramente los **objetivos generales** los cuales están expresados en términos de lo que el egresado será capaz de hacer después del período de aprendizaje (el **perfil de egreso**).

Además, se cuenta con los recursos humanos y materiales para atender este programa, incluyendo la infraestructura docente-administrativa por lo que lo hace viable, cumpliendo así con los objetivos propuestos.

Por otra parte, la **estructura curricular** del plan de estudios es adecuada para cubrirlo en el tiempo requerido, especifica claramente la orientación presentando claramente una secuencia ordenada, brindando relevancia y una formación adecuada. El plan de estudios es completo porque considera tanto las competencias directamente vinculadas al desempeño profesional como las de carácter general y complementario.

La propuesta del plan de estudios presenta una **flexibilización** acorde con las necesidades de los estudiantes y de la sociedad. El proceso de enseñanza y aprendizaje está favorecido ya que se cuenta con el personal docente actualizado en relación con las metodologías y tecnologías modernas.

La evaluación de la congruencia externa contempla el impacto social que tiene el egresado de ese plan de estudios. Se especifican claramente, de acuerdo con las competencias profesionales, las funciones que deberá cumplir el egresado de este plan de estudios y realmente estará capacitado para hacer frente a las funciones que le demanda el puesto que desempeñará.

Por último, el análisis tanto de la congruencia interna como de la externa, permitió identificar los logros obtenidos a lo largo del desarrollo del plan de estudios, conllevando a la decisión de modificar dicho Plan de Estudios, llenando las expectativas de los estudiantes y de empleadores esto de acuerdo con la revisión del mercado de trabajo.

Realizado el análisis de la propuesta del Plan de Estudios de Ingeniero Agrónomo se concluye que la propuesta es consistente con los diagnósticos realizados por lo que se recomienda su aprobación.

ATENTAMENTE:

DR. MARCO ANTONIO HUITZ LOPEZ
Coordinador Académico de la Licenciatura en
Ingeniería Agronómica de la Universidad de Sonora



EL SABER DE NOS NUOS
PARA EL DESARROLLO
Docim. de Agricultura
y Ganadería



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN
ALIMENTACIÓN Y DESARROLLO, A.C.**

Unidad Culiacán

Laboratorio de Fitopatología y Protección Vegetal

SEP-CONACYT-UNAM-IPN-SEMARNAT-GOB. DE SONORA-GOB. DE CHIHUAHUA, GOB. DE SINALOA



CONACYT

Culiacán, Sinaloa a 8 de Noviembre de 2013

Dr. Roberto Soto Ortiz
Director del Instituto de Ciencias Agrícolas
Universidad Autónoma de Baja California
Presente

En atención al oficio No. 253/1013-2 correspondiente a la evaluación de la propuesta de Modificación del Programa Educativo de Ingeniero Agrónomo que presentan las Unidades Académicas Del Instituto de Ciencias Agrícolas y la Facultad de Ingeniería y Negocios de San Quintín, mis apreciaciones son las siguientes:

En relación a las Unidades de Aprendizaje en el plan 2014-1, mis consideraciones son las siguientes.

Dado que el nivel de preparatoria se tienen las asignaturas de química orgánica e inorgánica, matemáticas y cálculo diferencial; estos cursos se debería agrupar en dos: Química y Matemáticas.

Las unidades de aprendizaje de Biología celular y microbiología general deben tener una clave menor (4 y 5) y principios agrobiológicos ubicar en el 11. De la misma forma, ecología (20) debe ubicarse en el lugar de edafología (19) y esta ocupar el lugar de ecología.

Después de Biología celular, se debería ofertar la unidad de aprendizaje **Biología Molecular** como básica y no como optativa (47), lo cual en la actualidad todo profesionista relacionado con las ciencias biológicas debe tener conocimiento.

Considero que entomología (27) debe seguir conservando el estatus de general.

Dado que no existe un curso previo de malezas (únicamente botánica), este curso (control de maleza) debería considerarse solo como malezas.

Nutrición vegetal se debería ubicar en lugar de tecnología del riego (35) y esta última la clave (31). De la misma forma, determinar si en este caso se tiene contemplado aspectos de quimigación (74).

Cultivos agrícolas, por englobar a todo tipo de plantas cultivadas, debería cambiar a cultivos básicos u otro nombre más adecuado, ya que posteriormente se tiene a horticultura, fruticultura y floricultura.

Fitopatología (33), en este caso debe ser fitopatología general.

Dentro de etapa terminal o en optativas se debería considerar fitopatología poscosecha, lo cual es de gran importancia dentro del manejo poscosecha de productos hortofrutícolas y que por lo general no se considera en inocuidad alimentaria ni en manejo poscosecha.

Carretera a Eldorado Km. 5.5
Apartado Postal No. 32-A
Culiacán, Sinaloa, México. 80129
Tel./Fax (667) 760-55-36 y 760-55-37 Ext.
230: e-mail: rsgarcia@ciad.mx



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN
ALIMENTACIÓN Y DESARROLLO, A.C.**

Unidad Culiacán

Laboratorio de Fitopatología y Protección Vegetal

SEP-CONACYT-UNAM-IPN-SEMARNAT-GOB. DE SONORA-GOB. DE CHIHUAHUA, GOB. DE SINALOA



CONACYT

Zootecnia (48), debería ser parte fundamental del programa educativo de ingeniero zootecnista.
Altimetría (52), se podría cambiar el nombre por Topografía aplicada.
Geohidrología (60), considerar si se debería ubicarse dentro de hidrología (46).
Salinidad de agua y suelos agrícolas (61) considerar si gran parte del programa es o no considerado dentro de fertilidad de suelos (24) o en Física y química de suelos (50). En este caso podría quedar como física y química del agua de riego siempre y cuando no se contraponga con calidad de agua para uso agrícola (75).
En producción de cultivos en hidroponía (63), considerar si son cultivos que tienen como sustrato únicamente agua y solución nutritiva o si se considera en este caso riego por goteo o presurizado en diferentes tipos de sustratos (semi hidropónicos), además de considerar si entran en esta unidad de aprendizaje los cultivos en suelo.
Fitopatología de hortalizas (67) podría ser Fitopatología económica o de campo.
En la actualidad la agricultura protegida es de gran importancia en nuestro país, por lo cual se debería considerar el contar con unidades de aprendizaje como el diseño y construcción de invernaderos y el manejo de software's (condiciones climáticas en invernadero y en los sistemas de fertilización y riego).

Otras apreciaciones

Observó que el ICA, tiene una gran fortaleza académica, sin embargo es necesario que un mayor número de profesores sobretodo de tiempo completo adquieran el grado de Dr. en ciencias y que permanezcan al Promep y/o SNI. Falta modernizar la infraestructura de los salones de clase con pizarrones electrónicos y en los laboratorios más equipo de acuerdo a las áreas de estudio. Considero que es necesario el contar con estaciones meteorológicas.
En relación a la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín, es necesario contar una mayor planta de maestros de tiempo completo, de preferencia con niveles de maestría y doctorado para logra el fortalecimiento de los grupos académicos así como de los programas educativos. De la misma forma, el tener una estrategia para que los laboratorios sean más funcionales y de esta forma complementen y fortalezcan los conocimientos teóricos. Se debe considerar si realmente lo que se indica como fortalezas lo son o no.
En forma optativa pero con carácter de obligatorio, considero que sería muy pertinente establecer estancias durante un ciclo de cultivo, en una granja para el área de zootecnia o en empresas de negocios, etc; en donde el estudiante realice realizando todas las actividades que implican el manejo de los cultivos, de animales o de empresas, esto con la finalidad de que el estudiante egrese con mayor experiencia en cada área y no sienta que iniciará una nueva carrera cuando inicia su vida profesional.

Carretera a Eldorado Km. 5.5
Apartado Postal No. 32-A
Culiacán, Sinaloa, México. 80129
Tel./Fax (667) 760-55-36 y 760-55-37 Ext.
230: e-mail: rsgarcia@ciad.mx



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN
ALIMENTACIÓN Y DESARROLLO, A.C.**

Unidad Culiacán

Laboratorio de Fitopatología y Protección Vegetal

SEP-CONACYT-UNAM-IPN-SEMARNAT-GOB. DE SONORA-GOB. DE CHIHUAHUA, GOB. DE SINALOA



En el área de ingeniería es importante considerar dentro de la estadística a los diseños estadísticos, lo cual es una parte muy importante cuando se establece un experimento y que difiere del método o análisis estadístico. Otro aspecto importante es el estudiar el clima o agro- meteorología, ya que en la actualidad es muy importante considerar las condiciones de clima y el pronóstico de clima tanto en cultivos de campo abierto como en invernadero, así como en ganadería.


En el área de Agua y suelo, la tendencia a nivel nacional y dentro del plan de desarrollo es el uso de riegos por goteo en todos los cultivos, esto hará necesario que se tenga que conocer paquetes o software's, de la misma forma en agricultura protegida el comportamiento de los diferentes sustratos, la fertilidad en el suelo y en diferentes sustratos, el pronóstico del clima, las etapas de crecimiento y desarrollo de los cultivos y las necesidades de agua y soluciones nutritivas, además de las características físico químicas y el balance de los elementos en las soluciones.

En el área de Cultivos Agrícolas, Es importante considerar por un lado la agricultura sustentable, el valor agregado de los productos alimentarios y que esto se relacione con la cruzada nacional contra el hambre, la agricultura protegida, el buen manejo del agua de riego y nutrición, el manejo agronómico específico por cultivo o grupos de cultivos, los sistemas de monitoreo y/o predicción de plagas y enfermedades, en agricultura protegida los diferentes tipos de invernaderos

Dentro de idioma, se debería optar por un nivel en el cual el estudiante sea capaz mínimamente de traducir escritos técnicos específicos de cada área de estudio.

Finalmente considero que la fase terminal de ingeniero biotecnólogo es la que requiere de mayor atención en cuanto a las unidades de aprendizaje disciplinarias y terminales.

Atentamente


Dr. Raymundo S. García Estrada
II "C"

CIAD, A. C. Unidad Culiacán

Carretera a Eldorado Km. 5.5
Apartado Postal No. 32-A
Culiacán, Sinaloa, México. 80129
Tel./Fax (667) 760-55-36 y 760-55-37 Ext.
230: e-mail: rsgarcia@ciad.mx

8. DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

8.1. Descripciones genéricas de las unidades de aprendizaje de la etapa básica

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
 COORDINACION DE FORMACION BASICA
 COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
 UNIVERSITARIA
 DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
 Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Química **Etapa** Básica

Área de conocimiento: Químico-Biológica

Competencia:

Identificar los elementos químicos a través del uso de la estequiometría propiedades de oxidación-reducción, equilibrio químicos y características físicas para preparar disoluciones o compuestos de elementos utilizados en procesos agroindustriales. con disposición al trabajo en equipo y con responsabilidad.

Evidencia de desempeño:

Portafolio de evidencias donde incluya :ejercicios resueltos relacionados con la estructura atómica, problemas resueltos de nomenclatura química y estequiometría, problemas sobre preparación de disoluciones y reporte de prácticas de laboratorio con formato científico.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02	02			02	6	

Contenidos Temáticos

1. Unidad. Introducción y definición de los conceptos de la química

- 1.1. Teoría atómica
- 1.2. Distribución electrónica (básica)
- 1.3. Átomo, elemento, molécula, compuesto
- 1.4. Cation, Anión
- 1.5. Valencia, estados de oxidación

1.6. Tabla periódica

2. Unidad. Clasificación y Nomenclatura química

- 2.1. Tipo de fórmulas
- 2.2. Nomenclatura química
- 2.3. C) Óxidos ácidos
- 2.4. Hidróxidos
- 2.5. Ácidos, Hidrácidos y Oxácidos, peróxidos
- 2.6. Sales, Sales binarias, sales terciarias

3. Unidad. Estequiometria

- 3.1. Masa atómica
- 3.2. Mol, Número de Avogadro
- 3.3. Masa molar, masa molecular(Peso molecular)
- 3.4. Composición porcentual en fórmula y Composición porcentual en masa
- 3.5. Composición porcentual en volumen
- 3.6. Información cuantitativa a partir de ecuaciones balanceadas
- 3.7. Reactivo limitante y en exceso

4. Unidad. Soluciones

- 4.1. Solución (Disolución)
- 4.2. Concentración de una solución
- 4.3. C) Unidades de concentración (Molaridad, Molalidad, Partes por millón(ppm), Normalidad)
- 4.4. Balanceo de reacciones
 - 4.4.1. Reacciones de oxído -reducción
- 4.5. Dilución
- 4.6. Equilibrio químico

Bibliografía

Química General. Raymond Chang. MC.Graw Hill Interamericana. 6ta. Edición
Química General, **Petrucci, 8va**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Comunicación Oral y Escrita **Etapa** Básica

Área de conocimiento: Económico-Administrativa-Humanística

Competencia:

Manejar las técnicas de comunicación relacionadas con la expresión oral, escrita, corporal y de los fenómenos extralingüísticos, a través de la revisión de bibliografía actual enfocada al sector agropecuario y la práctica de dichas habilidades para aplicar efectivamente su capacidad de escuchar y de hablar en situaciones de la vida real y en su desempeño profesional, con respeto, honestidad y armonía.

Evidencia de desempeño:

Elaboración de actividades orales y escritas donde se manifiesten las habilidades adquiridas, como exposición de temas haciendo uso de tecnología audiovisual y materiales didácticos donde exprese su orientación agropecuaria; y redacción de diversos tipos de textos como reportes, proyectos, ensayos, etc. sobre temas que expresen su orientación agropecuaria cuidando la ortografía y las reglas de la comunicación escrita.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02		02		02	06	

CONTENIDOS TEMÁTICOS

ENCUADRE

Presentación de los alumnos y el facilitador
Análisis de expectativas del curso
Presentación del programa de "Comunicación Oral y Escrita"
Contrato de trabajo.

Unidad I. La comunicación

1. Concepto, funciones y fines de la comunicación.
2. Etapas evolutivas de la comunicación,
3. El proceso de la comunicación.
4. Modelos de comunicación importancia y sus elementos.
5. Comunicación interpersonal.
6. Barreras de la comunicación.

7. Niveles de la comunicación: Intrapersonal, interpersonal, grupal, organizacional, masiva, etc.

Unidad II. Comunicación no verbal.

1. El origen de la comunicación y su naturaleza.
2. Movimientos corporales.
3. Variaciones culturales.
4. Variaciones de género.
5. Manejo de códigos no verbales.

Unidad III. Comunicación verbal.

1. La expresión oral.
2. La naturaleza y el uso del lenguaje.
3. Niveles del lenguaje.
4. Lengua, habla, idioma y significado.
5. Significado denotativo y connotativo.
6. Variables del lenguaje.
7. Precisión en el uso del lenguaje.
8. Comunicación intercultural y diferencias culturales.
9. Diferencias de género.
10. Claridad al hablar.
11. Otras formas de expresión oral.

Unidad IV. Comunicación Escrita

1. Características formales de la comunicación escrita.
2. La redacción
3. Características de una buena redacción: claridad, sencillez, precisión.
4. Vicios de la redacción.
5. El párrafo.
6. Ortografía general y reglas de acentuación.
7. Elaboración del mapa conceptual.
8. Análisis de textos utilizando lecturas específicas relacionadas con su entorno.

Unidad V. Presentación del discurso ante una audiencia

1. El discurso y sus elementos estructurales.
2. Tipos de discurso (informativo, persuasivo, de entretenimiento).
3. Selección del tema a hablar.
4. Objetivo del discurso.
5. Análisis del público o audiencia.
6. Análisis del escenario.
7. Uso de apoyos visuales y audiovisuales, y su importancia.
8. Afrontar el nerviosismo
9. Crear y mantener el interés de la audiencia.
10. Crear una actitud positiva del público.
11. Alcanzar la calidad de conversación.
12. Manejo de grupos difíciles.

Referencias bibliográficas actualizadas:

Básica:

Donald, K. 1991. "Claves para una comunicación eficaz" Ed. Gestión 2000.

Rudolph, V. 1999. "Comunicación oral efectiva". Thomson Editores.

Celinda, M. 2004. "Comunicación Verbal". Thomson Editores.

Berlo, David K. 1990. "El proceso de la comunicación. Introducción a la teoría y a la práctica". Ed. Ateneo.

Briz, A. 2008. "Saber hablar". Ed. Aguilar.

Fernández, C.; Dahnke, L. 1995 "La comunicación humana, ciencia social". Ed. Mc Graw Hill.

Galer, O. 1994. "Sea un buen orador". Ed. Pax México.

Complementaria:

Basurto, H. 1999. "Curso de Redacción Dinámica". Ed Trillas, México.

López, M. y Mirella, M. G. 2010. "Comunicación oral y escrita. Ed. UAEM.

Ortografía Lengua Española, Reglas y ejercicios, Larousse.

Verdecer, R. 2002. "Comunícate". Thomson Editores.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
 COORDINACION DE FORMACION BASICA
 COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
 UNIVERSITARIA
 DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
 Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Matemáticas **Etapa** Básica

Área de conocimiento: Ingeniería

Competencia:

Al finalizar el curso el alumno podrá analizar y elegir correctamente los procesos aritméticos y algebraicos para la representación y solución de problemas que involucren desarrollos matemáticos para salvar situaciones de problemas cotidianos

Evidencia de desempeño:

El estudiante será capaz de solucionar problemas aplicando correctamente las teorías, la calculadora y técnicas vistas en clase y taller, para elaborar un documento en el que incluirá los trabajos de investigación y tareas de clase

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2		2		6	6	

Contenidos Temáticos

Horas

1. Sistema matemático teoría de los números.	4
2.- Exponentes y radicales	6
3.- Unidades de medición y conversiones	6
4. Productos notables y factorización	8
5.- Fracciones aritméticas y algebraicas	8
6.-Funciones y graficas	8
7.- Sistema de ecuaciones lineales simultaneas	12

7. Trigonometría plana.

12

Bibliografía

Matemáticas en agricultura.

Por R.V. McGee del departamento de matemáticas del agricultural and mechanical college of Texas.

Agricultural matemáticas.

Por Sabah Al-Hadad de California Polytechnic State University

Teoría y problemas de álgebra elemental.

Por Barnett Rich, Ph. De la serie Schaum

Álgebra y trigonometría.

Por Rees y Sparks de editorial McGraw-Hill

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Tecnología de la Información **Etap** Básica

Área de conocimiento: Económica – Administrativas y Humanística

Competencia:

Aplicar las herramientas informáticas en la elaboración de documentos, procesamiento matemático-estadístico de datos, manejo de bases de datos, así como el compartir información a través de medios electrónicos de manera segura, para mejorar su desempeño en el manejo de TICs durante su vida escolar y profesional, con actitud ordenada, discreta, responsable y honesta.

Evidencia de desempeño:

Carpeta electrónica de archivos generados en las prácticas de laboratorio, donde incluya documentos de texto editados, generación de reportes de datos estadísticos incluyendo gráficos, bases de datos con tablas e información. Los documentos deberán de llevar portada, índice, bibliografía y todas las características especificadas en la práctica.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2		2		2	6	-

Contenidos Temáticos

Encuadre

Unidad I. Procesador de texto: Word.

- 1.1. Introducción
 - 1.1.1. Ambiente de Word
 - 1.1.2. Manejo de documentos

- 1.2. Edición Básica
 - 1.2.1. Manejo de texto
 - 1.2.2. Formateo de texto, párrafos y página
 - 1.2.3. Manejo de caracteres ocultos
- 1.3. Manejo de tablas
 - 1.3.1. Insertando tablas
 - 1.3.2. Edición de tablas y autoformato
 - 1.3.3. Ubicación en el documento
- 1.4. Manejo de gráficos
 - 1.4.1. Insertando gráficos a un documento
 - 1.4.2. Opciones del gráfico
 - 1.4.3. Edición de elementos del gráfico
 - 1.4.4. Ubicación en el documento
- 1.5. Manejo de Imágenes
 - 1.5.1. Selección e inserción de imágenes y/o fotos
 - 1.5.2. Ubicación y edición de la imagen en el documento
- 1.6. Tipos de documentos
 - 1.6.1. Edición de documento de acuerdo a las opciones de impresión
 - 1.6.2. Recomendaciones

Unidad II. Hoja de Cálculo: Excel.

- 2.1. Introducción
 - 2.1.1. Ambiente de Excel
 - 2.1.2. Manejo de libros
- 2.2. Edición Básica
 - 2.2.1. Manejo de datos
 - 2.2.2. Manejo de celdas
 - 2.2.3. Deshaciendo errores
- 2.3. Fórmulas y funciones
 - 2.3.1. Inserción de fórmulas y funciones
 - 2.3.2. Modificación de datos, fórmulas y funciones
 - 2.3.3. Manejo de celdas con fórmulas y funciones
- 2.4. Manejo de gráficos
 - 2.4.1. Selección de datos
 - 2.4.2. Opciones del gráfico
 - 2.4.3. Edición de elementos del gráfico
 - 2.4.4. Ubicación en el libro
- 2.5. Manejo de Imágenes
 - 2.5.1. Insertando imágenes
 - 2.5.2. Propiedades de la imagen
 - 2.5.3. Modificación de atributos de la imagen
- 2.6. Generación de reportes
 - 2.6.1. Opciones de página
 - 2.6.2. Opciones de impresión

Unidad III. Creación y manejo de Bases de Datos utilizando Microsoft Access.

- 3.1. Introducción
 - 3.1.1. Ambiente de Microsoft Access
 - 3.1.2. Conceptos básicos
 - 3.1.3. Manejo de una base de datos
- 3.2. Manejo de Tablas
 - 3.2.1. Crear y modificar tablas de datos
 - 3.2.2. Propiedades de los campos

- 3.2.3. Relaciones
- 3.3. Manejo de Consultas
 - 3.3.1. Consultas de resumen
 - 3.3.2. Consultas de referencias cruzadas
 - 3.3.3. Consultas de acción
- 3.4. Manejo de Formularios
 - 3.4.1. Los Formularios e Informes
 - 3.4.2. Controles de Formularios e Informes
- 3.5. Compartiendo datos
 - 3.5.1. Importar y exportar datos

Unidad IV. Internet como herramienta de trabajo.

- 4.1. Introducción
 - 4.1.1. Antecedentes de Internet
 - 4.1.2. Conceptos básicos
 - 4.1.3. Servicios
- 4.2. Riesgos al utilizar Internet
 - 4.2.1. Virus Informáticos
 - 4.2.2. Tipos de virus
 - 4.2.3. Cómo detectar amenazas
 - 4.2.4. Cómo evitar y eliminar amenazas
- 4.3. Manejo del servicio de Correo Electrónico
 - 4.3.1. Funciones básicas
 - 4.3.2. Creación y manejo de cuentas
 - 4.3.3. Envío y recepción de datos
 - 4.3.4. Funciones avanzadas
 - 4.3.5. Chat por aplicación del correo electrónico
 - 4.3.6. Compartiendo documentos
 - 4.3.7. Configuración de permisos para documentos compartidos
 - 4.3.8. Programar eventos importantes. Manejo de agenda electrónica

Bibliografía

Office 2010 : paso a paso con actividades
Ferreya Cortés, Gonzalo, 1946-.
Editor: Alfaomega
Fecha de pub: 2012
ISBN: 9786077074472

Go! microsoft word 2010
Gaskin, Shelley
Editor: Pearson,
Fecha de pub: 2012.
ISBN: 9786073210683

Go! microsoft excel 2010
Gaskin, Shelley,
Editor: Pearson,
Fecha de pub: 2012
ISBN: 9786073210911

Go! microsoft PowerPoint 2010

Gaskin, Shelley

Editor: Pearson,

Fecha de pub: 2012

ISBN: 9786073210881

Go! Microsoft Access 2010

Gaskin, Shelley,

Editor: Pearson Educación,

Fecha de pub: 2012

ISBN: 9786073210942

Internet : iniciación y referencia

José Ignacio Sánchez García, José Antonio Gallud Lázaro

2a ed.

Madrid ; México : McGraw-Hill, 2004

Virus en Internet

Mike Urizarbarrena

Ediciones Anaya Multimedia, España, 1999

Seguridad de la información : redes, informática y sistemas de información

Areitio Bertolín, Javier

Paraninfo, 2008

ISBN: 9788497325028

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: PRINCIPIOS AGROBIOTECNOLOGICOS Etapa : Básica
Área de conocimiento: CULTIVOS AGRICOLAS

Competencia General:

Identificar la importancia de las ciencias agropecuarias y de la biotecnología en el desarrollo de la sociedad mediante el análisis de los procesos de producción agrícola, pecuaria y biotecnológica para mejorar los sistemas de producción de alimentos con disposición al trabajo en equipo, actitud crítica, responsabilidad social y ambiental.

Evidencia de Desempeño:

Elaborar un reporte técnico que incluya las estrategias de manejo en los sistemas de producción de las especies animales y bitácora de registro de datos sobre el desarrollo de plantas conteniendo introducción, objetivo, materiales y métodos datos específicos de cada sistema de explotación. Portafolio de evidencias en donde incluya las tareas solicitadas, presentaciones en clase y reporte de prácticas realizadas en donde incluya Resumen, introducción, objetivo, materiales y métodos, resultados, discusión, conclusiones y literatura citada.

	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	Requisito
Distribución	02			04		02	08	

Contenidos Temáticos

UNIDAD 1. Introducción a la orientación pecuaria

- 1.1. Definición de conceptos generales
- 1.2.- Definición de conceptos básicos

UNIDAD II. Descripción y origen de ganado bovino

- 2.1 Generalidades de Razas productoras de carne y leche
- 2.2. Características generales de las razas productoras de carne y leche en México
- 2.3. Descripción general del aparato digestivo y reproductivo en ganado bovino.

UNIDAD III. Reproducción

- 3.1. Aspectos generales de la reproducción en las especies animales domesticas.
- 3.2. Importancia de la reproducción.
- 3.3. Procesos reproductivos

UNIDAD IV. Descripción y origen de ganado porcino

- 4.1. Generalidades de ganado porcino
- 4.2. Aspectos generales de los sistemas de producción

UNIDAD V. Descripción y origen de ganado Caprino y Ovino

- 5.1. Generalidades de ganado Caprino y Ovino
- 5.2. Reproducción de caprinos y ovinos

UNIDAD VI. Descripción y origen de la Avicultura

- 6.1. Importancia de la avicultura en México.
- 6.2. Reproducción de aves.

UNIDAD 7. Introducción a la agronomía y principales zonas agrícolas de México

- 7.1 Conceptos generales
- 7.2 Conceptos básicos
- 7.3 Historia de la agricultura en México

UNIDAD 8. Establecimiento de los cultivos agrícolas

- 8.1 Criterios para seleccionar el sitio donde establecer los cultivos (Clima y suelo)
- 8.2 Selección de la variedad ó híbrido por sembrar o plantar
- 8.3 Preparación del suelo para siembra o plantación
- 8.4 Métodos de siembra o plantación
- 8.7 Practicas culturales

UNIDAD 9. Sanidad vegetal

- 9.1 Definición de entomología
- 9.4 Definición de maleza
- 9.5 Daños ocasionados por la maleza
- 9.6 Métodos de control de la maleza
- 9.7 Definición de enfermedad de la planta

UNIDAD 10. Cosecha y manejo poscosecha de los cultivos agrícolas

- 10.1 Madurez fisiológica de las cosechas
- 10.2 Madurez comercial de las cosechas

UNIDAD 11.

- 11.1 La biotecnología agropecuaria en México
- 11.2 Herramientas biotecnológicas para el diagnóstico de enfermedades
- 11.4. La biotecnología en el control biológico de plagas y enfermedades
- 11.5 Técnicas biotecnológicas en la producción de cultivos

UNIDAD 12

- 12.1. Biotecnología aplicada a la alimentación de ganado porcino
- 12.2.- Aplicación de la biotecnología en la producción de ganado bovino
- 12.3. Casos de éxitos del uso de la biotecnología en la reproducción animal
- 12.4. La biotecnología aplicada a la avicultura

Referencias bibliográficas actualizadas

Zootecnia

Bath. 1986. Ganado lechero. Principios, prácticos, problemas y beneficios. 2da. Edición. Editorial Interamericana, S.A de C.V. México, D.F.

Church, C.D. 1993. El rumiante, fisiología digestiva y nutrición. Editorial Acribía, S.A. Zaragoza, España.

Menéndez, J.A.F., Abraham, A. Agraz, G. 1987. Ganado porcino. Cría, Explotación, Enfermedades e industrialización. 4ta. Edición, Editorial Limusa, México, D.F.

Hetherington, L. 1980. Cabras. Manejo, Producción, Patología. Editorial Aedos. Barcelona, España.
Quintana, J.A. 1991. Avicultura. Manejo de las aves domesticas más comunes. Editorial Trillas, México, D.F.

Devendrá, C, G.B. McLeroy. 1982. producción de cabras y ovejas en el trópico. Editorial, Manual Moderno, S.A. y C.V. México, S.A.

García, Ch. F. 1985. Técnicas y prácticas modernas en el cría del cerdo. Editores Mexicanos Unidos. México, D.F.

Ensminger, M.E. 1975. Producción porcina. Editorial El Ateneo, Buenos Aires, Argentina.

Whittemorre, C.T. 1988. Producción del cerdo. Editorial Aedos, Barcelona, España.

Dukes, H.H. y M.J. Swenson. 1970. Fisiología de los animales domésticos. Editorial técnica Aguilar, Barcelona, España.

Broster, W.H. y Henry Swan. 1983. Estrategia de alimentación para vacas lecheras de alta producción. Editorial AGT- Editor, S.A. México.

Sorensen, A.M. 1991. Producción animal. Principios y prácticas. Editorial McGraw-Hill. México.

Zootecnia

Memorias de las Reuniones Internacional sobre Producción de Carne y Leche en Climas Cálidos. Instituto de Ciencias Agrícolas UABC.

Memorias de los Congresos Internacional de Nutrición Animal. Chihuahua, Chih. Memorias de la Asociación Mexicana de Producción Animal (AMPA)

Memorias de la Reunión Nacional de Investigación Pecuaria,

Agronomía

Robles S,R. 1991. Producción de oleaginosas y textiles.

SEP. 1997. Manuales para Educación Agropecuaria. Trigo, Cebada, Avena. Editorial trillas. México, D.F.

SEP. 1982. Manuales para Educación Agropecuaria. Maquinaria para manejo de cultivos. Editorial trillas. México, D.F.

Memorias de las Reuniones Internacional sobre Producción de Carne y Leche en Climas Cálidos. Instituto de Ciencias Agrícolas UABC.

Memorias de los Congresos Internacional de Nutrición Animal. Chihuahua, Chih. Memorias de la Asociación Mexicana de Producción Animal (AMPA).

Memorias de la Reunión Nacional de Investigación Pecuaria,

Agronomía

López B, L. 2002. Cultivos industriales. Editorial, Mundi-Prensa. España.

Pujol, J., y Nadal, M. 1983. Las plantas y el medio. Editorial Blume. Barcelona, España.

Wilson, H.K., y Richer, A. CH. Producción de cosechas. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. México, D.F.

Biotechnología

Bolivar-Zapata,F.G. 2011. Por un uso responsable de los organismos genéticamente modificados. México: Academia Mexicana de las Ciencias.

Bolivar,F. 2007. Fundamentos y casos exitosos de la biotecnología moderna. Mexico: El Colegio Nacional.

Sebastian,P.J. Verea,L. Eapen,D. 2010. Biofuel Production from Organic Waste: An Experimental Study. LAP LAMBERT Academic Publishing.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Ética y Responsabilidad Social **Etapa** Básica

Área de conocimiento: Económico – Administrativas y Humanística

Competencia:

Manejar una escala de valores, aplicando la técnica de comunidades de cuestionamiento en el análisis de casos para lograr un desempeño personal y profesional con actitud reflexiva, respeto y responsabilidad.

Evidencia de desempeño:

Realización y entrega por escrito de un Portafolio de Evidencias que incluya: 8 análisis de casos, mapas mentales, ejercicios, exámenes respondidos, y un proyecto de vida personal donde contemple la ética y la responsabilidad social en las 8 esferas de la persona, debe ser realizado cuidando la ortografía y limpieza, y cumpliendo con el tiempo y forma acordados.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2		1		2	5	-

CONTENIDOS TEMÁTICOS

ENCUADRE

Presentación de los alumnos y el facilitador
Análisis de expectativas del curso
Presentación del programa de “Ética y Responsabilidad Social”
Contrato de trabajo.

Unidad I La ética como ciencia

1. Ética
2. Moral
3. Problemas de la ética
4. Criterios de la conducta humana

Unidad II. La ética, un problema cívico.

1. Caso #1 “El accidente”
2. Análisis con un criterio ético
3. Nota técnica “La Ética un problema cívico”
4. Responsabilidad social
5. Empresas socialmente responsable

Unidad III. La vida lograda como proyecto de vida personal y social

1. Caso #2 “Una por otra”.
2. Nota técnica “La vida lograda como proyecto de vida personal y social”
3. Jerarquía de valores
4. Caso #3 “Tres vidas”
5. Nota técnica “Posibilidad de una vida lograda”

Unidad IV. Dilema ético

1. Caso #4 “Atlético Macedonio”
2. Nota técnica “Diagnostico y estrategia pensando en nuestro bienestar”
3. Dilema ético
4. Modelo para la toma de decisiones

Unidad V. Hábitos y personalidad

1. Caso #5 “Mauricio”
2. Nota técnica “Hábitos y habilidades, modelando el yo”
3. Virtudes
4. Vicios
5. Caso #6 “Josefina”
6. Nota técnica “Mapa de la personalidad”

Unidad VI. Ética profesional

1. Caso No. 7 “Asunto entre colegas”
2. Nota técnica “Deontología profesional”
3. Problemas Éticos en la profesión.
4. Código Ético del Ing. Agrónomo, Ing. Agrónomo Zootecnista y del Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario.

Unidad VII. Responsabilidad social y Derechos Humanos

1. Caso No. 8 Huracán
2. Nota técnica “Justicia social y derechos humanos”
3. Generaciones de los Derechos Humanos
4. Declaración Universal de los Derechos Humanos

Referencias bibliográficas actualizadas:

Droit, R.P. 2010. “La ética explicada a todo el mundo”. Ed. Paidós.

Espindola, J.L. 2009. “Ética ciudadana: fundamentos”. Ed. Porrúa.

Gutiérrez, R. 2001. “Introducción a la ética”, Ed. Esfinge.

Ibáñez, A. 2008. "Ética empresarial: casos de decisiones difíciles que deben enfrentar jóvenes profesionales". Ed. Alfa omega.

Matthew, L. 1988. "Filosofía en el aula". Ed. Ediciones de la Torre, Madrid.

Matthew, L. 1988. Investigación Ética (manual del profesor para Investigación ética). Ed. Ediciones de la Torre, Madrid.

Munch, L. 2009. "Ética y valores". Ed. Trillas.

SEP – ANUIES. 2003. "Ética responsabilidad social y transparencia". ANUIES, México.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Inglés Básico

Etapas: Básica

Área de conocimiento: Economía, Administrativa y Humanística

Competencia:

Aplicar las herramientas del idioma Inglés, mediante el uso de vocabulario y estructuras gramaticales para mejorar su desempeño durante su vida escolar y profesional, con disposición al trabajo en equipo, responsabilidad y el respeto.

Evidencia de desempeño:

Elaboración de un portafolio que contenga los ejercicios resueltos en clase, tareas, las dinámicas realizadas en grupo y en lo individual, listas de verbos, glosario de palabras, introducción y conclusión del curso.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02		02		02	06	

Contenidos Temáticos

UNIDAD I It's nice to meet you

- 1.1. Personal pronouns (I, you, he , she, it, etc.)
- 1.2 The verb Be (am, are, is)
- 1.3 The verb Be Affirmative and Negative statements
- 1.4 Yes no questions, short answers and Wh questions
- 1.5 Possessive adjectives (my, your, her, his)

- 1.6 Possessive Adjectives *our* and *their*
- 1.7 Pronouns, names and *Whose*
- 1.8 The verb Be affirmative statements and contractions
- 1.9 Articles *a*, *an* and *the*; *this*, *these*, *that*, *those*
- 1.10 Yes/no and WH questions with *Be*
- 1.11 Prepositions of place, *in*, *in front of*, *behind*, *on*, *next to* and *under*
- 1.12 Present Continuous (I am doing)
- 1.13 Present continuous (questions, negatives)
- 1.14 Reading /writing : E-mail to a friend
- 1.15 Conjunctions *and* and *but*
- 1.16 Placement of adjectives before nouns

UNIDAD II What's this?

- 2.1 The verb *Be* past tense (*was*, *were*)
- 2.3 The verb *Be*- past tense (*questions*, *negatives*)
- 2.4 Simple present statements with regular and irregular verbs.
- 2.5 Past continuous (*I was doing*)
- 2.6 Simple past (*I went/cleaned* etc)
- 2.7 Time expressions: *early*, *late*, *every day*, *on*
- 2.8 Days of the week
- 2.9 Present Continuous *Wh*-questions: conjunction *so*.
- 2.10 Simple present *Wh*-questions with *do* and *does*
- 2.11 Placement of adjectives after Be and before *nouns*

UNIDAD III "Broccoli is good for you"

- 3.1 *Some* and *any*
- 3.2 *Count* and *non-count* nouns
- 3.3 Adverbs of frequency: *always*, *usually*, *often*, *sometimes*, *hardly ever*, *never*.
- 3.4 Simple Present *Wh* questions with *Be going to*...
- 3.5 Yes/no and *Wh* questions with *can*
- 3.6 *Have* + Noun
- 3.7 *Feel* + adjective
- 3.8 Negative and positive adjective; imperatives
- 3.9 The future with: *be going to*
- 3.10 Yes / no questions with *be going to*
- 3.11 Future time expressions

UNIDAD IV "You can't miss it"

- 4.1 Prepositions of place: *on*, *on the corner of*, *across from*, *next to*, *between*
- 4.2 Giving directions with imperatives
- 4.3 Statements and questions with the past of Be
- 4.4 *Wh* questions with : *did*, *was*, and *were*

- 4.6 Simple past statements with regular and irregular verbs
- 4.7 Simple past yes/no questions and short answers
- 4.8 Prepositional phrases
- 4.9 Subject and object pronouns
- 4.10 Invitations with: *Do you want to* and *would you like to* (Verb + to)

Bibliografía

Murphy, R. Basic Grammar in use, Cambridge University Press
Dart, A. ESL Grammar workbook, Prentice Hall
Richards, J. Interchange Intro, Cambridge University Press

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Química Orgánica **Etapa** Básica

Área de conocimiento: Químico Biológica

Competencia:

Aplicar las propiedades químicas de los compuestos orgánicos para ser utilizados en los procesos agrobiotecnológicos a través del uso de las reacciones químicas para sintetizar un compuesto orgánico con disposición al trabajo en equipo y con responsabilidad

Identificar la estructura de los compuestos orgánicos y sus propiedades físicas, químicas y reactividad, para aplicarlo en el aprovechamiento de los recursos bióticos a través de procesos agrobiotecnológicos. Respetando la biodiversidad y el medio ambiente.

Evidencia de desempeño:

Entregar un producto obtenido a través de la síntesis orgánica: aspirina, ácidos ascórbico, ácido cítrico, etc.

Portafolio de las siguientes evidencias de actividades realizadas durante el desarrollo del curso :

- 1) Ejercicios resueltos relacionados con la nomenclatura de compuestos orgánicos
- 2) Problemas resueltos acerca de mecanismos de reacción de compuestos orgánicos
- 3) Reporte de prácticas de laboratorio
- 4) Presentar una investigación sobre la obtención de un producto químico de uso agrobiotecnológico.
- 5) Reporte de trabajo experimental para la obtención de un producto químico de uso agrobiotecnológico.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	2				6	

Contenidos Temáticos

Unidad 1. Conceptos fundamentales en Química Orgánica

- 1.1 Concepto de Química Orgánica.
 - 1.1.1 El átomo de carbono, hibridación y los orbitales moleculares.
 - 1.1.2 Estructura y enlace en las moléculas orgánicas
- 1.2 Las reacciones orgánicas.
 - 1.2.1 Concepto de reacción química.
 - 1.2.2 Definición de sustrato, reactivo y producto.
 - 1.2.3 Concepto de velocidad de reacción.
 - 1.2.4 Tipo de rupturas de enlace (Homolíticas y Heterolíticas).
 - 1.2.5 Mecanismos de reacción. Concepto. Notaciones.
 - 1.2.6 Tipos de reacción: sustitución, adición, eliminación, transposición, óxido-reducción

Unidad 2. Hidrocarburos

- 2.1 Alcanos y cicloalcanos
- 2.2 Hidrocarburos insaturados (alquenos y alquinos).
- 2.3. Hidrocarburos aromáticos.
 - Clasificación, nomenclatura y propiedades.
 - Mecanismos de reacción y reacciones características
 - Métodos de obtención, usos y aplicaciones

Unidad 3. Grupos Funcionales

- 3.1 Halogenuros de alquilo.
- 3.2 Alcoholes, éteres y fenoles
- 3.3 Compuestos orgánicos nitrogenados.
- 3.4 Aldehídos y cetonas.
- 3.5. Ácidos carboxílicos y derivados
 - Clasificación, nomenclatura y propiedades.
 - Mecanismos de reacción y reacciones características
 - Métodos de obtención, usos y aplicaciones

Unidad 4. Impacto de la química orgánica en el entorno

- 4.1 Química verde
- 4.2 Polímeros sintéticos.
- 4.3 Componentes tóxicos naturales en alimentos
- 4.4 Sustancias tóxicas presentes en los alimentos de origen vegetal y animal
- 4.5 Compuestos de origen microbiano
- 4.6 Aditivos

Bibliografía

- Martínez Yepes P. N., A. Guarnizo Franco.2009. EXPERIMENTOS DE QUIMICA ORGANICA, CON ENFOQUE EN CIENCIAS DE LA VIDA.
- Morrison and Boyd. QUMICA ORGANICA. Mc Graw-Hill 5ta Ed.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
 COORDINACION DE FORMACION BASICA
 COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
 UNIVERSITARIA
 DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
 Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Metodología de la Investigación **Etap** Básica

Área de conocimiento: Economía, Administrativa y Humanística

Competencia:

Realizar protocolos de investigación para solucionar problemas en el sector agropecuario mediante la aplicación del método científico con actitud objetiva, reflexiva y responsabilidad con el ambiente.

Evidencia de desempeño:

Presentar una carpeta de evidencias que contenga una investigación documental y un protocolo de investigación donde se proponga la solución de un problema en el sector agropecuario siguiendo el método científico.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2		2		2	6	Ninguno

Contenidos Temáticos

I. El Conocimiento científico

12 horas

- 1.1 Elementos y significado del Conocimiento
- 1.2 Fuentes y validez del Conocimiento
- 1.3 Características del Conocimiento Científico
- 1.4 Problemas y Validez del Conocimiento Científico
- 1.5 Particularidades de las Ciencias Agropecuarias

II. El método científico

12 horas

- 2.1 La noción de Ciencia
- 2.2 El método científico y sus características
- 2.3 La lógica en la Ciencia: inducción y deducción
- 2.4 Observación y experimentación
- 2.5 Explicaciones, hipótesis y leyes
- 2.6 Valores en las ciencias Agropecuarias

III. Investigación documental

16 horas

- 3.1 Fuentes para la investigación documental
- 3.2 Elaboración de fichas y citas bibliográficas
- 3.3 Investigación a través de las redes computacionales
- 3.4 Biblioteca electrónica de la UABC
- 3.5 Elaboración de una investigación documental

IV. Elaboración del Proyecto de Investigación

16 horas

- 4.1 Criterios para seleccionar temas de investigación
- 4.2 Planteamiento del problema
- 4.3 Marco teórico y conceptual
- 4.4 La formulación de objetivos e hipótesis
- 4.5 Diseño experimental (variables dependientes e independientes)
- 4.6 Procesamiento de la información
- 4.7 Análisis e interpretación de los datos
- 4.8 Presentación de resultados y elaboración del informe de investigación
- 4.9 Conclusiones

V. Presentación del Proyecto de Investigación

8 horas

- 6.1 Protocolo para presentación escrita
- 6.2 Protocolo para presentación oral

Bibliografía

- Catálogo Cimarrón-UABC. <http://biblioteca.uabc.mx/>
- Red de Revistas de América Latina y el Caribe. www.redalyc.com
- Bernal, C. 2006. Metodología de la Investigación. Ed. Tirso. 2da. Edición. 286 pp.
- Rosenblueth, A. 2000. El método científico. Ed. I. P. N., México. 97 pp.
- Eco, U. 2002. Cómo se hace una tesis. Ed. Gedisa, Barcelona. 220 pp.
- Popper, K. R. La lógica de la investigación científica. Ed. Tecnos, Madrid. 180 pp.
- Bunge, M. La ciencia, su método y su filosofía. Siglo XX Ed., Buenos Aires. 120 pp.
- Booth C.W., Colomb G. G., Williams, J. M. 2001. Cómo convertirse en un hábil investigador. Ed. Gedisa. España. 320 pp.
- Haberlas. J. 1980. Conocimiento e interés. Ed. Taurus. 280 pp.
- Gamboa, A.M., Taboada, B. y Dieterich W. H. 1986. Guía de investigación científica. Ediciones de Cultura Popular. Universidad Autónoma Metropolitana. México. 86 pp.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Calculo diferencial e integral **Etapa** Básica

Área de conocimiento: Ingeniería

Competencia:

Este curso es de carácter obligatorio, se ubica en la etapa básica y corresponde al área de ciencias básicas. Tiene como propósito dar continuidad en la formación del alumno para que adquiera habilidades y destrezas orales y escritas para comprender los principios y teoremas matemáticos teóricos con el fin de aplicarlos en el planteamiento y solución de problemas relacionados con el área agropecuaria y social. Mediante esta formación ,el estudiante estará preparado para utilizar sus conocimientos ,empleándolos en la practica de actividades del campo ocupacional, valiéndose de una actitud critica, creativa y responsable con el medio social

Evidencia de desempeño:

Analizar y elegir correctamente los procesos algebraicos, de geometría analítica y cálculo matemático aplicando los teoremas y principios, para la representación y solución de problemas que involucren desarrollos matemáticos en el área agropecuaria y social, con honestidad, eficiencia y disposición al trabajo en equipo.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2		2		6	6	

Contenidos Temáticos	Horas
1.-Logaritmos	8
2. Geometría analítica	12
3.- Límites de funciones	12
4. Calculo diferencial	16
5. Calculo integral	16

Bibliografía

Bardell H.Ross y Spitzbart Abrahan. 2000. Álgebra superior.

Barnett Rich,Ph.
Teoría y problemas de álgebra elemental.
Schaum

Rees y Sparks, 2000. Álgebra y trigonometría.
McGraw-Hill.

Aparicio Basurto Carlos M. 1988. Fundamentos de matemáticas para arquitectos.
Editorial Diana.

Santaló Marcelo y Carbonell Vicente. 1990. Geometría Analítica.
De Grupo Editorial Éxodo

Taylor y Wade.
Calculo diferencial e integral. 2000. De editorial Limusa.

Edwards y Penney. Calculo con geometría analítica. 2000. Editorial Prentice Hall.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: BIOLOGÍA CELULAR **Etapa** Básica

Área de conocimiento: Químico - Biológica

Competencia:

Explicar la estructura y funciones de una célula y sus organelos a partir de modelos, videos y diagramas para relacionarla con la producción de metabolitos, con actitud proactiva, empática, disposición al trabajo en equipo y responsabilidad.

Evidencia de desempeño:

Elaborar un portafolio de evidencias que incluyan tareas, prácticas, cuestionarios, reflexiones acerca de los temas estudiados en cada unidad, etc., atendiendo a las reglas de ortografía, redacción, orden y limpieza.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02	02				06	

Contenidos Temáticos

Unidad I. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA CÉLULA Y LAS BIOMOLÉCULAS.

1. Aspectos históricos sobresalientes de la biología celular
2. Características generales de las células con base en la teoría celular
3. Diferencias básicas entre células procariotas y eucariotas
4. Teoría endosimbionte
5. Nutrición celular
6. Componentes químicos de la materia viva
7. Biomoléculas inorgánicas y orgánicas

Unidad II. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LA MEMBRANA CELULAR.

1. Modelos de membrana celular
2. Composición química y organización molecular de la membrana celular
3. Intercambio metabólico a través de la membrana
4. Mecanismos de unión celular

Unidad III. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LOS ORGANELOS CELULARES

1. Características del citosol y el citoesqueleto
2. Organelos celulares relacionados con la producción y almacenamiento de energía

- (mitocondria, cloroplasto, cromoplasto, amiloplasto, vacuola, etc.)
3. Organelos relacionados con el almacenamiento y transmisión de la información genética y la síntesis de proteínas (núcleo, cromosomas, ribosomas, retículo endoplásmico, aparato de Golgi)
 4. Organelos encargados de procesos catabólicos (lisosomas y peroxisomas)

Unidad IV. CICLO CELULAR

1. Definición de ciclo celular, regulación y etapas que comprende
2. División celular: mitosis y meiosis
3. Definición y regulación de la muerte celular

Bibliografía

- Alberts B., Bray D. y cols. (1999). Introducción a la biología celular. Omega, España.
- Starr T. (2004). Biología, la unidad y diversidad de la vida. Thompson, USA.
- Avers C. (1991). Biología celular. Grupo editorial Iberoamérica, México.
- Paniagua R. (1999). Biología celular. McGraw-Hill, México.
- Fernández B. y cols. (2000). Biología celular. Ed. Síntesis, España.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: MICROBIOLOGIA GENERAL **Etapas:** BASICA
Área de conocimiento: QUÍMICO-BIOLÓGICA

Competencia:

Describir los microorganismos de importancia agrícola, pecuaria y biotecnológica, mediante la utilización de metodologías apropiadas, con el fin de establecer sus efectos en la productividad agropecuaria regional, mostrando actitud crítica y responsable, de compromiso con el ecosistema.

Evidencia de Desempeño:

Elaboración de un muestrario de las principales entidades microscópicas, que participan directamente con la productividad del ecosistema de la región, ubicados taxonómicamente a nivel clase, género y especie, indicando los descriptores de mayor importancia.

	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	Requisito
Distribución	2	2				2	6	-

Contenido Temático

Unidad I. Introducción a la microbiología.

- 1.1 Definiciones importantes utilizadas en la Microbiología.
- 1.2 Localización de los microorganismos.
- 1.3 Métodos de microscopía.
- 1.4 Taxonomía microbiana.

Unidad II. Características generales de las bacterias.

- 2.1 Clasificación y nomenclatura de las bacterias
- 2.2 Anatomía bacteriana
- 2.3 Fisiología de las bacterias
- 2.4 Estudio de las bacterias patológicas
- 2.5 Estudio de las bacterias benéficas
- 2.6 Principales enfermedades causadas en las plantas
- 2.7 Principales enfermedades causadas en los animales

Unidad III. Naturaleza de los Hongos.

- 3.1 Clasificación y nomenclatura de los hongos
- 3.2 Anatomía de los hongos
- 3.3 Fisiología de los hongos
- 3.4 Estudio de las hongos patológicas
- 3.5 Estudio de los hongos benéficos
- 3.6 Principales enfermedades causadas en las plantas
- 3.7 Principales enfermedades causadas en los animales

Unidad IV. Estudio de los micoplasmas.

- 4.1 Clasificación y nomenclatura de los micoplasmas.
- 4.2 Anatomía de los micoplasmas.
- 4.3 Fisiología de los micoplasmas.
- 4.4 Estudio de los micoplasmas patológicos.
- 4.5 Principales enfermedades causadas en las plantas.
- 4.6 Principales enfermedades causadas en los animales

Unidad V. Estudio de los nematodos de importancia.

- 5.1 Clasificación y nomenclatura de los nematodos
- 5.2 Anatomía de los nematodos
- 5.3 Fisiología de los nematodos
- 5.4 Estudio de los nematodos patológicos
- 5.5 Estudio de los nematodos benéficos
- 5.6 Principales enfermedades causadas en las plantas
- 5.7 Principales enfermedades causadas en los animales

Unidad VI. Importancia e impacto de los virus.

- 6.1 Clasificación y nomenclatura de los virus.
- 6.2 Anatomía de los virus.
- 6.3 Fisiología de los virus.
- 6.4 Estudio de los virus patológicos.
- 6.5 Principales enfermedades causadas por virus en las plantas.
- 6.6 Principales enfermedades causadas por virus en los animales.

Unidad VII. Características generales de los protozoarios y actinomices.

- 7.1 Clasificación y nomenclatura.
- 7.2 Anatomía.
- 7.3 Fisiología.
- 7.4 Estudio de patológicos.
- 7.5 Principales enfermedades causadas por protozoarios y actinomices en las plantas.
- 7.6 Principales enfermedades causadas por protozoarios y actinomices en los animales

Unidad VIII. Aspectos importantes de la Biotecnología.

- 8.1 Utilización de los microorganismos en la producción de alimentos.
- 8.2 Fertilizantes microbianos.
- 8.3 Plaguicidas de origen microbiano.
- 8.4 Microorganismos aplicados en la biorremediación y protección ambiental

BIBLIOGRAFIA

Básica:

1. Pelzar, J.M., Reid R.D. Chan E.C.S. 1990. Microbiología, 4ª Edición, Editorial Mc Graw-Hill México D.F.
2. Alexander M., 1980. Introducción a la Microbiología del Suelo, 2ª Edición, Editorial AGT Editor, S.A. México D.F.
3. Burrows W., 1974. Tratado de Microbiología, 3ª Edición, Editorial Interamericana, México D.F.
4. Gray Y.G., 1982. Microbiología 2ª Edición, Editorial Continental, México D.F.
5. Walter W.G., Mcbee R.H. Temple K.L. 1980. Introducción a la Microbiología, 1ª Edición, Editorial C.E.C.S.A. México D.F.

Complementaria:

6. Kudo R.R., 1972. Protozoología. 1ª Edición, Editorial C.E.C.S.A, México D,F.
7. Gaviño G., Juárez J.C., Figueroa H.H., 1975. Técnicas Biológicas Selectas de Laboratorio y Campo, 1ª Edición, Editorial LIMUSA, México D.F.
8. Price Ch. J., Reed J.E., 1973. Parasitología práctica, técnicas generales de laboratorio y protozoarios parásitos., 1ª Edición, Editorial Herrera Hermanos, México D.F.

ELABORADO POR:
M.C. CARLOS CECEÑA DURAN
DRA. LOURDES CERVANTES DIAZ
Profesores-investigadores del ICA-UABC

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Economía Agropecuaria **Etapa** Básica

Área de conocimiento: Económica Administrativa y Humanística

Competencia:

Analizar e interpretar los conocimientos económicos que abordan la problemática económica del país, identificando y clasificando los diferentes estratos sociales y económicos de la población, para implementar diferentes alternativas de solución, que permitan mejorar la calidad de vida de la población, con una actitud objetiva, crítica, con responsabilidad y respeto al entorno.

Evidencia de desempeño:

Elaboración y presentación de trabajos de investigación, relacionado a temáticas económicas y sociales, donde se incluya el planteamiento de la problemática analizada, la justificación del trabajo, los efectos en la sociedad, lo que se ha realizado hasta la fecha en relación a los aspectos económicos para mejorar la calidad de vida de la gente, así como las alternativas de solución. El trabajo presentado deberá atender a los procesos y criterios metodológicos, reglas de ortografía, redacción, estructuración lógica del documento y la calidad de la presentación. Cada grupo deberá presentar un portafolio donde se incluya: tareas, exposiciones, y análisis de temas relacionados con la economía. Los documentos deberán considerar orden, limpieza, presentación personal, claridad de expresión, redacción, ortografía. Las exposiciones deberán ser en Power Point, con un claro dominio del tema y del escenario ante sus compañeros.

Exponer y presentar ante el grupo, información especializada sobre aspectos económicos abordados en clase. Las presentaciones deberán ser en la modalidad de Power Point, donde se incluya una serie de ejemplos de empresas, regiones y países que al conducir su economía son considerados como exitosos, derivado de la correcta aplicación de los conocimientos científicos económicos. A través de estos ejercicios, el alumno aplicará los principios básicos y las herramientas obtenidas en el curso. Los trabajos extra-clase deberán ser entregados en tiempo y forma, donde se evaluará: calidad del trabajo, calidad de presentación ante el grupo, dominio del escenario, dominio de su presentación, claridad de contenidos, redacción y ortografía.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02		02			06	

Contenidos Temáticos

Unidad I. Introducción a la Economía.

- 1.1. Naturaleza y propósito de la economía.
- 1.2. Grado de conocimiento del alumno sobre Economía.
- 1.3. Conceptualización del desarrollo económico.
- 1.4. El entorno económico.
- 1.5. Elementos básicos de la economía.
- 1.6. Aplicaciones cotidianas de la economía.
- 1.7. Teorías del desarrollo humano y económico.
- 1.8. Socialismo.
- 1.9. Comunismo.
- 1.10 Capitalismo.

Unidad II. Definiciones y conceptos económicos.

- 2.1. Crecimiento versus Desarrollo
- 2.2. Definiciones y términos Económicos.
- 2.3. Salario.
- 2.4. Salario mínimo.
- 2.5. Salario Profesional.
- 2.6. Canasta básica.
- 2.7. Depreciación
- 2.8. Plusvalía.
- 2.9. Jornada de trabajo.
- 2.10. Poder adquisitivo.
- 2.11. Ingreso per cápita.
- 2.12. PIB
- 2.13. PNB

Unidad III. Reserva Monetaria. Circulante y Riqueza.

- 3.1. Reserva monetaria
- 3.2. Inflación.
- 3.3. Devaluación.
- 3.4. Circulante.
- 3.5. Oferta de Dinero.
- 3.6. Moneda de curso legal
- 3.7. Divisa.
- 3.8. Balanza comercial.
- 3.9. Base monetaria.
- 3.10. La oferta y la demanda.
- 3.11. El Precio de los productos.
- 3.12. El Costo.
- 3.13. Cadena de precios
- 3.14. Desarrollo económico
- 3.15. Desarrollo social.

Unidad IV. La Internacionalización.

- 4.1. Globalización.
- 4.2. Barrera arancelaria.
- 4.3. Política monetaria.
- 4.4. Recesión económica
- 4.5. Crisis sexenal.

- 4.6. Economía Política
- 4.7. Economía social.
- 4.8. Como puede explicar que algunas naciones sean exitosas y otras no.
- 4.9. Economía Subterránea
- 4.10. Capitalismo puro
- 4.11. Capitalismo modificado
- 4.12. Capacidad competitiva
- 4.13. Análisis de fuerzas y debilidades
- 4.14. Inventario de recursos de un País
- 4.15. La decisión de sacar sus productos al extranjero.

Unidad VI. Análisis de la Economía de Facto.

- 5.1. La Autoridad, la jerarquía.
- 5.2. El Poder. Tipos de Poder.
- 5.3. Análisis del desarrollo económico en la vida de México
- 5.4. Época de independencia, Porfiriato y Revolución.
- 5.5. Etapa Institucional. Plutarco Elías Calles
- 5.6. Movimiento cristero
- 5.7. Administración de Lázaro Cárdenas:
- 5.8. Maximato
- 5.9. Reforma Agraria
- 5.10. Expropiación Petrolera
- 5.11. Crisis Platista
- 5.12. El Sindicalismo
- 5.13. Administración de Manuel Ávila Camacho.
- 5.14. Los Acuerdos de Bretton Woods. El FMI y el Banco Mundial
- 5.15. Administración de Miguel Alemán Valdez.
- 5.16. Periodo estabilizador de la Economía en México.
- 5.17. Administración de Adolfo López Mateos
- 5.18. Administración de Gustavo Díaz Ordaz.
- 5.19. Administración de Luis Echeverría. El Inicio de la Crisis Económica Moderna.
- 5.20. José López Portillo
- 5.21. Miguel de la Madrid
- 5.22. El Neoliberalismo de Carlos Salinas y Ernesto Zedillo
- 5.23. Transición democrática con Vicente Fox Quezada y Felipe Calderon
- 5.24. La situación económica actual.

Básica	Complementaria
<p>1.- Análisis de la Situación Económica de México. Publicación del Banco de México.</p> <p>2.- Revistas: Mercado de Valores, Nacional Financiera, Empresarios Mexicanos en el mundo.</p> <p>3. Plan estratégico del desarrollo Económico del Valle de Mexicali.</p>	<p>El Comercio Internacional I y II. Importación y Exportación. Editorial Limusa. Noriega. 1989.</p> <p>2.- La Ventaja Competitiva de las Naciones. Porter, Michael. Vergara. 1991.</p> <p>3- International Economics Theory and Policy. Paul R. Krugman & Maurice Obstfeld. Harper Collins Publications. 1991.</p> <p>4.- El Tratado de Libre Comercio. Secretaria de Comercio y Fomento Industrial. Gobierno Federal Mexicano.</p> <p>5.- International Business Environment and Operations. UTHEA.</p> <p>6.- Teoría del Comercio Internacional. Torres Gaytan Ricardo. Editorial Siglo XXI. 1990.</p> <p>7.- Introducción al Comercio Exterior de México. Ortiz Wagymar Arturo. Editorial Nuestro Tiempo. 1991.</p>

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Inglés Técnico **Etapa** Básica

Área de conocimiento: Economica, Administrativa y humanistica

Competencia:

Manejar un vocabulario técnico de inglés enfocado en las áreas agrícolas a través de ejercicios orales y escritos que le permitan ser capaz de para comunicarse en su área profesional tanto con otros productores como en la interpretación de artículos escritos; fomentando en el alumno el trabajo en equipo, el respeto a la vida y el valor del trabajo honesto y responsable.

Evidencia de desempeño:

La elaboración de un portafolio que contenga un resumen de cada una de las lecturas de comprensión, los ejercicios resueltos en clase, glosario de palabras en inglés técnico, introducción y conclusión de este curso.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02		02		02	06	Haber cursado y aprobado el nivel básico

Contenidos Temáticos:

UNIDAD I “THE PARTS OF A PLANT AND THEIR FUNCTIONS”

- 1.1 Reading and comprehension
- 1.2 A contextual reference
- 1.3 Rephrasing

- 1.4 Labeling a diagram
- 1.5 The forms of definitions

- 2 UNIDAD II "THE LIFE CYCLE OF A PLANT"
 - 2.1 Reading and comprehension
 - 2.2 A contextual reference
 - 2.3 Rephrasing
 - 2.4 Relationship between statements
 - 2.5 Definitions of process
 - 2.6 Labeling of diagrams
 - 2.7 Time expressions

- 3 UNIDAD III "THE ORIGIN AND COMPOSITION OF SOIL"
 - 3.1 Reading and comprehension
 - 3.2 Contextual reference
 - 3.3 Rephrasing
 - 3.4 Making tables from descriptions
 - 3.5 Writing descriptions from tables
 - 3.6 Comparative sentences
 - 3.7 Contrastive sentences
 - 3.8 Making comparisons by inference

- 4 UNIDAD IV "DRAINAGE AND IRRIGATION"
 - 4.1 Reading and comprehension
 - 4.2 Rephrasing
 - 4.3 Classification and definition
 - 4.4 Definition, description and identification
 - 4.5 Classifications in diagrams and paragraphs
 - 4.6 Classification according to defining characteristics
 - 4.7 Infinitive

- 5 UNIDAD 5 "MNAURES AND FERTILIZERS"
 - 5.1 Reading and comprehension
 - 5.2 Rephrasing
 - 5.3 Conclusions based in observations
 - 5.4 Generalizations
 - 5.5 Recommendations
 - 5.6 Defining and non defining relative clauses

Bibliografía

Murphy, R. Basic Grammar in use, Cambridge University Press
Dart, A. ESL Grammar workbook, Prentice Hall
Alan Mountford, English in Agriculture, Oxford university press

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: BIOQUIMICA **Etapa** BASICA

Área de conocimiento: QUIMICO BIOLOGICA

Competencia:

Identificar los mecanismos químicos de las principales rutas del metabolismo intermediario en los organismos vivos, empleando sus conocimientos de química, física y matemáticas para relacionarlo con su desempeño energético. Respetando la biodiversidad y su relación con el medio ambiente

Evidencia de desempeño:

Presentar problemas resueltos relacionados con las características fisicoquímicas de las biomoléculas.

Presentar problemas resueltos acerca de intercambio bioenergético.

Resolver tutorial electrónico por tema

Describir las rutas principales y alternas para la biodegradación de macromoléculas por medio de presentaciones presenciales empleando medios audiovisuales.

Describir las rutas principales y alternas para la biosíntesis de macromoléculas por medio de presentaciones presenciales empleando medios audiovisuales

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	2			2	6	

Contenidos Temáticos

I. Organización celular y Bioenergética

1. Estructura celular. Células procariota y eucariota, la vegetal y la animal
2. Relación materia-energía en organismos vivos

II. Propiedades del agua que impactan a los organismos vivos

1. Estructura y propiedades físicas del agua
2. Conceptos de acidez y alcalinidad.

3. Soluciones amortiguadoras

III. Biomoléculas. Pilares estructurales y funcionales de la célula.

1. *Química de carbohidratos*

1. Monos y Disacáridos
2. Polisacáridos de reserva
3. Polisacáridos estructurales

2. *Lípidos*

1. Química de lípidos
2. Lípidos compuestos o saponificables
3. Lípidos simples o insaponificables (terpenos, esteroides y prostaglandinas)

3. *Proteínas*

1. Estructura y clasificación de los aminoácidos
2. El enlace peptídico
3. Niveles de estructuración de las proteínas y fuerzas que los mantienen
4. Función de las proteínas

4. *Enzimas*

1. Características y Clasificación de las enzimas
2. Cinética de las reacciones enzimáticas

5. *Ácidos Nucléicos*

1. Estructura de Nucleótidos
2. Generalidades sobre el ARN y ADN

IV. Generación y almacenamiento de energía. Catabolismo

1. El concepto energético celular
2. Glicólisis
3. Ciclo del ácido cítrico
4. Fosforilación oxidativa
5. Degradación de aminoácidos y ciclo de la urea
6. Fotosíntesis

V. Biosíntesis de precursores Macromoleculares. Anabolismo

1. Biosíntesis de glucógeno y almidón
2. Biosíntesis de ácidos grasos
3. Fijación de nitrógeno y biosíntesis de aminoácidos y otras moléculas nitrogenadas

Bibliografía

1. Reginald H. Garrett and Charles M. Grisham. 2008. Biochemistry. Ed. Brooks Cole. **ISBN-10: 0495109355**
2. Christopher K. Mathews K. E. Van Holde, Kevin G. Ahern. 2004. Bioquímica . Ed Addison Wesley Publishing Company.
3. Lenhinger A. 2000. Bioenergetica.
4. A. L. Lehninger, *Principles of Biochemistry*, North Publishers, Inc., New York (1984)
5. . Stryer, L. *Biochemistry*, WH Freeman & Co., New York (1988)

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Estadística **Etapas:** Básica

Área de conocimiento: Ingeniería

Competencia:

Interpretar información cuantitativa y cualitativa proveniente de experimentos, encuestas o bases de datos de empresas agropecuarias mediante la aplicación de métodos estadísticos para la toma de decisiones en el campo de la biotecnología agroindustrial, pecuaria y ambiental, con una actitud objetiva, discreta, responsable y honesta.

Evidencia de desempeño:

Presentar los resultados y conclusiones de datos de una variable de interés para una empresa agropecuaria donde incluya la representación gráfica y en tablas de distribución de frecuencias, obtención de medidas descriptivas, y análisis e interpretación de métodos estadísticos.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2		2		2	6	

Contenidos Temáticos

Unidad 1. Estadística y Método Científico

- 1.1 Introducción
- 1.2 Conceptos básicos
- 1.3 Participación de la Estadística en el M.C.
- 1.4 Escalas de medición

Unidad 2. Estadística Descriptiva

- 2.1 Notación sumatoria
- 2.2 Medidas de tendencia central
- 2.3 Medidas de dispersión
- 2.4 Representación gráfica de datos

Unidad 3. Distribuciones de probabilidad

- 3.1 Distribución de variables aleatorias discretas
- 3.2 Distribución de variables aleatorias continuas
- 3.3 Esperanza y varianza de variables aleatorias

Unidad 4. Estadística Inferencial

- 4.1 Parámetros de interés y sus estimadores
- 4.1 Estimador de punto

4.2 Estimador de intervalo

Unidad 5. Pruebas de Hipótesis

- 5.1 Conceptos básicos
- 5.2 Pasos para construir una prueba de hipótesis
- 6.3 Pruebas de hipótesis para una y dos medias
- 6.4 Pruebas de hipótesis para una y dos proporciones
- 6.5 Comparaciones pareadas

Unidad 6. Análisis de Relaciones entre Variables

- 6.1 Conceptos básicos
- 6.2 Análisis de regresión lineal simple
- 6.3 Análisis de correlación lineal simple
- 6.4 Inferencia en regresión y correlación lineal simple

Unidad 7. Análisis de Datos Enumerativos

- 7.1 Conceptos básicos
- 7.2 Prueba de independencia
- 7.3 Prueba de bondad del ajuste

Bibliografía

- Bernal I., J.A., Leal O., A.E. 2009. Probabilidad y estadística. Ed. UABC. Mexicali, México. 186 p.
- Bonilla, G. 1991. Métodos prácticos de inferencia estadística. 2ª edición. Ed. Trillas S.A. de C.V. D.F., México. 402 p.
- García P., A. 2008. Estadística aplicada: conceptos básicos. Ed. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid, España. 402 p.
- Infante G., S., Zárate de Lara, G.P. 1997. Métodos estadísticos: un enfoque interdisciplinario. 4ª edición. Ed. Trillas S.A. de C.V. D.F., México. 643 p.
- Johnson, R.R. 1997. Estadística elemental. 4ª edición. Ed. Trillas S.A. de C.V. D.F., México. 515 p.
- Reyes C., P. 1985. Bioestadística aplicada. Ed. Trillas, México. 261 p.
- Sahagun C., J. 1994. Estadística descriptiva y probabilidad. Ed. Universidad Autónoma de Chapingo. Edo. de Méx., México. 341 p.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Topografía _____ **Etap** Básica _____

Área de conocimiento: Ingeniería _____

Competencia:

Realizar levantamientos topográficos de terrenos tanto en proyección horizontal como vertical, mediante la utilización de los procedimientos y el equipo adecuado, de acuerdo a las tolerancias y especificaciones correspondientes para apoyar la toma de decisiones en la producción agropecuaria con eficiencia, disponibilidad al trabajo en equipo, y responsabilidad.

Evidencia de desempeño:

Elaborar un documento que represente a escala, en planta y elevación la forma o configuración de un terreno, calcular su superficie y fraccionarlo en cualquier razón de división.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02			03		07	

Contenidos Temáticos

UNIDAD 1. Generalidades.

- 1.1.- Introducción a la topografía.
- 1.2.- División de la topografía para su estudio.
- 1.3.- Clases de levantamientos.
- 1.4.- Levantamientos topográficos.
- 1.5.- Clases de polígonos.
- 1.6.- Errores y conceptos relacionados.

UNIDAD II. Levantamientos con cinta exclusivamente.

- 2.1.- Tipos de cintas y equipo auxiliar.
- 2.2.- Medidas directas e indirectas.
- 2.3.- Medida de distancias en terreno horizontal.
- 2.4.- Medida de distancias en terreno inclinado.
- 2.5.- Medida de distancias en terreno irregular.
- 2.6.- Errores y tolerancias en la medición.

- 2.7.- Resolución de problemas de campo con cinta exclusivamente.
- 2.8.- Levantamientos con cinta exclusivamente.
- 2.9.- Representación gráfica a escala.

UNIDAD III. Direcciones.

- 3.1.- Conceptos generales.
- 3.2.- Rumbo y azimut.
- 3.3.- Uso y manejo de la brújula de mano.
- 3.4.- Resolución de problemas por coordenadas.
- 3.5.- Cálculo de superficies por coordenadas.

UNIDAD IV. Tránsito.

- 4.1.- Descripción del tránsito.
- 4.2.- Uso y manejo del tránsito.
- 4.3.- Lectura de ángulos en el vernier.
- 4.4.- Medición directa de ángulos con tránsito.

UNIDAD V. Levantamientos con tránsito y cinta.

- 5.1.- Conceptos generales.
- 5.2.- Método de ángulos interiores.
- 5.3.- Método de deflexiones.
- 5.4.- Levantamiento de detalles por radiaciones.
- 5.5.- Registros de campo.
- 5.6.- Representación gráfica por coordenadas.

UNIDAD VI. Cierre de polígonos.

- 6.1.- Conceptos generales.
- 6.2.- Cierre angular.
- 6.3.- Cierre lineal.
- 6.4.- Regla del tránsito.
- 6.5.- Especificaciones y tolerancias.

UNIDAD VII. Fraccionamiento de superficies.

- 7.1.- Conceptos generales.
- 7.2.- Diferentes razones de división.

UNIDAD VIII. Altimetría o control vertical.

- 8.1.- Introducción.
- 8.2.- Nivelación indirecta.
- 8.3.- Nivelación directa.
- 8.4.- Errores en la nivelación.

UNIDAD IX. Métodos de nivelación.

- 9.1.- Diferencial.
- 9.2.- De perfil.
- 9.3.- Especificaciones y tolerancias.

9.4.- Comprobaciones.

UNIDAD X. Planimetría y altimetría simultaneas.

10.1.- Generalidades.

10.2.- Curvas de nivel.

10.3.- Secciones transversales y perfiles.

10.4.- Configuración del terreno.

Bibliografía

Básica:

García Márquez, Fernando. 2000. Curso básico de topografía. Editorial Concepto.

Montes de Oca, Miguel. 2000. Topografía. Representaciones y servicios de ingeniería S.A.

Torres Nieto, Álvaro; Villate Bonilla, Eduardo. 2001. Topografía. Colombia: Pearson.

Complementaria:

Domínguez Gracia-Tejero, Francisco. 2002. Topografía general y aplicada .Madrid: Mundi-prensa.

Annister, Raymond Baker. 2001. Técnicas modernas de topografía. Editorial Alfa-Omega.

Iglesias, Moscoso. 2002. Instrumentación para la topografía y su cálculo. Sin editorial.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Botánica General **Etapa** Básica

Área de conocimiento: Cultivos Agrícolas

Competencia:

Identifica las características, morfológicas, anatómicas y fisiológicas de los órganos de las plantas, a través de una colecta en campo y mediante el uso de técnicas y equipos de laboratorio para clasificarlas con actitud analítica, responsabilidad y respeto al ambiente

Evidencia de desempeño:

Portafolio de evidencias

1. Elaboración de un herbario con las principales plantas de la región, de acuerdo a la colecta que se realizara en el valle de Mexicali.
2. Describir las plantas de la región a través de la descripción en el laboratorio de Botánica.
3. Describir la importancia y usos de las plantas de la región.
4. Elaboración y descripción de actividades orales y escritas que manifiesten las habilidades adquiridas, de la identificación de las principales plantas de la región, a través de exposición de temas haciendo uso de tecnología audiovisual y materiales didácticos.
5. Colaboración y trabajo en equipo.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	1			2	5	Ninguno

Contenidos Temáticos

UNIDAD No.1 INTRODUCCION A LA BOTANICA

6 horas

- 1 Encuadre
- 1.1. Conceptos Generales.
- 1.2. Ramas de la Botánica
- 1.3. Ciencias Auxiliares de la Botánica.
- 1.4. Importancia de la Botánica.

UNIDAD No. 2 ORGANOS VEGETATIVOS DE LA PLANTA ESTRUCTURA Y FUNCION.

12 horas

2.1. RAIZ

- 2.1.1 Concepto
- 2.1.2 Color
- 2.1.3 Dimensiones
- 2.1.4 Partes Externas
- 2.1.5 Ramificaciones
- 2.1.6 Clasificación
- 2.1.7 Anatomía
- 2.1.8 Funciones en la planta

2.2. TALLO

- 2.2.1 Concepto
- 2.2.2 Color
- 2.2.3 Dimensiones
- 2.2.4 Partes externas
- 2.2.5 Ramificaciones
- 2.2.6 Vegetaciones
- 2.2.7 Clasificación
- 2.2.8 Crecimiento
- 2.2.9 Funciones

2.3 HOJA

- 2.3.1 Concepto
- 2.3.2 Partes Externas de la Hoja
- 2.3.3 Vaina.
- 2.3.4 Pecíolo
- 2.3.5 Limbo
- 2.3.6 Hojas Simples y Hojas Compuestas.
- 2.3.7 Filotaxia de las hojas.
- 2.3.8 Vegetaciones de las hojas
- 2.3.9 Modificaciones de las hojas
- 2.3.10 Origen, Crecimiento, Duración y Caída de la Hoja.
- 2.3.11 Funciones en la Planta.

UNIDAD No. 3 ORGANOS REPRODUCTORES DE LA PLANTA. ESTRUCTURA 6 horas
FUNCION.

3.1 FLOR

- 3.1.1 Concepto
- 3.1.2 Partes Externas
- 3.1.3 Cáliz.
- 3.1.4 Corola.
- 3.1.5 Androceo.
- 3.1.6 Gineceo o Pistilo.
- 3.1.7 Número de Piezas Florales .
- 3.1.8 Simetría
- 3.1.9 Diagrama Floral.
- 3.1.10 Sexo en las Flores
- 3.1.11 Formulas Florales.
- 3.1.12 Inflorescencias.
- 3.1.13 Estructuras de la Antera, del Grano de Polen del Ovario y del Ovulo.
- 3.1.14 Funciones en la Flor.
- 3.1.15 Transformaciones del ovulo en semilla y del ovario en fruto.

3.1 FRUTO

- 3.2.1 Concepto.
- 3.2.2 Partes Externas.
- 3.2.3 Dehiscencia del Fruto.
- 3.2.4 Clasificación de los Frutos.

3.1 SEMILLA

- 3.3.1 Concepto.
- 3.3.2 Estructuras.
- 3.3.3 Vida Latente y longevidad de las semillas.
- 3.3.4 Dispersión de los frutos y semillas.

UNIDAD No. 4 ESTUDIO DE LA BOTANICA SISTEMÁTICA

8 horas

- 4.4.1 Definición de botánica sistemática
- 4.4.2 Origen y evolución de la botánica sistemática
- 4.4.3 Bases de la botánica sistemática
- 4.4.4 Herbario
- 4.4.5 Nomenclatura botánica
- 4.4.6 Clasificación botánica que ha existido en el tiempo

BIBLIOGRAFIA BASICA

1. N. Ruiz, D. Nieto, I. Larios. Botanica. Ed. ECLALSA.
2. A. Cronquist. Botanica Basica. Ed. CECSA.
3. A. Cronquist. Introduccion a la Botanica. Ed. CECSA.
4. T. Elliot, E. Weier, E. Stoking, M.C. Barbour. Botanica. Ed. LIMUSA.

BIBLILOGRAFIA COMPLEMENTARIA

1. C. R. Wilson, W.E. Loomis. Botanica. Ed. UTHEA.
2. Paul, B; S: Fuler. Tratado de Botanica. Ed. CECSA.
3. Edmund. W. Sinnott, Katherine. S. Botánica Principios y problemas. Ed. CECSA.
4. J. FULLER, W. Payne, M Balbach. Botanica Ed. Interamericana.
5. M. Holman, W. Robbins. Botanica General. Ed. UTHEA.
6. Victor. A. Greulach, J. Edison. Adams. Las plantas, Introducción a la Botánica Moderna. Ed. LIMUSA.
7. G. Gaviño, L. Suarez, H. Figueroa. Técnicas Biológicas Selectas de Laboratorio y de Campo. Ed. LIMUSA.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Edafología **Etapa** Básica Obligatoria

Área de conocimiento: Agua y Suelo

Competencia:

Identificar y evaluar las propiedades físicas y químicas del suelo, así como su clasificación, mediante la aplicación de métodos y técnicas de análisis en laboratorio y campo e interpretación de resultados, con el propósito de mejorar la toma de decisiones en el mejoramiento de la fertilidad y calidad del suelo, para el establecimiento y manejo de los cultivos, con actitud responsable, honesta y respeto al ambiente.

Evidencia de desempeño:

Elaborar un reporte donde describa el perfil de un suelo y el método de muestreo, e incluya las determinaciones físicas y químicas, así como la interpretación de los resultados y clasificación del suelo.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	2			2	6	-

Contenidos Temáticos

Encuadre

Unidad 1. Introducción al estudio del suelo (2 horas)

- 1.1. Enfoques conceptuales
- 1.2. Funciones
- 1.3. Usos

Unidad 2. Componentes del suelo (6 horas)

- 2.1. COMPONENTE SÓLIDO DEL SUELO
 - 2.1.1. Composición mineral

- 2.1.2. Minerales primarios
- 2.1.3. Intemperismo de los minerales primarios
- 2.1.4. Minerales secundarios
- 2.1.5. Intemperismo de los minerales secundarios

2.2. COMPONENTE LÍQUIDO

- 2.2.1. Solución del suelo
- 2.2.2. Clasificación del agua del suelo
- 2.2.3. Sólidos disueltos
- 2.2.4. Gases disueltos

2.3. COMPONENTE GASEOSO

- 2.3.1. Aire del suelo
- 2.3.2. Efectos bioquímicos de la aireación
- 2.3.3. Efectos biológicos de la aireación

Unidad 3. Propiedades del Suelo (18 horas)

3.1. PROPIEDADES FÍSICAS

- 3.1.1. Conceptos básicos de física de suelos
- 3.1.2. Procesos físicos del suelo
- 3.1.3. Clase textural
- 3.1.4. Densidad aparente y real
- 3.1.5. Estructura
- 3.1.6. Color
- 3.1.7. Porosidad
- 3.1.8. Relaciones agua-suelo
- 3.1.9. Movimiento del agua y procesos de transporte
- 3.1.10. Temperatura del suelo

3.2. PROPIEDADES QUÍMICAS

- 3.2.1. Procesos químicos del suelo
- 3.2.2. Equilibrio de la interacción sólido-solución
- 3.2.3. pH y CE
- 3.2.4. Substitución isomórfica
- 3.2.5. Capacidad de Intercambio catiónico y aniónico
- 3.2.6. Reacciones de sorción y precipitación
- 3.2.7. Reacciones de óxido-reducción
- 3.2.8. Acidez del suelo

3.3. PROPIEDADES BIOLÓGICAS

- 3.3.1. Conceptos básicos de biología del suelo
- 3.3.2. Procesos biológicos del suelo
- 3.3.3. Materia orgánica en el suelo
- 3.3.4. Complejo organomineral
- 3.3.5. Organismos fijadores de N

Unidad 4. GÉNESIS Y CLASIFICACIÓN DEL SUELO (6 horas)

- 4.1.** Factores y procesos de formación del suelo
- 4.2.** Perfil y horizontes del suelo
- 4.3.** Criterios de clasificación del suelo
 - 4.3.1. Soil Taxonomy

- 4.3.2. WRB
- 4.3.3. FAO
- 4.4. Ordenes de Suelos

Bibliografía

Básica

1. Porta, J., López, Acevedo, M y Poch, R.M. 2008. Introducción a la Edafología. Mundi-Prensa. Madrid, España. 451 pp.
2. Plaster, E. 1992. Soil Science and Management. 2da. Edición. Delmar Publishers. 514 pp.
3. Porta, J.C., López-Acevedo, M.R. y Roquero de Laburu, C. 1999. Mundi-Prensa. España. 849 pp.
4. Essington, M.E., 2004. Soil and Water Chemistry: an integrative approach, CRC Press, Boca Raton, FL
5. Aguilera Contreras Mauricio y Martínez Elizondo Rene. 1980. Relaciones Agua-Suelo-Planta-Atmósfera. Departamento de Irrigación, Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, México
6. U.S. Department of Agriculture. www.usda.gov. Describes its main functions, and with a collection of links on current agricultural news and research.
7. Soil Classification System – FAO. www.fao.org. The taxonomic units of the WRB are defined in terms of measurable and observable 'diagnostic horizons', the basic identifiers in soil classification.

Complementaria

8. FitzPatrick, E.A. 1996. Introducción a la Ciencia de los Suelos. Trillas, 288 pp.
9. Buckman, H. y Brady, N. 1982. Naturaleza y Propiedades de los Suelos. Uthea. 590 pp.
10. Martínez, L.R. Sandoval, J.L. y Aguirre, A.G. 1999. Glosario de la Ciencia del Suelo. Universidad de Guadalajara, México. 167 pp.
11. American Society of Civil Engineers. 1990. Agricultural Salinity Assessment and Management. ASCE Manuals and Reports on Engineering Practice No. 71. Ed. Kenneth K. Tanji
12. Sociedad Latinoamericana de la Ciencias del Suelo <http://www.slcs.org.mx/>
13. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo <http://www.smcs.org.mx/>
14. IUSS . www.iuss.org. The global union of soil scientists

8.2. Descripciones genéricas de las unidades de aprendizaje de la etapa disciplinaria

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
 COORDINACION DE FORMACION BASICA
 COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
 UNIVERSITARIA
 DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
 Descripción Genérica de Asignaturas

Nombre: ECOLOGÍA Etapa: DISCIPLINARIA

Área de conocimiento: QUIMICO - BIOLÓGICA

Competencia:

Analizar la Ecología como ciencia elemental y aplicada y su relación en el área pecuaria, agrícola y procesos biotecnológicos mediante lecturas especializadas, documentales y recorridos en campo, para comprender el funcionamiento, importancia y cuidado de los diversos ecosistemas que integran el planeta como principio rector en el cuidado de la naturaleza, con actitud creativa, ética y responsable de su sociedad y ambiente.

Evidencia de Desempeño:

Elaboración de portafolio de trabajo que contenga, el índice y todas las actividades (cuestionarios, ensayos, exposiciones, elaboración de cartel y reportes de campo) . El portafolio se entregará impreso, el último día de clase marcado en el calendario escolar, atendiendo las siguientes especificaciones para cada actividad:

Ensayos: debe incluir los apartados de: título, introducción, desarrollo del tema y conclusiones; extensión máxima de tres hojas. Sin faltas de ortografía. Entregar en la fecha acordada por el profesor.

Exposiciones: Realizadas en formato PP, que no exceda 10 diapositivas, donde se evaluará dominio del tema seleccionado, claridad, uso de conceptos, lenguaje apropiado en su expresión. La exposición se realizará en fecha acordada por el profesor.

Cartel: diseñado en formato presentación de Congreso, impreso en papel bond, con tamaño de 90cm X 120 cm.

Cuestionarios: Se llevarán resueltos el día de clase, donde se evaluará puntualidad de entrega, dominio del tema y claridad en su respuesta.

Reportes de campo: Se redactarán en formato de ensayo, donde incluya conceptos vistos en clase, observaciones registradas en campo, fotografías del recorrido y sin faltas de ortografía.

	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	Requisito
Distribución	02			1		2	5	-

Contenido Temático

1. Introducción a la ecología

- 1.1. Definición, origen y desarrollo de la ecología.
- 1.2. Subdivisión de la ecología.
- 1.3 Relación de la ecología con otras disciplinas científicas y no científicas.
- 1.4 Importancia e impacto de los estudios ecológicos.

2. El ecosistema y su funcionamiento

- 2.1 Introducción: ciencias del ambiente y la sustentabilidad
- 2.2 Ecosistemas: unidades de sustentabilidad.
- 2.3 El funcionamiento de los ecosistemas
- 2.4 Ecosistemas equilibrados y desequilibrados.
- 2.5 Ecosistemas: adaptación, transición y evolución.

3. Equilibrio entre población, suelo, agua y agricultura

- 3.1 El crecimiento demográfico: causas y consecuencias.
- 3.2 Soluciones al problema de la población.
- 3.3 Producción y distribución de alimentos.
- 3.4 El ecosistema del suelo.
- 3.5 El control de las plagas.
- 3.6. Ciclos biogeoquímicos: ciclo del agua.

4. Contaminación

- 4.1 Sedimentos, nutrimentos y eutricación.
- 4.2 La contaminación de las aguas negras y el redescubrimiento del ciclo de los nutrimentos.
- 4.3 Contaminación por productos químicos y peligrosos.
- 4.4 Contaminación del aire y su control.
- 4.5 Principales cambios atmosféricos.
- 4.6 Contaminación y políticas públicas.

5. Recursos: Biota, residuos, energía y tierra.

- 5.1 Biodiversidad y protección de las especies silvestres.
- 5.2 Los ecosistemas como recurso.
- 5.3 Conversión de basura en recursos.
- 5.4 Utilización de combustibles fósiles.
- 5.5 Utilización de la energía nuclear.
- 5.7 Energía solar y otras fuentes renovables.
- 5.8 Estilos de vida y sustentabilidad

6. Regiones naturales de México

- 6.1 Biomas del mundo.
- 6.2 Las regiones biogeográficas en México.
- 6.3 Principales tipos ecológicos de Baja California.

BIBLIOGRAFIA

- Arana, F. 1997. Ecología para principiantes. Ed. Trillas. México. 138 p.
- Altieri, M.A. 1995. Agroecology: the Science of Sustainable Agriculture. Third Edition. West-

view Press: Boulder CO.

- Del Amor, S. 1987. Ecología I. Ed. CECSA. México. 78 p
- Harper, J, L. 1977. Population Biology of Plants. Academic Press: London
- Kormandy, E. 1990. Conceptos de Ecología, México: Alianza Universal. 167 p.
- Krebs, L. J. 1985. Ecología: Estudio de la Distribución y Abundancia. Ed. Harla. 256 p.
- Miller, T.G. 1996. Ecología y Medio Ambiente. Ed. Iberoamericana. México. 350 p.
- Nebel, J.B., Wriqth, T. R. Ecología y desarrollo sostenible. 1999. Sexta Ed. Prentice Hall, Hispanoamericana, S.A. 720 p.
- Silvertown, J.W. 1987. Introduction to Plant Population Ecology. Second Edition. Longman: London.
- Sutton, B.D. 1993. Fundamentos de Ecología. Ed. Limusa. México. 293 p
- Radosevich, S.R. and J. S. Holt. 1984. Weed Ecology. John Wiley and Sons: New York.
- Odum, E.P. 1969. The strategy of ecosystem development. Science 164:262-270.
- Odum. E.P. (1996), Ecología, México. Ed. Interamericana. 187p.
- Truk y Wittes (1986). Tratado de Ecología, México. Interamericana. 250 p.

COMPLEMENTARIA

- Bibriesca B.L. 2007. La enfermedad de GAIA. pp. 6-14. En: Ciencia. Revista de la Academia Mexicana de Ciencias. Ambiente y Salud. México. 96 p.
- Ortiz R.W., Guzmán R.S.A., Santillan S.N., Sánchez T.R., Suárez S.J., Pérez E.T.E. 2007. Sistemas y más sistemas: ¿es todo en el mundo un sistema? pp. 52-59. En: Ciencia. Revista de la Academia Mexicana de Ciencias. Ambiente y Salud. México. 96 p.
- Serrano C.L., Galindo F.E. 2007. Control biológico de organismos fitopatógenos: un reto multidisciplinario. pp. 77-88. En: Ciencia. Revista de la Academia Mexicana de Ciencias. Ambiente y Salud. México. 96 p
- De Celis R., Bravo C.A., Díaz G.A. 2007. La contaminación ambiental y nuestra salud. pp. 15-21. En: Ciencia. Revista de la Academia Mexicana de Ciencias. Ambiente y Salud. México. 96 p.
- Velasco F.A., De Celis C.R. 2007. Daños biológicos producidos por los contaminantes atmosféricos. pp. 22- 30.
- Curiel B.A., Garibay C.G., Hernández T.V. Partículas suspendidas en el aire de Guadalajara. En: Ciencia. Revista de la Academia Mexicana de Ciencias. Ambiente y Salud. México. 96 p.

DOCUMENTALES

- Una Verdad Incómoda. La preocupación del calentamiento global en nuestro planeta. 2007.
- Documental Planeta Tierra: De Polo a Polo y Las Montañas. Producido por la BBC de Londres, 2007.
- Documental Planeta Tierra: Agua dulce y Cavernas. BBC de Londres, 2007.
- Documental Planeta Tierra: Desiertos y Mundo de Hielo. BBC de Londres, 2007.
- Documental Planeta Tierra: Bosques y Bajíos. BBC de Londres, 2007.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: **Diseños experimentales**

Etapa **DISCIPLINARIA**

Área de conocimiento: **Ingeniería**

Competencia:

Aplicar análisis de varianza y comparaciones de medias a información procedente del ramo pecuario y agroindustrial mediante el uso de los modelos probabilísticos apropiados a la naturaleza de los datos para dar inferencias y conclusiones coherentes que ayuden a la toma de decisiones en los procesos productivos del campo de la biotecnología agroindustrial, pecuaria y ambiental, con una actitud objetiva, discreta, proactiva, responsable y honesta.

Evidencia de desempeño:

Una carpeta con ejercicios (uno por diseño experimental) hechos a partir de datos colectados de un experimento o empresa agropecuaria o agroindustrial. Cada ejercicio deberá incluir modelo, supuestos, análisis de varianza, comparación de medias, inferencias y conclusiones.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2		2		2	6	

Contenidos Temáticos

Unidad 1. Principios Generales

- 1.1 Introducción
- 1.2 Términos Básicos
- 1.2 Principios de Experimentación Agropecuaria
- 1.4 Notación en Diseños Experimentales

Unidad 2. Diseño Completamente al Azar

- 2.1 Generalidades del DCA
- 2.2 Aleatorización
- 2.3 Modelo Estadístico y Suposiciones
- 2.4 Análisis de Datos
- 2.5 Comparación Múltiple de Medias

Unidad 3. Diseño de Bloques Completos al Azar

- 3.1 Generalidades del DBCA
- 3.2 Aleatorización
- 3.3 Modelo Estadístico y Suposiciones
- 3.4 Análisis de Datos
- 3.5 Comparación Múltiple de Medias

Unidad 4. Diseño en Cuadrado Latino

- 4.1 Generalidades del DCL
- 4.2 Aleatorización
- 4.3 Modelo Estadístico y Suposiciones
- 4.4 Análisis de Datos
- 4.5 Comparación Múltiple de Medias

Unidad 5. Arreglos Factoriales

- 5.1 Generalidades de los AF
- 5.2 Aleatorización
- 5.3 Interacción y Efectos Principales
- 5.3 DCA con Arreglo Factorial
- 5.4 DBCA con Arreglo Factorial
- 5.5 Análisis de Datos
- 5.6 Comparación Múltiple de Medias

Unidad 6. Diseño en Parcelas Divididas

- 6.1 Generalidades del DPD
- 6.2 Aleatorización
- 6.3 Modelo Estadístico y Suposiciones
- 6.4 Análisis de Datos
- 6.5 Comparación Múltiple de Medias

Bibliografía

- Bonilla, G. 1991. Métodos Prácticos de Inferencia Estadística. 2ª edición. Ed. Trillas S.A. de C.V. D.F., México. 402 p.
- Cochran, W.G., and G.M. Cox. 1957. Experimental Designs. 2nd Edition. Wiley, New York, USA.
- Cox, G.M. 1958. The Planning of Experiments. Wiley Ed. New York, USA.
- Infante G., S., Zárate de Lara, G.P. 1997. Métodos Estadísticos: un enfoque interdisciplinario. 4ª edición. Ed. Trillas S.A. de C.V. D.F., México. 643 p.
- Petersen, R.G. 1985. Design and Analysis of Experiments. Marcel Dekker Inc., New York, USA. 429 p.
- Reyes C., P. 1985. Bioestadística Aplicada. Ed. Trillas, México. 261 p.
- Riba, M.D. 1990. Modelo Lineal de Análisis de la Varianza. Ed. Herder, Barcelona, España.
- Steel, R.G.D., Torries, J.H. 1988. Bioestadística: Principios y procedimientos. 2ª edición. Ed. McGraw-Hill. D.F., México. 662 p.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Hidráulica _____ **Etapa** Disciplinaria _____

Área de conocimiento: Ingeniería _____

Competencia:

Calcular y diseñar obras hidro-agricolas que involucren la utilización del agua a partir de sus propiedades y comportamiento para realizar el manejo de la misma para su almacenamiento, conducción, medición y distribución para usos agrícolas en sistemas de riego con actitud ordenada, responsable respeto al medio ambiente.

Evidencia de desempeño:

Elaboración de un documento que represente el diseño de una obra o estructura hidro-agricola bajo condiciones específicas planteadas.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02			03		07	Matemáticas, topografía

Contenidos Temáticos

UNIDAD 1. Introducción y generalidades.

- 1.1 Sistemas de unidades.
- 1.2 Dimensiones de las unidades usadas en hidráulica.
- 1.3 Propiedades y características de los fluidos.

UNIDAD II. Hidrostática.

- 2.1 Presión.
- 2.2 Principio de Pascal.
- 2.3 Ecuación fundamental de hidrostática.
- 2.4 Manómetros.
- 2.5 Empuje sobre superficies planas.
- 2.6 Empuje sobre superficies curvas.

UNIDAD III. Hidrodinámica.

- 3.1 Partícula líquida.
- 3.2 Trayectoria y líneas de corriente.
- 3.3 Tubo de corriente.
- 3.4 Geometría de las secciones transversales.
- 3.5 Velocidad y gasto.
- 3.6 Tipos de escurrimiento.
- 3.7 Tipos de energía.
- 3.8 Ecuación de continuidad.
- 3.9 Ecuación de Bernoulli.
- 3.10 Línea piezométrica y de energía.

UNIDAD IV. Circulación del agua en orificios.

- 4.1 Generalidades.
- 4.2 Clasificación y aplicación.
- 4.3 Ecuación general de orificios.
- 4.4 Coeficiente de velocidad, contracción, y gasto.
- 4.5 Orificios de contracción incompleta.
- 4.6 Orificios grandes.
- 4.7 Tubo corto.
- 4.8 Orificios con descarga ahogada.
- 4.9 Sifones de riego.

UNIDAD V. Circulación del agua en vertedores.

- 5.1 Definición y clasificación.
- 5.2 Ecuación de los vertedores.

UNIDAD VI. Circulación del agua en tuberías.

- 6.1 Tuberías.
- 6.2 Movimiento laminar y turbulento.
- 6.3 Número de Reynolds.
- 6.4 Rugosidad.
- 6.5 Ecuación de la fricción.
- 6.6 Pérdidas de carga.
- 6.7 Solución de problemas y diseño.

UNIDAD VII. Circulación del agua en canales.

- 7.1 Generalidades y clasificación.
- 7.2 Distribución de velocidades.
- 7.3 Flujo permanente y uniforme en canales.

- 7.4 Ecuaciones de la velocidad en canales.
- 7.5 Cálculo del flujo uniforme.
- 7.6 Diseño cálculo de canales.

Bibliografía

Hidráulica. Samuel Trueba Coronel. 1986. 23 impresión. Editorial CECSA.

Manual de hidráulica. King Brater. 1981. 1 Edición en español. Editorial UTEHA.

Principios y aplicaciones del riego. Israelsen hansen. 1981. 2 edición. Editorial REVERTE.

Hidráulica básica. Andrew I. Simon. 1994. Editorial LIMUSA.

Handbook of hydraulics for the solution of hydraulic engineering problems. 1996. Mc Graw-hill.

Hidráulica general. Gilberto Sotelo Ávila. 1996. Editorial LIMUSA..

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
 COORDINACION DE FORMACION BASICA
 COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
 UNIVERSITARIA
 DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
 Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Fisiología Vegetal **Etapa** Disciplinaria

Área de conocimiento: Cultivos Agrícolas

Competencia:

Examinar los procesos fisiológicos de absorción y transporte de nutrientes, movimiento de sustancias orgánicas, fotoperiodo y reguladores de crecimiento, mediante la aplicación de conocimientos bioquímicos, enzimáticos, genético-moleculares y técnicas de laboratorio y campo para incrementar el crecimiento, desarrollo y productividad de las plantas con actitud objetiva, disposición al trabajo en equipo, responsabilidad y respeto al ambiente.

Evidencia de desempeño:

Elaborar un diagrama que explique el comportamiento fisiológico de las plantas bajo diferentes condiciones bióticas y abióticas e ilustrar en el laboratorio y campo el uso de reguladores de crecimiento de los vegetales

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02	02			02	06	

Contenidos Temáticos

Unidad I. Transporte y translocación de agua y solutos.

Duración 10

Horas.

- 1.1 El agua y las células vegetales: estructura y propiedades del agua, procesos de transporte hídrico.
- 1.2. Balance hídrico de plantas: agua en el suelo, absorción hídrica de raíces, transporte hídrico a través del xilema, movimiento hídrico de la hoja a la atmósfera.
- 1.3. Nutrición Mineral.: nutrientes elementales, deficiencias y desórdenes.
- 1.4. Transporte de solutos: Transporte activo y pasivo.

Unidad II. Bioquímica y metabolismo.

Duración 10 Horas.

- 2.1. Fotosíntesis.
- 2.2. Translocación en el floema.
- 2.3. Respiración y metabolismo de lípidos.
- 2.4. Asimilación de nutrientes.
- 2.5. Metabolismo secundario y defensa vegetal.

Unidad III. Crecimiento y Desarrollo.

Duración 12

Horas.

- 3.1 Expresión génica y transducción de señales.
- 3.2 Pared celular.
- 3.3 Crecimiento y desarrollo: embriogénesis, meristemos apicales, organogénesis vegetativa, senescencia y muerte celular programada.
- 3.4 Fitocromo y control luminoso del desarrollo vegetal.
- 3.5 Respuestas vegetales a la luz azul: movimientos estomáticos y morfogénesis.
- 3.6 Auxinas.
- 3.7 Giberelinas.
- 3.8 Citocininas.
- 3.9 Etileno.
- 3.10 Ácido abscísico.
- 3.11 Brasinoesteroides.
- 3.12 Floración.
- 3.13 Fisiología del estrés.

Bibliografía

1. Buchanan B., W. Gruissem and R. Jones. **2000**. Biochemistry & Molecular Biology of Plants. American Society of Plant Biologist. Wiley & Sons. Somerset, NJ, USA. 1365 p.
2. Cutler S. and D. Bonetta. **2008**. Plant Hormones: Methods and Protocols. Humana Press. 2nd Edition. NY, USA. 146 p.
3. Gan S. **2007**. Senescence Processes in Plants. Blackwell Publishing. Ithaca, NY, USA. 332 p.
4. Harisha S. **2007**. Biotechnology Procedures and Experiments Handbook. Infinity Science Press. Hingham, MA, USA. 694 p.
5. Hirt H. and K. Shinosaki. **2004**. Plant Responses to Abiotic Stress. Springer-Verlag. NY, USA. 300 p.
6. Khan N. **2006**. Ethylene Action in Plants. Springer. Heidelberg, Germany. 206 p.
7. Reigosa-Roger M. **2003**. Handbook of Plant Ecophysiology Techniques. Kluwer Academics Publishers. NY, USA. 452 p.
8. Taiz L and E. Zeiger. **2006**. Plant Physiology. Sinauer Associates Inc. 4th Edition. Sunderland, MA, USA. 764 p.
9. Revista electrónica: Plant Physiology. <http://www.plantphysiol.org/>. The American Society of Plant Biologists.
10. Revista electrónica: The Arabidopsis book. <http://www.bioone.org/doi/book/10.1199/tab.book>. The American Society of Plant Biologists.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Fertilidad de Suelos **Etapa** disciplinaria

Área de conocimiento: Agua y Suelo

Competencia:

Diseñar programas de fertilización de suelos en cultivos extensivos, basados en un adecuado muestreo de suelos, su análisis e interpretación, manejo del riego, para definir las fuentes de fertilizantes, el tipo de aplicación y la alternativa más económica, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Evidencia de desempeño:

Portafolio de evidencias donde integre:

Elaboración de un proyecto de fertilización para un cultivo extensivo (N-P-K), contemplando el contenido de nutrientes en el suelo, las fuentes de fertilizantes y un análisis económico del proyecto.

Exposición en clase sobre la importancia de los nutrientes esenciales para la planta, las fuentes de fertilización y los tipos de aplicación, presentándolos en PowerPoint, donde se manifieste el dominio del tema, con claridad en el tono de voz, pausas y con un lenguaje acorde a la disciplina.

Presentación de un cartel donde se presentan las deficiencias de los nutrientes en diferentes cultivos, su identificación y la suplementación de nutrientes.

Presentación una colección de las principales fuentes de fertilización de los nutrientes esenciales.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02	2				06	

Contenidos Temáticos

Unidad 1. Antecedentes.

- 1.1.-Factores que afectan la producción agrícola.
- 1.2.-Elementos nutritivos.

- 1.3. -Conceptos sobre fertilidad, productividad y rendimiento

Unida II. Relación Agua Suelo Planta.

- 2.1.-Concepto del suelo como medio de crecimiento de las raíces.
- 2.2.-Como está formado el suelo.
- 2.3.-Perfil del Suelo.
- 2.4.-Textura del suelo.
- 2.5.-Estructura del suelo.
- 2.6.-CE y PH del suelo.
- 2.7.-Capacidad de intercambio catiónico del suelo(CCI).
- 2.8.-Microorganismos del suelo.
- 2.9.-Manejo del suelo.
- 2.10.-Manejo de la humedad del suelo.

UNIDAD III. LOS FERTILIZANTES Y SU APLICACIÓN

- 3.1.-Terminología sobre fertilizantes.
- 3.2.-Métodos de aplicación de los fertilizantes.
- 3.3.-Evaluación de la fertilidad.

UNIDAD IV. EL NITRÓGENO Y SU IMPORTANCIA EN LA AGRICULTURA

- 4. 1.-Nitrógeno del suelo.
- 4.2.-Ciclo del nitrógeno.
- 4.3.-Fisiología del nitrógeno.
- 4.4.-Fertilizantes nitrogenados.
- 4.5.-Requerimiento y respuesta de los cultivos al nitrógeno.

CAPITULO V. EL FÓSFORO Y EL POTASIO

- 5. 1.-Fósforo en el suelo.
- 5.2.-Fisiología del fósforo.
- 5.3.-Fertilizantes fosforados.
- 5.4.-Requerimiento y respuesta de los cultivos al fósforo.
- 5.5.-otasio del suelo.
- 5.6.-Fisiología del potasio.
- 5.7.-Fertilizantes potásicos.
- 5.8.-Requerimiento y respuesta de los cultivos al potasio.

CAPITULO VI. LOS NUTRIENTES SECUNDARIOS Y MICRONUTRIENTES.

- 6.1.-Azufre del suelo.
- 6.2.-Fisiología del azufre.
- 6.3.-Fertilizantes que contienen azufre.
- 6.4.-Requerimiento y respuesta de los cultivos al azufre.
- 6.5.-Calcio y magnesio del suelo.
- 6.6.-Fisiología del calcio y magnesio.
- 6.7.-Fertilizantes que contienen calcio y magnesio.
- 6.8.-Requerimiento y respuesta de los cultivos al calcio y magnesio.
- 6.9.-Microelementos del suelo.
- 6.10.-Fisiología del los microelementos.
- 6.11.-Fertilizantes que contienen microelementos.
- 6.12.-Requerimiento y respuesta de los cultivos a los microelementos.

Bibliografía

Black C.A. 1987. Relaciones Suelo Planta. Editorial Hemisferio Sur
ICA 2009. Código de ética del Instituto de Ciencias Agrícolas. UABC. México.
Norma Oficial Mexicana NOM-RECNAT-2000. Que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos. Estudios muestreos y análisis.
UACH 1972. Abonos Orgánicos. Cruz Medrano Sergio. Editorial Departamento de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Chapingo, Texcoco, Mexico.
UTEHA 1986. Manual de Fertilizantes. National Plant Food Institute. Editorial. Suelos y Fertilización. Colección Manual Para Educación Agropecuaria.
Western Fertilizer Handbook. (2005). By the Soil Improvement Committee , California fertilizer Association

Elaboraron: Dr. Luis Fernando Escoboza García., Dra. María Isabel Escobosa García., Dra. Silvia Mónica Avilés Marín. Y Dr. Jesús Adolfo Román Calleros. Agosto 2013

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Maquinaria y Equipo Agrícola **Etapa** Disciplinaria

Área de conocimiento: Cultivos Agrícolas

Competencia:

Seleccionar la maquinaria, implementos y equipos agrícolas de acuerdo a las labores a realizar para obtener mejor rendimiento en los cultivos, con actitud crítica, honesta, responsable u respeto al ambiente.

Evidencia de desempeño:

Presentar un reporte donde se describa los mecanismos de selección de maquinaria, implementos y equipos agrícolas sobre el desarrollo de un cultivo agrícola.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02			03	02	7	ninguno

Contenidos Temáticos

Unidad I. Introducción a la maquinaria agrícola.

- 1.1. Evolución de los tractores
- 1.2. Tipos de tractores
- 1.3. Clasificación de los tractores

Unidad II. El motor de los tractores agrícolas.

- 2.1. Componentes de los motores agrícolas
- 2.2. Funcionamiento de los componentes de los motores agrícolas.
- 2.3. Sistemas de los tractores agrícolas.
 - 2.3.1. Sistema hidráulico.
 - 2.3.2. Componentes del sistema hidráulico
 - 2.3.3. Funcionamiento de los componentes del sistema hidráulico.
- 2.4. Sistema de combustible.

- 2.4.1. Componentes del sistema de combustible.
- 2.4.2. Funcionamiento de los componentes del sistema de combustible.
- 2.5. Sistema de enfriamiento.
 - 2.5.1. Componentes del sistema de enfriamiento.
 - 2.5.2. Funcionamiento de los componentes del sistema de enfriamiento.
- 2.6. Sistema de lubricación.
 - 2.6.1. Componentes del sistema de lubricación
 - 2.6.2. Funcionamiento de los componentes del sistema de lubricación.

Unidad III. Potencia de los tractores agrícolas.

- 3.1. Que es potencia
- 3.2. Transmisión de la potencia.
- 3.3. Tipos de potencia.
- 3.4. Potencia indicada.
- 3.5. Potencia al volante.
- 3.6. Potencia a la toma de fuerza.
- 3.7. Potencia al sistema hidráulico.
- 3.8. Potencia a la barra de tiro.

Unidad IV. Aplicación de la potencia en las labores agrícolas.

- 4.1. Tamaño del tractor necesario.
- 4.2. Capacidad efectiva en campo.
- 4.3. Velocidad de trabajo
- 4.4. Eficiencia.
- 4.5. Calculo de potencia en las labores agrícolas.

Unidad V. Implementos y equipos para las labores agrícolas.

- 5.1. Clasificación de las labores agrícolas.
 - 5.2. Tipos de implementos para las labores primarias.
 - 5.3. Funcionamiento de los implementos para las labores primarias.
 - 5.4. Tipos de implementos para las labores secundarias.
 - 5.5. Funcionamiento de los implementos para las labores secundarias.

Bibliografía

- Doncel Hunt. 1987. Manual de Maquinaria Agrícola Tomo 1 y 2. Ediciones Ciencia y Técnica S. A. Editorial LIMUSA. México.
- Stone A. A. y Gulvin H. E. 1982. Editorial C.E.C.S.A. España.
- Soto M. S. 1988. Introducción al Estudio de Maquinaria Agrícola. Editorial Trillas. México.
- Ortiz-Cañavate F. 1995. Las Maquinas Agrícolas y su Aplicación. Ediciones Mundi-Prensa. México.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Fitogenética **Etapa** Disciplinaria

Área de conocimiento: Cultivos agrícolas

Competencia:

Comprender y explicar las diferencias metodológicas para la obtención de variedades e híbridos en especies autóгамas y alógamas, mediante el conocimiento de los procesos de transmisión y manifestación de las características hereditarias al variar los sistemas reproductivos de las plantas, con el propósito de planear y estructurar programas de mejoramiento de una especie vegetal de interés a la sociedad, manteniendo valores de actitud crítica, responsabilidad y objetividad.

Evidencia de desempeño:

Documento escrito que describa la variabilidad morfológica y fisiológica de poblaciones de plantas clasificadas como variedades e híbridos. Así como la interacción de estos grupos de plantas con el ambiente de producción.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2		3		2	7	

Contenidos Temáticos

UNIDAD I. PRINCIPIOS DE LA FITOGENETICA

- 1.1 Concepto de fitogenética
- 1.2 Célula
- 1.3 Cromosoma
- 1.4 Gen
- 1.5 Genoma
- 1.6 División celular

UNIDAD II. SISTEMAS DE REPRODUCCION DE LAS PLANTAS

- 2.1 Reproducción sexual

- 2.2 Estructura genética de la especies alógamas
- 2.3 Autógamia
- 2.4 Estructura genética de las especies autogamas
- 2.5 Reproduccion asexual
- 2.6 Apomixis

UNIDAD III. HERENCIA DE GENES EN LOS CRUZAMIENTOS

- 3.1 Herencia de dos o más genes
- 3.2 Interacciones génicas
- 3.3 Consanguinidad y vigor híbrido
- 3.4 Cruzamiento de prueba y vigor híbrido

UNIDAD IV. TEORIA DE LA SELECCION

- 4.1 Componentes de la varianza fenotípica
- 4.2 Tipos de selección
- 4.3 Heredabilidad
- 4.4 Ganancia genética

UNIDAD V. MEJORAMIENTO GENÉTICO DE AUTOGAMAS

- 5.1 Métodos de selección masal
- 5.2 Método genealógico o pedigree
- 5.3 Método de selección uniseminal
- 5.4 Retrocruzas
- 5.5 Multilineas

UNIDAD VI. MEJORAMIENTO GENETICO DE ALOGAMAS

- 6. 1 Selección masal
- 6.2 Selección de medios hermanos
- 6.3 Métodos de hermanos completos
- 6.4 Selección de líneas S1
- 6.5 Cruzas simple, dobles y triples
- 6.6 Variedades sintéticas

UNIDAD VII. INGENIERIA GENÉTICA Y SUS APLICACIONES

- 7. 1 La ingeniería genética en la mejora vegetal
- 7.2 Polémica sobre las plantas transgénicas
- 7.3 Organismos modificados genéticamente

BIBLIOGRAFIA

- Allard, R. W. 1980. Principios de la mejora genética de las plantas. Ed. Omega. España.
- Falconer, D. S. y T. F. Mackay. 1996. Introduccion a la genética cuantitativa. Ed. CECSA. México.
- González Peña A. 1999. Biología molecular y celular. Ed. Trillas. Mexico 197 p.
- Márquez S., F. 1991. Geotecnia vegetal. Métodos, teoría y resultados (Tomos I, II, y III). Ed. Lumusa. México.
- Nuez, E. M. Pérez de la Vega y J. M. Carrillo. 2004. Resistencia genética a patógenos vegetales. Valencia España.

Pérez G., M., F. Marquez S. y A. Peña L. 1998. Mejoramiento genético de hortalizas. Ed. Mundi Prensa. México

Pié Contijoch M. 2000. El mensaje hereditario: una introducción a la genética. Ed. Trillas. México 168 p.

Poehlman, J. M. y A. Sleper. 2003. Mejoramiento genético de las cosechas. 2ª ed. Ed. Limusa México.

Valadez M. E.; Kahl G. 2000. Huellas de ADN en genomas de plantas.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Entomología _____ **Etapas:** Disciplinaria _____

Área de conocimiento: **Cultivos Agrícolas** _____

Competencia:

Identificar la morfología, ciclo biológico, posición taxonómica y métodos de control de las plagas de los cultivos agrícolas, a través de la clasificación taxonómica de los insectos plaga y del estudio de los diferentes métodos de control, para realizar un manejo de plagas eficiente en los cultivos agrícolas, con actitud reflexiva, objetiva, responsable y con respeto al ambiente.

Evidencia de desempeño:

-
- Elaboración de un insectario donde se identifique taxonómicamente a las plagas insectiles de importancia económica. Compuesto de 30 plagas de los cultivos, montadas con alfileres entomológicos e identificadas hasta las categorías taxonómicas de orden, suborden y familia. Colocadas en una caja entomológica para su entrega al final del curso.

 - Elaboración de una propuesta de un programa de manejo de una plaga en un cultivo de interés, deberá incluir las secciones de título, introducción, importancia del cultivo, importancia de la plaga, métodos de muestreo de la plaga, tipos de control empleados para su manejo (Cultural, mecánico, legal, biológico, y químico), conclusiones y referencias bibliográficas. Se entregara impreso, sin faltas de ortografía, al final del curso.
-

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2		3		2	7	

Contenidos Temáticos

Unidad 1. Importancia de los insectos

- 1.1 Insectos útiles
- 1.2 Insectos perjudiciales

Unidad 2. Crecimiento y reproducción

- 2.1 Concepto de metamorfosis
 - a) Hemimetábolos
 - b) Holometábolos
- 2.2 Crecimiento
- 2.3 Reproducción

Unidad 3. Morfología externa de los insectos

- 3.1 Cabeza
- 3.2 Tórax
- 3.3 Abdomen

Unidad 4. Tipos de insectos plaga

- 4.1. El concepto plaga
- 4.2. Plaga Agrícola
 - 4.2.1 Factores que regulan las plagas agrícolas
 - 4.2.1.1 Potencial biótico
 - 4.2.2 Resistencia del medio
- 4.3 Clasificación de las plagas agrícolas

Unidad 5. Principales grupos de insectos plaga

- 5.1 Insectos Plaga del Orden Ortóptera
- 5.2 Insectos Plaga del Orden Isóptera
- 5.3 Insectos Plaga del Orden Thysanoptera
- 5.4 Insectos Plaga del Orden Hemíptera
- 5.5 Insectos Plaga del Orden Homóptera
- 5.6 Insectos Plaga del Orden Coleóptera
- 5.7 Insectos Plaga del Orden Lepidóptera
- 5.8 Insectos Plaga del Orden Díptera

Unidad 6. Métodos de control de plagas

- 6.1. Control físico
- 6.2. Control cultural
- 6.3. Control legal
- 6.4. Resistencia vegetal.
- 6.5. Control biológico.
- 6.6. Control químico.

Bibliografía

- Anaya, R. S. y Romero, N. J. 2007. Hortalizas, Plagas y Enfermedades. Trillas S. A. de C. V. México. D.F. 544 p.
- Bautista, M. N. 2006. Insectos plaga: una guía ilustrada para su identificación. Colegio de Postgraduados. México. 113 p.
- Bellows, T. S. and T. W. Fisher. 1999. Handbook of biological control. Academic Press, San Diego, CA. 1046p.
- Chapman, R. F. 2012. The insects. Structure and function. 5th edition. Cambridge University Press. London. 919 pp.
- Dent, D. 2000. Integrated Pest Management, Springer Press, New York, 372 pp.
- Deloya, L.A. y G. J Valenzuela. 1999. Catalogo de Insectos y Ácaros Plaga de los Cultivos Agrícolas de México, Sociedad Mexicana de Entomología, A. C. 174 p.
- Gullan, P. J. and P. S. Cranston. 2010. The Insects. An outline of Entomology. 4th edition. Wiley-Blackwell Science, 565 pp.
- Pacheco M. F. 1985 Plagas de los cultivos agrícolas en Sonora y Baja California México. SARH-INIA (libro Tec. CIANO No. 1) 414 p.
- Triplehorn, C.A. & N.F Johnson. 2005. *Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects*. Seventh Edition. Thomson Brooks/Cole, USA. 864 pp.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: CONTROL DE MALEZAS

Etapa DISCIPLINARIA

Área de conocimiento: CULTIVOS AGRICOLAS

Competencia:

Analizar y aplicar los diferentes métodos de control de malezas en la producción a niveles bio-económicos satisfactorios, basado en los procesos biológicos, fisiológicos y ecológicos de la maleza, para determinar la interferencia y daños que ocasionan las plantas indeseables en los cultivos y la relación herbicida-planta-suelo, con actitud reflexiva, analítica, honesta, compromiso social y protección al ambiente.

Evidencia de desempeño:

Elaboración de un portafolio de evidencias:

Reporte de prácticas sobre diferentes métodos de control de malezas que contenga introducción, objetivos, metodología del desarrollo de la práctica y conclusiones.

El análisis de los efectos socio-económico de la aplicación del control de las malezas en los cultivos.

Elaboración de un herbario donde identifique y clasifique las malezas por su ciclo biológico, agresividad y su impacto negativo sobre los cultivos.

Desarrollar un seminario que incluya entrevista a productores agrícolas.

Responder exámenes escritos y/o orales

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2		2		2	6	

Contenidos Temático

HORAS

ENCUADRE

1

UNIDAD I INTRODUCCIÓN A LA MALHERBOLOGÍA

3

- 1.1 Importancia socio-económica de la agricultura
- 1.2 Breve historia de su evolución
- 1.3 Ecosistema y agro ecosistema
- 1.4 Definición conceptual de plaga
- 1.5 Importancia económica

UNIDAD II CLASIFICACIÓN DE LAS PLANTAS MALEZA

4

- 2.1 Especies dicotiledóneas (hoja ancha)

- 2.2 Especies monocotiledóneas (hoja angosta)
- 2.3 Anuales, bienales y perennes
- 2.4 Herbáceas y leñosas
- 2.5 Típicas ocasionales o secundarias
- 2.6 Parásitas.
- 2.7 Acuáticas.

UNIDAD III BILOGÍA, ECOLOGIA Y FISIOLÓGÍA DE MALEZA 4

- 3.1 Biología
- 3.2 Reproducción
- 3.3 Producción de semilla
 - 3.3.1 Sexual
 - 3.3.2 Vegetativa
- 3.4 Diseminación
- 3.5 Dormancia, reposo o latencia de la semilla
- 3.6 Longevidad
- 3.7 Ecología
- 3.8 Estratificación de semilla
- 3.9 Banco de semilla
- 3.10 Germinación. Dinámica
- 3.11 Asociación maleza-cultivo
- 3.12 Fisiología
- 3.13 Proceso Fotosintético
- 3.14 Plantas C3, C4 y CAM
- 3.15 Proceso de germinación.

UNIDAD IV INTERFERENCIA DE LA MALEZA EN EL CULTIVO 4

- 4.1 Características competitivas de la maleza
- 4.2 Fenómeno de competencia. Concepto. Factores involucrados
- 4.3 Efecto alelopático; concepto; mecanismos
- 4.4 Umbral de daño. Concepto. Aplicación práctica
- 4.5 Periodo crítico de competencia. Concepto. Aplicación práctica

UNIDAD V MALEZA DE MAYOR INCIDENCIA EN ÁREAS DE CULTIVO 4

- 5.1 Género. Especie
- 5.2 Características principales
- 5.3 Daños y pérdidas que ocasionan.
- 5.4 Plantas maleza con usos benéficos

UNIDAD VI MALEZA ACUÁTICA Y PLANTAS PARÁSITAS 4

- 6.1 Género. Especie
- 6.2 Características principales
- 6.3 Daños y pérdidas que ocasionan

UNIDAD VII MÉTODOS DE LUCHA 8

- 7.1 Beneficios socioeconómicos del control
- 7.2 Prevención. Control. Erradicación. Supresión.
- 7.3 Métodos preventivos. Fundamentos e importancia
- 7.4 Métodos mecánicos. Importancia. Prácticas de campo
- 7.5 Métodos culturales. Objetivo e importancia
- 7.6 Métodos físicos. Fundamentación técnica utilizada
- 7.7 Métodos biológicos. Definición. Importancia. Técnicas usadas. Ventajas y desventajas

- 7.8 Métodos legales. Definición. Especies incluidas
- 7.9 Método químico. Importancia. Herbicidas. Clasificación y grupos. Ventajas y desventajas
- 7.10 Método con Organismos Genéticamente Modificados (OGM)
- 7.11 Método integral. Definición. Armonía. Utilización

TOTAL HORAS

32

BIBLIOGRAFÍA

- Bernardi G. y G. Diani. 1971. vegetación acuática. Identificación y métodos de lucha. Edit. Graficas García. Barcelona España. p 173.
- Calderón, C. y F. Espinoza. 1997. manual de identificación de semillas de maleza; Unidad de referencia en roedores, aves y maleza. Cuernavaca, Morelos. p 113.
- De Bach, P. 1992. Control biológico de las plagas de insectos y malas hierbas. Edit. Continental. México. p 949.
- Klingman, G. y F. Ashton. 1980. estudio de las plantas. Principios y prácticas. Edit. Limusa. México. p 477.
- Rojas G. y G. Vázquez. 1995. manual de herbicidas y fitoreguladores. Aplicación y uso de productos agrícolas. Tercera edición México-España Uthea Noriega editores. 144 paginas.
- Nacional academy of Sciences. 1998. Plantas nocivas y como combatirlas. Control de plagas de plantas y animales. Vol. li Edit. Limusa, México. p 288.
- Medina-Pitalua, J. y J. A. Domínguez. 1992. Biología y manejo de la maleza. Manual de prácticas. Departamento de parasitología agrícola. UACH. p 84.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA:

- Urzúa, F. 1989. Equipos y técnicas de aplicación de plaguicidas. UACH. Dpto. paracitología Agrícola. Imp. Univ. p 270.
- Whitson, T; L. Burrill y S. Demey. 1992. Weeds of the west. University of Wyoming. USA. P 630.
- Cruz, M. 2004. Avena silvestre (*Avena fatua* L.) en competencia con trigo: biología de especies y los efectos de la proporción y densidad. Tesis grado de doctor. ICA-UABC. P 184.
- Berlijn, D.J. 1983. Protección de cultivos. Manual para educación agropecuaria. Edit. Trilla, México. p 97.
- Salisbury, F. y W. Ross. 1992. Fisiología vegetal. Grupo Editorial Iberoamericana. P 752.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Nombre: Cultivos Agrícolas

Etapa: Disciplinaria

Área de conocimiento: Cultivos Agrícolas

Competencia:

Analizar los procesos de producción de cultivos agrícolas, mediante la identificación del manejo, programación y superficie de siembras para la aplicación de tecnología avanzada que incremente la producción agrícola con actitud reflexiva, responsable, y compromiso con el medio ambiente y el ser humano.

Evidencia de desempeño:

Elabora un proyecto de manejo y producción de cultivos agrícolas, donde considere la superficie y capacidad de comercialización de la empresa.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2			3	2	7	

CONTENIDOS TEMÁTICOS

UNIDAD I. INTRODUCCIÓN A LA PRODUCCIÓN DE CULTIVOS.

1.1 Introducción a la producción de cultivos agrícolas

1.1.1 Importancia económica.

1.1.2. Distribución de superficies de siembra

1.1.3. Mercados agrícolas

UNIDAD II. FACTORES EDAFOCLIMÁTICOS EN LA PRODUCCIÓN DE CULTIVOS AGRÍCOLAS.

2.1 Manejo de los suelos en la producción de cultivos agrícolas

2.1.1 Compactación de suelo, materia orgánica y aplicación de enmiendas agrícolas

2.1.2. Crecimiento radicular de los cultivos agrícolas en suelos cultivados

2.1.3. Labores agrícolas de suelos para siembra

2.1.4. Efecto de las temperaturas sobre el crecimiento de los cultivos agrícolas

2.1.5. Distribución de climas y suelos de Baja California.

UNIDAD III. EL CULTIVO DE TRIGO.

- 3.1. Importancia económica.
- 3.2. Fisiología del rendimiento del trigo.
- 3.3. Requerimientos climáticos.
- 3.4. Requerimientos edáficos.
- 3.5. Densidades de siembra y variedades.
- 3.6. Fertilización y riegos.
- 3.7. Malezas, plagas y enfermedades.
- 3.8. Cosecha

UNIDAD IV. EL CULTIVO DE ALGODÓN.

- 4.1. Importancia económica.
- 4.2. Fisiología del rendimiento del algodón.
- 4.3. Requerimientos climáticos.
- 4.4. Requerimientos edáficos.
- 4.5. Densidades de siembra y variedades.
- 4.6. Fertilización y riegos
- 4.7. Malezas, plagas y enfermedades.
- 4.8. Cosecha.

UNIDAD V. EL CULTIVO DE ALFALFA.

- 5.1. Importancia económica.
- 5.2. Fisiología del rendimiento de la alfalfa.
- 5.3. Requerimientos climáticos.
- 5.4. Requerimientos edáficos.
- 5.5. Densidades de siembra y variedades.
- 5.6. Fertilización y riegos.
- 5.7. Malezas, plagas y enfermedades.
- 5.8. Cosecha

UNIDAD VI. EL CULTIVO DE MAÍZ.

- 6.1. Importancia económica.
- 6.2. Fisiología del rendimiento del maíz.
- 6.3. Requerimientos climáticos.
- 6.4. Requerimientos edáficos.
- 6.5. Densidades de siembra y variedades.

- 6.6. Fertilización y riegos.
- 6.7. Malezas, plagas y enfermedades.
- 6.8. Cosecha

UNIDAD VII. EL CULTIVO DE SORGO.

- 7.1. Importancia económica.
- 7.2. Fisiología del rendimiento del sorgo.
- 7.3. Requerimientos climáticos.
- 7.4. Requerimientos edáficos.
- 7.5. Densidades de siembra y variedades.
- 7.6. Fertilización y riegos.
- 7.7. Malezas, plagas y enfermedades.
- 7.8. Cosecha.

UNIDAD VIII. EL CULTIVO DE FRIJOL.

- 8.1. Importancia económica.
- 8.2. Fisiología del rendimiento del frijol.
- 8.3. Requerimientos climáticos.
- 8.4. Requerimientos edáficos.
- 8.5. Densidades de siembra y variedades.
- 8.6. Fertilización y riegos.
- 8.7. Malezas, plagas y enfermedades.
- 8.8. Cosecha.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ACTUALIZADAS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Marschner H. 1995, Mineral Nutrition of higher plants. 2 nd Ed. Academic press San Diego Col.
- A. Glyn Bengough, M. Fraser Bransby, Joachim Hans, Stephen J. McKenna, Tim J. Roberts and Tracy A. Valentine. 2006. Root responses to soil physical conditions; growth dynamics from field to cell. *Journal of Experimental Botany*, Vol. 57, No. 2, pp. 437–447, 2006
- Thomas Gerik, Brent Bean and Richard Vanderlip. 2000. Sorghum Growth and Development. Cooperative Extension, Amarillo, TX, The Texas A&M.
- Inge HaËkanssona & Jerzy Lipiec. 2000. A review of the usefulness of relative bulk density values in studies of soil structure and compaction. *Soil & Tillage Research* 53:71±85

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Castillo, R. y López H. 2001. El cultivo de maíz para grano bajo riego en Durango. Folleto Técnico INIFAP.

- Oosterhuis, D. y Jernstedt. 1999. Morfología y anatomía del cultivo de algodón. En: Origen, historia y Tecnología del cultivo de algodón. John Wiley & Sons Inc.
- Undersanders, et al., 2011. Alfalfa management guide. American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, Soil Science Society of America.
- Hernández-Vazquez, B., Guzmán-Ruíz, S. de C. y Valenzuela-Palafox, J.A. 2010. Guía para producir trigo en los valles de Mexicali B.C. y San Luis Rio Colorado Son. Instituto Nacional de investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro de Investigación Regional del Noroeste Campo Experimental Valle de Mexicali. Mexicali, B.C., Noviembre de 2010. Folleto para Productores Núm. 57

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera **Etapas:** Disciplinaria

Área de conocimiento: Agua y Suelo

Competencia:

Manejar el agua de riego agrícola de acuerdo a las necesidades fisiológicas de la planta, a partir de los análisis fisicoquímicos, para maximizar el rendimiento del cultivo, con actitud reflexiva, responsable, respeto por la naturaleza y compromiso social.

Evidencia de desempeño:

Elaborar un calendario de riego de un cultivo agrícola considerando el método, requerimientos hídricos, pendiente del terreno, condiciones fisicoquímicas del agua y del suelo.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	3			2	7	-

Contenidos Temáticos

Encuadre

Unidad 1. La Importancia del Agua en la Agricultura (6 horas)

- 1.1. La agricultura de riego y su influencia en el desarrollo social
- 1.2. Importancia del agua y el papel que desempeña en las plantas
- 1.3. El sistema agua
 - 1.3.1. Propiedades físicas
 - 1.3.2. Propiedades químicas
 - 1.3.3. Conductividad eléctrica
- 1.4. Calidad del agua para riego
 - 1.4.1. Composición del agua para riego

- 1.4.2. Criterios e índices de la clasificación del agua
- 1.4.3. Métodos de expresión de la calidad del agua
- 1.4.4. Clasificación e interpretación de análisis de aguas

Unidad 2. Relación Agua-Suelo (6 horas)

2.1. El sistema suelo

- 2.1.1. Componentes del suelo
- 2.1.2. Propiedades físicas
- 2.1.3. Propiedades químicas del suelo

2.2. El sistema agua-suelo

- 2.2.1. Clases de agua en el suelo
- 2.2.2. Expresiones de la humedad del suelo
- 2.2.3. Parámetros de humedad del suelo
- 2.2.4. Métodos para estimar el contenido de humedad del suelo
- 2.2.5. El esfuerzo de humedad del suelo
- 2.2.6. Movimiento del agua en el suelo
- 2.2.7. Retención de humedad del suelo
- 2.2.8. Sensores de humedad del suelo

Unidad 3. Relación Agua-Suelo-Planta (8 horas)

- 3.1. Naturaleza del agua en la planta
- 3.2. Absorción, conducción y transpiración
- 3.3. Medición del agua interna y transpiración
- 3.4. Procesos fisiológicos que son afectados por el balance de agua
- 3.5. Contenido de agua en las plantas
- 3.6. Agua de constitución
- 3.7. Coeficiente de transpiración o consumo relativo
- 3.8. Absorción de agua por las plantas
- 3.9. Transporte de agua en las plantas

Unidad 4. Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera (12 horas)

- 4.1. Niveles energéticos del agua en el sistema suelo-planta-atmósfera
- 4.2. Potencial total del agua en el sistema suelo-planta-atmósfera
- 4.3. Transpiración
- 4.4. Relación entre absorción y transpiración
- 4.5. Evaporación
- 4.6. Consumo de agua por las plantas
- 4.7. Factores que afectan la evapotranspiración
- 4.8. Métodos para estimar la evapotranspiración
- 4.9. Aplicación del cálculo de la evapotranspiración
- 4.10. ¿Cuándo regar?
- 4.11. **La oportunidad del riego**
 - 2.11.1. Extracción de humedad del suelo por las raíces de las plantas
 - 2.11.2. Eficiencia de riego
 - 2.11.3. Intervalo de riego
 - 2.11.4. Calendario de riego
- 4.12. **Estrés hídrico**
 - 2.12.1. Indicadores fisiológicos del estado hídrico de las plantas

2.12.2. Estrategias de Riego Deficitarias

Bibliografía

Básica

1. Aguilera, C. M. 1996. Relaciones Agua Suelo Planta Atmósfera. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
2. Aceves N. E. 1979. Ensalitramiento de los suelos bajo riego. Serie de apuntes. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México.
3. Fernández, G. R. 1976. El agua en el sistema Suelo-planta-atmósfera. Rama de Riego y Drenaje. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México.
4. Kramer, P. J. 1974. Relaciones Hídricas de suelos y Plantas. Una síntesis moderna, versión al español por Leonor Tejada. EDUTEX, S. A. México, D. F.
5. Comisión Nacional del Agua <http://www.cna.gob.mx/>
6. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. <http://www.imta.gob.mx/>
7. Consejo Consultivo del Agua A.C. <http://www.aguas.org.mx/sitio/index.html>
8. UNESCO, El Portal del Agua desde México <http://www.atl.org.mx/>

Complementaria

9. Ayers, R. S. y D. W. Westcot. 1985. Water Quality for Agriculture. Paper 29, Rev. 1. Food and Agriculture Organization. United Nation. Roma, Italia.
10. Bowers, W.O., R.L. Snyder, S.B. Southard, and B.J. Lanini. 1989. Waterholding characteristics of California soils. University of California
11. Leaflet 21463. Department of Water Resources. 2003. California Irrigation Management Information System.
12. Snyder, R.L. and K. Bali (1992) North Coast Valleys evapotranspiration and crop coefficients for field crops. University of California Drought Tip 92-44.
13. Villaman P.R., Tijerina CH. L, Quevedo N. A. Crespo P. G. 2001. Comparación De Algunos Métodos Micro meteorológicos Para Estimar La Evapotranspiración, En El Área De Montecillo, México. Terra 19: 281-291 México.
14. Revista Meteorología <http://www.meteored.com/ram/numero10/meteorologia4.asp>
15. Programa Explora <http://www.explora.cl/otros/agua/ciclo2.html>
16. Asociación Nacional de Cultura del Agua <http://www.aneas.com.mx/anca/>

Contenidos Temáticos

Encuadre

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN

- 1.1 Bosquejo histórico de la nutrición vegetal.
- 1.2 Impacto de la nutrición vegetal en la producción agrícola.
- 1.3 Definición de nutriente.
- 1.4 Criterios de esencialidad.
- 1.5 Clasificación de los nutrientes.

UNIDAD 2. CONCEPTOS BÁSICOS DE FÍSICA Y QUÍMICA DE SUELOS.

- 2.1 Taxonomía de suelos.
- 2.2 Mineralogía.
- 2.2 La solución del suelo.
- 2.4 Intercambio iónico.
- 2.5 Disponibilidad de nutrientes.

UNIDAD 3. ORGANISMOS DEL SUELO.

- 3.1 Clasificación de los organismos del suelo.
- 3.2 Influencia de los organismos del suelo en la nutrición vegetal.

UNIDAD 4. LA RIZOSFERA.

- 4.1 La rizosfera.
- 4.2 Estructura de Raíces.
- 4.3 Movimiento de nutrientes en el suelo.
- 4.4 Procesos de acceso y absorción de nutrientes.
- 4.5 Interacción raíz-nutrientes.

UNIDAD 5. TRANSPORTE DE NUTRIENTES VÍA XILEMA Y FLOEMA.

- 5.1 Estructura del xilema y floema.
- 5.2 Transporte de nutrientes vía xilema.
- 5.3 Transporte de nutrientes via floema.
- 5.4 Remobilización de nutrientes.

UNIDAD 6. NUTRICIÓN VEGETAL Y RENDIMIENTO DE LOS CULTIVOS.

- 6.1 Nivel de suficiencia.
- 6.2 Fertilización Foliar.
- 6.3 Relación Fuente-Sumidero.

UNIDAD 7. EVALUACIÓN DEL STATUS NUTRICIONAL DE LOS CULTIVOS.

- 7.1 Diagnostico nutricional.

- 7.2 Análisis de Suelos.
- 7.3 Análisis de Tejidos.
- 7.4 Diagnostico mediante sensores ópticos.
- 7.5 Diagnóstico Satelital.
- 7.6 Corrección de deficiencias.
- 7.7 Calibración de técnicas de diagnóstico.

UNIDAD 8. NUTRICIÓN VEGETAL E IMPACTO AMBIENTAL.

- 8.1 Problemas ambientales derivados del uso de fertilizantes.
- 8.2 Manejo integrado de nutrientes.

Bibliografía

Básica

Alcantar, G. G., y Trejo-Tellez, L.I. (Coord). 2007. Nutrición de Cultivos. Editorial MundiPrensa.

Barker, A.V., D.J. Pilbeam (Eds). 2010. Handbook of Plant Nutrition. CRC Press. 632 pp.

California Plant Health Association. 2002. Western Fertilizer Handbook. 9th. Edition. CPHA.

Marschner, H. 1995. Nutrición Mineral de las Plantas Superiores. Segunda Edición. Academia Press.

Mengel, K., y E.A. Kirby. Principios de Nutrición Vegetal. 2002. Instituto Internacional de la Potasa. 4ta. Edicion.

Westerman, R.L. (Ed). 1990. Soil Testing and Plant Analysis. Third Edition. Soil Science Society of America.

Complementaria

Aguilera, C., y R. Martinez. 1990. Relaciones Agua Suelo Planta Atmosfera. Departamento de Irrigacion. UACH. 2da. Edicion. Patuach. Chapingo. Mexico.

Bohn, H., B. McNeal y G. O'Connor. 1985. Química de Suelos. Segunda Edición. Willey Interscience.

Coleman, D.C., D.A. Crossley Jr. y P.F. Hendrix. 2004. Fundamentos de Ecología del Suelo. Segunda Edicion. Elsevier Press.

Sparks, D. L. 1995. Química de Suelos Ambiental. Academia Press.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Nombre: Horticultura

Etapa: Disciplinaria

Área de conocimiento: Cultivos Agrícolas

Competencia:

Analizar los procesos de producción de hortalizas, mediante la aplicación de tecnología avanzada para incrementar la producción agrícola, con una actitud, creativa, responsable, ética, comprometida con el medio ambiente y el ser humano.

Evidencia de desempeño:

El estudiante elabora un programa de manejo y producción de hortalizas, considerando la capacidad de comercialización de la empresa, en base a los conocimientos, habilidades, actitudes y valores del aprendizaje adquirido.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2			2	2	6	

CONTENIDOS TEMÁTICOS

UNIDAD I. INTRODUCCIÓN A LA HORTICULTURA.

- 1.1. Importancia económica.
- 1.2. Superficie sembrada.
- 1.3. Producción de cultivos hortícolas en México.
- 1.4. Producción de cultivos hortícolas en Baja California, México.
- 1.5. Aspecto socioeconómico.

UNIDAD II. GENERALIDADES DE CULTIVOS HORTÍCOLAS.

- 2.1. Selección de la semilla.
- 2.2. Selección y preparación de suelos.
- 2.3. Fertilizantes utilizados en las hortalizas.
- 2.4. Establecimiento del cultivo.
- 2.5. Trasplante y aclareo.
- 2.6. Manejo agronómico.
- 2.7. Cosecha y manejo de poscosecha.

UNIDAD III. ESTRUCTURAS PARA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS.

- 3.1. Almacigos.
- 3.2. Invernaderos.
- 3.3. Microtuneles
- 3.4. Macrotuneles
- 3.5. Mallasombra.

UNIDAD IV. TECNOLOGÍA MODERNA EN LA PRODUCCIÓN HORTÍCOLA.

- 4.1. Equipo especializado.
- 4.2. Fertirrigación.
- 4.3. Mejoradores de suelo.
- 4.4. Uso de plásticos o acolchados.
- 4.5. Cosechadoras empaque de hortalizas.

UNIDAD V. MANEJO AGRONÓMICO INTEGRAL DE CULTIVOS HORTÍCOLAS.

- 5.1. Método de siembra.
- 5.2. Uso de variedades e híbridos.
- 5.3. Fechas de siembra.
- 5.4. Tipos y formas de riego.
- 5.5. Fertilización y agroquímicos utilizados.
- 5.6. Cosecha y selección para mercado.

UNIDAD VI. HORTALIZAS BIANUALES (OTOÑO-INVIERNO)

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| 6.1. Repollo. | 6.6. Cebolla. |
| 6.2. Brócoli | 6.7. Cebollín. |
| 6.3. Coliflor. | 6.8. Zanahoria. |
| 6.4. Col de Bruselas. | 6.9. Rábano. |
| 6.5. Lechuga. | 6.10 ajo. |

UNIDAD VII. HORTALIZAS ANUALES (PRIMAVERA-VERANO).

- 7.1. Sandía.
- 7.2. Melón.
- 7.3. Calabacita.
- 7.4. Tomate.
- 7.5. Chile.
- 7.6. Papa.
- 7.7. Fresa.
- 7.8. Pepino.
- 7.9. Espárrago.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ACTUALIZADAS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Horticultura herbácea especial.- 5ª Ed. J.V. Maroto Borrego Ediciones Mundi-Prensa 2002.
- Horticultura General J.V. Maroto Ed. Mundi-Prensa 1990.
- Hortalizas, plagas y enfermedades. Socorro Anaya R. Et. al Ed. Trillas 1999.
- Horticultura D. Tamaro Ed. G. Gili, S.A. 1981.
- Horticultura R. Gordon Halfacre, Jhon A. Bardan 1ª reimpresión 1992. A.G.T. Ed. S.A.

- Mineral Nutrition of higher plants. 2nd Ed. Academic press San Diego Col. Marschner H. 1995.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Fertirrigación A. Domínguez Vivancos 2da. Ed. Mundi-Prensa 1996.
- Fundamentos de horticultura. Edwin L. Denisen ed. Limusa 1^a. Ed. 1987.
- Principios de horticultura. J.b. Edmond. T.L. Senn F.S. Andrews. Ed. Continental S.A. de Mex. 3^a. Ed. 1984.
- Diccionario de especialidades agroquímicas. Deag. Ed. 2001.
- Redes abiertas de tuberías para riego 1^a Ed. 2002 V. Ángeles Montiel D.R. UACH.
- Postharvest technology of horticultural crops. Cooperative Extension University of California division of agriculture and natural resources special publication 3311, 1985.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Nombre: FITOPATOLOGIA Etapa: Disciplinaria
Área de conocimiento: Cultivos Agrícolas

Competencia:

Identificar los agentes causales de las enfermedades de los cultivos agrícolas mediante el uso de metodologías apropiadas, con el propósito de aplicar las alternativas de control más adecuadas, con actitud responsable y crítica, de compromiso con el ecosistema.

Evidencia de Desempeño:

Presentación de un cepario de las principales enfermedades de los cultivos agrícolas registradas en la región, incluyendo las cédulas descriptivas y las alternativas de control integral correspondientes.

	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	Requisito
Distribución	02	02				02	6	--

Contenidos Temáticos

1. INTRODUCCION A LA FITOPATOLOGIA.

- 1.1 Importancia e impacto de la fitopatología.
- 1.2 Definiciones importantes relacionadas con la fitopatología.
- 1.3 Historia y evolución.
- 1.4 Ciencias auxiliares.
- 1.5 Clasificación de las enfermedades.
- 1.6 El marco de referencia.

2. EFECTO DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DESARROLLO DE LAS ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS.

- 2.1 Efecto de la temperatura.
- 2.2 Efecto de la Humedad.
- 2.3 Efecto del fotoperíodo y el viento.
- 2.4 El potencial de Hidrógeno y su efecto.
- 2.5 El estado nutricional.

3. CICLO DE DESARROLLO DE UNA ENFERMEDAD

- 3.1 Etapa de inoculación.
- 3.2 Etapa de penetración.
- 3.3 Período de infección.
- 3.4 Período de incubación.
- 3.5 La diseminación.
- 3.6 Etapa de Invernación.

4. NATURALEZA Y CLASIFICACION DE LOS HONGOS FITOPATOGENOS

- 4.1 Generalidades.
- 4.2 Principales características de los hongos parásitos.
- 4.3 Agrupaciones y tipos de micelio.
- 4.4 Esporas sexuales y asexuales.
- 4.5 Taxonomía general.
- 4.6 Nomenclatura.

5. ESTUDIO, DESCRIPCION Y TIPO DE ENFERMEDADES EN LAS PLANTAS CAUSADAS POR HONGOS IMPERFECTOS Y OOMYCETOS.

- 5.1 Introducción.
- 5.2 Clasificación y Tipos de enfermedades
 - 5.3 Distribución de la dinámica fitoparasitaria
- 5.4 Relación de enfermedades.
- 5.5 Criterios para definir el control de enfermedades fungosas

6. ESTUDIO, DESCRIPCION Y TIPO DE ENFERMEDADES EN LAS PLANTAS CAUSADAS POR BASIDIOMYCETOS Y ASCOMYCETOS.

- 6.1 Introducción.
- 6.2 Clasificación y Tipos de enfermedades.
- 6.3 Distribución de la dinámica fitoparasitaria.
- 6.4 Relación de enfermedades fungosas.
- 6.5 Criterios para definir el control de enfermedades fungosas.

7. NATURALEZA Y CLASIFICACION DE NEMATODOS DE IMPORTANCIA AGRICOLA.

- 7.1 Introducción.
- 7.2 Caracterización general.
- 7.3 Taxonomía y nomenclatura.
- 7.4 Métodos de extracción.
- 7.5 Criterios para definir el control de enfermedades causadas por Nematodos.

8. NATURALEZA Y CLASIFICACION DE BACTERIAS Y VIRUS DE IMPORTANCIA AGRICOLA.

- 8.1 Introducción y caracterización general.
- 8.2 Taxonomía y nomenclatura.
- 8.3 Formas de transmisión.
- 8.4 Técnicas de detección.

8.5 Criterios para definir el control de enfermedades.

BIBLIOGRAFIA BASICA:

1. Washington State University. 1996. Plant Disease Control Hand Book. Unite States.
2. George N. Agrios. 1997. Fitopatología. Editorial Limusa. México.
3. Mendoza Z. C. 1994. Diagnóstico de Enfermedades Fungosas. México.
4. Barnett H. L. and Barry B. Hunter. 1982. Illustrated Genera of Imperfect Fungi. Burgess Publishing Co. Estados Unidos.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA:

1. Subsecretaría de Agricultura y Ganadería. 2000. Guía de plaguicidas autorizados de uso agrícola. SAGAR-México.
2. Universidad Autónoma de Chapingo. 1991. Enfermedades Fungosas de Algunos Cultivos Agrícolas. Parasitología Agrícola. México.
3. Colorado State University. 1990. Colorado Onion Integrated Pest management. U.S.A.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Sistemas de Producción Agrícola **Etapa** Disciplinaria

Área de conocimiento: Cultivos Agrícolas

Competencia:

Analizar y aplicar las diferentes tecnologías de producción en cultivos básicos, hortícolas e industriales, así como manejar racionalmente los recursos naturales para aprovecharlos de forma intensiva e incrementar la productividad con ética y respeto al ambiente.

Evidencia de desempeño:

Reporte técnico de manejo integrado para el control de plagas, enfermedades y malezas, que incluya método de muestreo, determinación de poblaciones y grado de infestación.

Elaborar un reporte diagnóstico, donde describa el método de muestreo y análisis foliar de un cultivo agrícola en sus diferentes etapas fenológicas, incluyendo la interpretación de los resultados

Documento escrito del establecimiento de un cultivo agrícola, donde aplique las técnicas y procedimientos apegados a los estándares nacionales e internacionales.

Documento escrito que integre las diferencias del nivel de involucramiento de los subsistemas en los sistemas de producción tradicional y especializados de la región.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02			03		07	

Contenidos Temáticos

Unidad I. Teoría General de Sistemas.

- 1.1. Enunciados y terminología.
- 1.2. Análisis del sistema.
- 1.3. Construcción y formulación de un modelo conceptual.

Unidad II. Subsistemas de un Sistema de Producción Agrícola.

- 2.1. Subsistema suelo
- 2.2. Subsistema de cultivos
- 2.3. Subsistema de plantas arvenses
- 2.4. Subsistema plagas
- 2.5 Subsistema de enfermedades

Unidad III. Aplicación al Análisis de los Sistemas de Producción: enfoque sistémico.

- 3.1. Definición de sistema de producción agrícola.
- 3.2. Estructura.
- 3.3. Función.
- 3.4. Integración de los subsistemas.
- 3.5. Variables sociales.

Unidad IV. Análisis de los diferentes Sistemas de Producción Agrícola y Forestal.

- 4.1. Metodología de análisis de un sistema de producción.
- 4.2. Cultivos básicos.
- 4.3. Cultivos hortícolas.
- 4.4. Cultivos frutícolas.
- 4.5. Cultivos ornamentales.
- 4.6. Cultivos Industriales
- 4.7. Problemática forestal.

Unidad V. Sistemas Tradicionales de Producción Agrícola.

- 5.1. Rasgos ecológicos de la agricultura tradicional.
- 5.2. Naturaleza del conocimiento agrícola tradicional.
- 5.3. Sistemas tradicionales.

Unidad VI. Sistemas Especializados de Producción Agrícola.

- 6.1. Aspectos generales de los sistemas especializados de producción
- 6.2. Técnicas de producción en sistemas especializados

Bibliografía

1. Robert Lilienfeld. 1996. Teoría de sistemas. Orígenes y aplicaciones en ciencias sociales. Ed. Trillas.
2. Ludwig Von Bertalanffy. 1984. Teoría general de sistemas. Fondo de cultura económica.
3. Raúl garduño Ochoa y Raúl Carvajal. Hacia un enfoque de sistemas biológicos. CONACYT
4. Hart, R D. 1985 Conceptos básicos sobre agroecosistemas. CATIE. Turrialba. Costa Rica.
5. García, B. R 1986. Conceptos básicos para el estudio de sistemas complejos. Ed. Siglo XXI
6. Carrillo, E.G 1989 Apuntes del cargo de inventarios forestales. D. C. F. UACH. Chapingo, México.
7. Raymond, R A. 1991. Introducción a las ciencias forestales. Edit. Noriega - LIMUSA, México.
8. Verduzco, G. J.1970 Protección Forestal. ENA. Patena, México
9. Saravia, a. 1983 Un enfoque de sistemas para el desarrollo agrícola. Lica, San José Costa Rica.
10. Stanford, L. O. Análisis de sistemas
11. Márquez Sánchez, Fidel. Sistemas de producción agrícola. Chapingo, México. E.N.A. Departamento de Fitotecnia 1986

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Nombre: Tecnología del Riego Etapa: Disciplinaria

Área de conocimiento: Agua y Suelo

Competencia.

Utilizar los sistemas de riego por goteo o riego por aspersión en los cultivos agrícolas, a partir de un diagnóstico técnico y aplicando los métodos de acuerdo al tipo de riego para garantizar el uso y manejo eficiente del agua de riego y el aumento de la producción y calidad de los cultivos con actitud ordenada, responsable respeto al medio ambiente.

Evidencia de Desempeño:

- 1.- Elaborar un proyecto de riego por goteo o aspersión en un cultivo agrícola, considerando los resultados del diagnóstico.
- 2.- Realizar un examen técnico práctico al final del curso para demostrar los conocimientos, habilidades y aptitudes adquiridos durante el semestre.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02			03	02	07	

Contenidos Temáticos

INTRODUCCION.

- 1.1. Perspectivas de sistemas de riego a presión en México.

SISTEMAS DE RIEGO POR ASPERSION

- 1.2. Ventajas
- 1.3. Desventajas

EQUIPO PARA EL RIEGO POR ASPERSION

- 1.4. Aspersores
- 1.5. Elevadores
- 1.6. Tuberías laterales
- 1.7. Tuberías principales
- 1.8. Coples

- 1.9. Empaques
- 1.10. Válvulas

TIPOS DE SISTEMAS DE RIEGO POR ASPERSION

- 2.1. Sistemas totalmente portátiles
- 2.2. Sistemas semiportátiles
- 2.3. Sistemas semipermanentes
- 2.4. Sistemas totalmente permanentes
- 2.5. Sistemas movidos mecánicamente

DIFERENTES DISPOSICIONES DEL SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSION

- 2.6. Disposición en peine
- 2.7. Disposición en "L"
- 2.8. Disposición en "H"

FACTORES QUE AFECTAN EL FUNCIONAMIENTO DEL ASPERSOR

- 2.9. Boquillas
- 2.10. Presión
- 2.11. Ángulo de chorro
- 2.12. Viento
- 2.13. Volumen de agua

PROYECTO DEL EQUIPO DE RIEGO POR ASPERSION

- 3.1. Datos necesarios para iniciar el proyecto
- 3.2. Selección del aspersor
- 3.3. Cálculo de los parámetros de operación
- 3.4. Diseño de la línea lateral
- 3.5. Diseño de tubería principal de dos diámetros
- 3.6. Determinación de los diámetros de tubería más económicos para la línea principal y requisitos de presión. Cálculo de los parámetros de operación

EJEMPLO DE DISEÑO DE UN SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSION

- 3.7. Determinación de la lámina por aplicar en el intervalo crítico de riego
- 3.8. Selección del aspersor
- 3.9. Cálculos de operación
- 3.10. Selección del diámetro de la tubería lateral y carga requerida a la entrada
- 3.11. Diseño de la tubería principal
- 3.12. Requerimiento de presión y costo de energía.

EVALUACION DE UN SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSION

- 3.13. Requisitos generales para ejecutar la evaluación
- 3.14. Procedimiento
- 3.15. Equipo necesario para la prueba
- 3.16. Desarrollo de la evaluación
- 3.17. Análisis de datos a la prueba

SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO

- 4.1. Tipos de riego por goteo
- 4.2. Clasificación

CONSIDERACIONES GENERALES

- 4.3. Cultivos en donde se recomiendan

- 4.4. Presión de operación
- 4.5. Partes de un sistema de riego por goteo
- 4.6. Calidad del agua para riego por goteo

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

- 4.7. Ventajas
- 4.8. Desventajas

EJEMPLO DE DISEÑO DE UN SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO

- 4.9. Determinación de la lámina por aplicar
- 4.10. Selección del gotero
- 4.11. Cálculos de operación
- 4.12. Selección del diámetro de la tubería lateral y carga requerida a la entrada
- 4.13. Diseño de la tubería principal

EVALUACION DE UN SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO

- 4.14. Requisitos generales para ejecutar la evaluación
- 4.15. Procedimiento
- 4.16. Equipo necesario para la prueba
- 4.17. Desarrollo de la evaluación
- 4.18. Análisis de datos a la prueba

Bibliografía

El riego por aspersión y su tecnología. José María Tarjuelo Martín Benito. Ediciones Mundi Prensa. 2ª Edición. Madrid-Barcelona-México. 1999.

Riego por goteo, teoría y práctica. José A. Medina San Juan. Ediciones Mundi Prensa. 4ª Edición. Madrid-Barcelona-México. 2000.

La técnica y la tecnología del riego por aspersión. Pedro Gómez Pompa. Servicio de Publicaciones del ministerio de agricultura. Madrid 1974.

Riego por goteo. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. FAO. Roma 1974.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Nombre: Mercados Agropecuarios Etapa: Disciplinaria

Área de conocimiento: Económico Administrativa Humanística

Competencia:

Clasificar las características y diferencias de las actividades económicas de las empresas, identificando los sectores económicos primarios (agropecuarios), secundarios (industriales) y terciarios (comercio, servicios), para diferenciar costos variables y costos fijos en la producción y establecer los precio de mercado, con actitud crítica y responsabilidad

Evidencias de Desempeño:

Elaborar y presentar en equipos de 4 y hasta 6 alumnos ante el grupo un proyecto estratégico de mercado de una empresa agropecuaria, aplicando las variables de oferta, demanda, precio y comercialización, la presentación será exposición y por escrito cuidando reglas de ortografía, limpieza en tiempo y forma.

	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	Requisito
Distribución	01		03			01	05	

Contenido Temático

UNIDAD I: Conceptos Básicos

- 1.1. La empresa agropecuaria y el sistema de producción
 - Conjunción de los factores de la producción
- 1.1.1. Características de la producción agropecuaria
- 1.1.2. Análisis de una empresa agropecuaria
- 1.2. Mercadotecnia-comercialización
 - 1.2.1. Diferencias de Mercadotecnia y mercado
 - 1.2.2. Objetivos del estudio de mercados
 - 1.2.3. Funciones y utilidades de mercado
- 1.3.1. Procesos o etapas de acopio, organización y distribución
- 1.3.2. Clasificación de las funciones de mercado
- 1.3.4. Canales, costos y márgenes de mercado
- 1.3.5. Análisis del mercado
 - 1.3.5.1. Variables del estudio de mercados

UNIDAD II: Estructura del mercado y determinación del precio

Contenido temático

- 2.1. Estructura del mercado
- 2.2. Determinación del precio
- 2.3. Cambio en los costos, precios e ingresos de las empresas
- 2.4. El sistema de información de mercados y la toma de decisiones
- 2.5. Cambio en los precios y las series de tiempos

UNIDAD III: Decisiones de Mercado

Contenido Temático

- 3.1. Decisiones de mercado
- 3.2. ¿Cuándo vender?
- 3.3. ¿Dónde vender?
- 3.4. ¿A cuánto vender?
- 3.5. ¿Cómo entregar el producto?
- 3.6. ¿Vida de anaquel?

UNIDAD IV: Planificación del mercado de la empresa agropecuaria

Contenido Temático Duración

- 4.1. El ambiente del mercado
 - 4.1.1. Factores Macro-ambientales
 - 4.1.2. Factores Micro-ambientales
 - 4.1.3. Intermediarios de la mercadotecnia
- 4.2. Etapas para la planificación del mercado
 - 4.2.1. Definir el objetivo
 - 4.2.2. Establecer premisas y restricciones
 - 4.2.3. Analizar la información
 - 4.2.4. Desarrollar planes alternativos
 - 4.2.5. Elegir el mejor plan

UNIDAD V: La investigación de mercados

Contenido temático

- 5.1. Conceptos básicos
- 5.2. Áreas de investigación
- 5.3. Etapas de investigación
- 5.4. Estudio de mercado
- 5.5. Alternativas
- 5.6. Análisis de las funciones de mercado
- 5.7. Interpretación y proyección de las funciones

BIBLIOGRAFIA

Básica

Gabriel Baca Urbina U:G: 2010. Evaluación de proyectos sexta edición Mc.Graw Hill

Martínez, S.J.M., Jiménez, E. 1q991 como dominar el marketing, Editorial Norma, Barcelona

Sapag. ChPreparacion y evaluación de proyectos 2da. Edición Mc Graw Hill

Salvador Mercado H.

Investigación de Mercados

Editorial Pac, México, 2008, pp 521

Ferrel, Hartline 2012. Estrategia de Marketing Quinta edición
CENGAGE Learning

Complementaria.

FAO. 1971. Metodología de las investigaciones sobre administración rural. Cuadernos de fomento agropecuario No80. Roma 277 p.

Guerra, E.G. 1992. Manual de administración de empresas agropecuarias.

Instituto de COOPERACION PARA LA Agricultura (IICA). San José de Costa Rica. 579 P.

Weiers, M.R.1986. Investigación de mercados. 1ª. Edición Orentice'Hall Hispanoamericana. PP.,
540

8.3. Descripciones genéricas de las unidades de aprendizaje de la etapa terminal

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Nombre: Planeación y Administración

Etapa: Terminal

Área de conocimiento: Económico Administrativa y Humanística

Competencia:

Analizar y Aplicar las herramientas conceptuales y técnicas de la administración en una empresa agropecuaria como unidad de producción, utilizando la información interna y etapas del proceso administrativo para contribuir a optimizar los recursos humanos, financieros y logro eficiente de objetivos de metas y planes, con una visión global con respeto y compromiso social.

Evidencias de Desempeño:

Elaborar y presentar en equipo de 6 alumnos ante el grupo un proyecto estratégico de una empresa agropecuaria donde apliquen los principios básicos y herramientas de cada una de las etapas del proceso administrativo, el cual deberá ser entregado en tiempo y forma.

	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	Requisito
Distribución	02		01			02	05	

Contenido Temático

Nombre de la Unidad: UNIDAD I
Introducción a la Administración

Competencia:

Incorporar la administración en una empresa agropecuaria, identificando los elementos internos y externos que influyen en su entorno económico, integrando el recurso humano en los valores de la organización para el logro de los objetivos -Planeados de la organización, con responsabilidad y actitud analítica.

Contenido Temático Duración 5 Horas

- 1.1. Naturaleza y propósito de la administración
- 1.2. Concepto de administración
- 1.3. Funciones y procesos de la administración
- 1.4. Habilidades administrativas y Gerenciales
- 1.5. Campos de estudio de la Administración

- 1.2. Naturaleza de las organizaciones

- 1.2.1. Clasificación o tipo de las Organizaciones
- 1.2.2. Las organizaciones y su entorno
- 1.2.3. Teoría de las organizaciones
- 1.2.4. Tendencia de las organizaciones
- 1.2.5. Cultura Organizacional

Nombre de la unidad: UNIDAD II

Proceso Administrativo

Competencia

Analizar el proceso administrativo de una organización agropecuaria, integrando procedimientos conceptuales y técnicas utilizadas en cada una de las etapas, para diseñar planes estratégicos de organización, dirección y control de las funciones operativas para el logro de los objetivos planeados de la empresa con actitud crítica y responsabilidad social

Contenido Temático: Duración 15 horas

- 2.1. Definición de planeación
- 2.2. Propósitos de la planeación
- 2.3. Clasificación de los planes
- 2.4. Tipos de planes
- 2.5. Niveles de planeación
- 2.6. Planeación estratégica

- 2.2.1. Definición de organización
- 2.2.2. Principios del diseño de la estructura organizacional
- 2.2.2.1. División y especialización del trabajo
- 2.2.2.2. Jerarquías Administrativas
- 2.2.2.3. Líneas de autoridad o cadenas de mando
- 2.2.2.4. Amplitud de control
- 2.2.2.5. La centralización o descentralización en el proceso de decisiones
- 2.2.2.6. Formación de las relaciones, normas y procedimientos en el trabajo
- 2.2.2.7. Departamentalización
- 2.2.3. Herramientas y técnicas de la función de organización
- 2.2.3.1. Organigrama
- 2.2.4. Diseños de departamentalización modernos

- 2.3. Concepto de dirección
- 2.3.1. La función de dirección y el cambio en las organizaciones
- 2.3.2. La dirección y el comportamiento humano
- 2.3.3. Habilidades de dirección
- 2.3.4. Motivación en las organizaciones

- 2.3.5. Teorías de la motivación en las organizaciones
- 2.3.5.1. Teorías de contenido, de proceso, de refuerzo, de diseño de puesto y teorías modernas
- 2.3.6. Teorías Generales sobre liderazgo en las organizaciones
- 2.3.6.1 Rasgos de personalidad, estilos de liderazgo y situacional o de contingencias
- 2.3.7. Concepto de Comunicación humana
- 2.3.7.1 Proceso de comunicación
- 2.3.7.2 Barreras de comunicación

- 2.4. Control
- 2.4.1. Definición de control administrativo
- 2.4.2. Enfoques sobre control administrativo
- 2.4.2.1. Preventivo, concurrente y de retroalimentación
- 2.4.3. Elementos básicos del proceso de control administrativo
- 2.4.4. Herramientas de control administrativo
- 2.4.5. La cultura del autocontrol en las organizaciones

Nombre de la unidad: UNIDAD III.

DURACION 7 HORAS

Administración financiera

Competencia:

Aplicar conceptos y principios generalmente que rigen la administración financiera, seleccionando datos informativos y contables, para elaborar estados financieros, verificando la situación económica de una empresa agropecuaria con actitud ordenada honestidad y discreción.

- 3.1 Las finanzas en la empresa
- 3.1.1. Concepto de finanzas
- 3.1.2. La función financiera en la empresa
- 3.1.3. Análisis de estados financieros para la toma de decisiones
- 3.1.4. Estados financieros básicos
- 3.1.4.1. Balance General
- 3.3.4.2. Estados de resultados

- 3.2. Razones financieras
- 3.2.1. Razones de Liquidez
- 3.2.2. Razones de solvencia
- 3.3.3. Razones de Rentabilidad
- 3.3.4. Razones de flujo de fondo
- 3.2.1. Planeación financiera a corto plazo
- 3.2.1.1 Presupuestos
- 3.2.1.2. Flujo de efectivo

Nombre de la unidad: UNIDAD IV

Organización de las empresas agropecuarias

DURACION 5 HORAS

Competencia:

Analizar la empresa agropecuaria como unidad de producción, identificando los tipos de empresas, para planificar su actividad contable y obligaciones empresariales fiscales con objetividad y compromiso social.

- 4.1. La empresa agropecuaria y el sistema de producción
- 4.1.1. Factores de La producción
- 4.2. Sectores económicos de la producción
- 4.3. La empresa agropecuaria: elementos diferenciadores
- 4.4. El proceso de producción en la empresa agropecuaria
- 4.4.1. Análisis de una empresa
- 4.5. Diagnóstico, productivo, económico, financiero, patrimonial
- 4.6. Planificación tributaria en la empresa agropecuaria

BIBLIOGRAFÍA

Básica

Alonso Sebastián Ramón. 2000. Economía de la Empresa Agroalimentaria, Edit. Grupo Mundi/Prensa, España

Haime Leyva, Luis. 2002. Planeación Financiera en la empresa Moderna, quinta edición. Ediciones Fiscales ISEF. México

Koontz Harold y Heinz Wechrich. 2000. Administración, una perspectiva global, Mc Graw. Doceava edición. México

Robbins, Stephen y Mary Coulter. 2000. Administración, Prentice Hall, sexta edición, México.

Bernal, Sierra. 2008

Proceso administrativo para las organizaciones del siglo XXI. PEARSON PRENTICE HALL, Mexico

Complementaria

Gitman, Laurwence J. 2000. Principios de administración financiera. Pearson/ Addison, Wesley, México

Much Galindo y García Martínez , 2000, Fundamentos de Administración, Trillas, México

Richetts Cliff y Omri Rawlins, 2000. Introducción al negocio de la Agricultura, Thomson Editores, España.

Compendio Tributario

Editorial EDIFIJSA, México 2013

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Manejo de Poscosecha **Etapa** Terminal

Área de conocimiento: Cultivos Agrícolas

Competencia:

Manejar técnicas físico-químicas en el proceso de poscosecha de productos agrícolas, mediante la manipulación de los factores bióticos y abióticos que intervienen en el deterioro de los productos con el propósito de prolongar la vida de anaquel manteniendo los componentes de calidad para incrementar su precio de mercado *con disposición al trabajo en equipo, responsable y respeto al ambiente.*

Evidencias de desempeño:

Ensayo con las tendencias mundiales de la producción de alimentos y las pérdidas poscosecha generadas. Documento escrito de los efectos del etileno en la maduración de los productos agrícolas.
Reporte de práctica donde evalúe la calidad final a través de los días de almacenamiento de productos agrícolas de la región.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02			01		05	

Contenidos Temáticos

Unidad I. Introducción al manejo poscosecha.

1. Primeros estudios poscosecha.
2. Biología y Tecnología Poscosecha: Un Panorama.

Unidad II. Fisiología poscosecha.

1. Tejidos en productos agrícolas cosechados.
2. Componentes químicos estructurales de los productos agrícolas.
3. Respiración celular.
4. Etileno.

5. Cambios fisiológicos asociados con la senescencia.
6. Cambios bioquímicos asociados a calidad y vida de anaquel en productos agrícolas.

Unidad III. Tecnología poscosecha.

1. Factores precosecha que afectan la calidad de productos agrícolas.
2. Maduración e índices de madurez.
3. Sistemas de cosecha.
4. Preparación para el mercado en fresco.
5. Empaques para productos agrícolas.
6. Enfriamiento de productos agrícolas.
7. Sistemas de almacenamiento.
8. Atmósferas modificadas en el transporte y almacenamiento.
9. Muestreo y análisis de gases.
10. Enfermedades y plagas poscosecha.
11. Transporte.
12. Factores de seguridad y calidad.

Unidad IV. Sistemas de manejo poscosecha de productos agrícolas.

1. Sistemas de manejo poscosecha:
 - a) Ornamentales
 - b) Hierbas frescas
 - c) Pomos
 - d) Frutos de hueso
 - e) Frutas pequeñas
 - f) Frutas tropicales
 - g) Frutas subtropicales
 - h) Nueces
 - i) Hortalizas de fruto
 - j) Hortalizas de hoja, tallo y flor
 - k) Hortalizas subterráneas
 - l) Productos mínimamente procesados
 - m) otros

Bibliografía

1. Armitage A. and J. Laushman. **2003**. Specialty Cut Flowers. Timber Press, 2nd Edition. Oregon, USA. 586 p.
2. Bartz J. and J. Brecht. **2003**. Postharvest Physiology and Pathology of Vegetables. Marcel Dekker Inc. 2nd Edition. NY, USA.
3. Chanda M. and S. Roy. **2007**. Plastics Technology Handbook. CRC Press, 4th Edition. Florida, USA.
4. do Nascimento Nunes M. **2008**. Color Atlas of Postharvest Quality of Fruits and Vegetables. Blackwell Publishing. Iowa, USA. 463 p.
5. Florkowski W., R. Shewfelt, B. Brueckner and S. Prussia. **2009**. Postharvest handling: A Systems Approach. Academic Press Elsevier, 2nd Edition. USA. 615 p.
6. Golob P., G. Farrell and J. Orchard. **2002**. Crop Postharvest: Science and Technology Volume 1. Blackwell Science. UK. 554 p.
7. González-Aguilar G., A. Gardea y F. Cuamea-Navarro. **2005**. Nuevas Tecnologías de Conservación de Productos Vegetales Frescos Cortados. CIAD. México. 558 p.
8. Hardenburg R., A. Watada y C. Wang. 1988. Almacenamiento comercial de frutas, legumbres y existencias de floristerías y viveros. Agriculture Handbook No. 66, USDA. USA. 121 p.
9. Kader A. **2002**. Postharvest Technology of Horticultural Crops. Third Ed. University of California Agriculture and Natural Resources. USA. p. 284.
10. Khan N. **2006**. Ethylene Action in Plants. Springer. Heidelberg, Germany. 206 p.
11. Nell T. y M. Reid. **2002**. Poscosecha de las Flores y Plantas. Society of American Florists. Ediciones Hortitecna. Bogotá, Colombia. 215 p.
12. Paliyath G., D. Murr, A. Handa, and S. Lurie. **2008**. Postharvest Biology and Technology of Fruits, Vegetables and Flowers. Wiley-Blackwell. Iowa, USA. 482 p.
13. Pantastico E. 1979. Fisiología de la Post-recolección. Manual y utilización de frutas tropicales y subtropicales. Ed. CECOSA.
14. Romojaro F., F. Riquelme y T. Pretil. 1996. Nuevas Tecnologías de conservación de frutas y hortalizas. Ed, Mundi-Prensa. 221 p.
15. Schaller E. and J. Kieber. **2002**. Ethylene. *In*: The Arabidopsis Book. American Society of Plant Biologists. USA. 17 p.
16. Valpuesta V. **2002**. Fruit and Vegetable Biotechnology. CRC Press. Florida, USA.
17. Wills R., B. McGlasson, D. Graham and D. Joyce. 1998. An Introduction to the Physiology & Handling of Fruits, Vegetables & Ornamentals. CAB International. Hyde Park Press, Adelaide, South Australia.
18. Yahia E., I. Higuera. 1992. Fisiología y Tecnología de Postcosecha de Productos Hortícolas. Ed. Limusa. México, D.F.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Nombre: **INOCUIDAD ALIMENTARIA** Etapa: **TERMINAL**

Área de conocimiento: **CULTIVOS AGRICOLAS**

Competencia:

Analizar la importancia de la Inocuidad Alimentaria como principio rector en la producción de alimentos mediante el conocimiento de la aplicación de las buenas prácticas, sistemas de calidad y puntos de control críticos para evitar problemas de salud pública, atendiendo las demandas de los mercados nacionales e internacionales, con actitud creativa, colaborativa, ética y responsable de su sociedad y ambiente.

Evidencia de Desempeño:

Elaboración de portafolio de trabajo que contenga, el índice y todas las actividades (cuestionarios, ensayos, exposiciones y recorridos en empaques y campo.). El portafolio se entregará impreso, el último día de clase marcado en el calendario escolar, atendiendo las siguientes especificaciones para cada actividad:

Ensayos: debe incluir los apartados de: título, introducción, desarrollo del tema y conclusiones; extensión máxima de tres hojas. Sin faltas de ortografía. Entregar en la fecha acordada por el profesor.

Exposiciones: Realizadas en formato PP, que no exceda 10 diapositivas, donde se evaluará dominio del tema seleccionado, claridad, uso de conceptos, lenguaje apropiado en su expresión. La exposición se realizará en fecha acordada por el profesor.

Cuestionarios: Se llevarán resueltos el día de clase, donde se evaluará puntualidad de entrega, dominio del tema y claridad en su respuesta.

Reportes de campo y laboratorio: Se redactarán en formato de ensayo, donde incluya conceptos vistos en clase, observaciones registradas en campo y/o laboratorio, fotografías del recorrido y sin faltas de ortografía.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02	02				06	

Contenido Temático

1. Introducción a la Inocuidad Alimentaria

Encuadre de Curso

1.1 Objetivos y metas de la IA.

1.2 Origen y estado actual de la IA en el contexto nacional e internacional.

1.4 Estrategias para la aplicación de la IA.

1.5 Institución SENASICA y SAGARPA.

1.6 Terminología: PIA, BPA, BPM, CESVBC, OMS, FAO, HCCP, ISO-9000

2. Marco Jurídico de SENASICA

- 2.1. Constitución de los Estados Unidos Mexicanos.
- 2.2. Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
- 2.3. Ley Orgánica de Sanidad Vegetal.
- 2.4. Ley Federal de Sanidad Animal.
- 2.5. Ley Federal de Procedimiento Administrativo.
- 2.6. Ley Federal sobre Metrología y Normalización.
- 2.7. Reglamento Interior de la SAGARPA.
- 2.7.1 Existencia Jurídica del SENASICA (Disposiciones).
- 2.7.2 Acuerdos (Declaratoria de Zona Libre).

3. Problemas de Salud Pública

3.1 Falta de calidad del alimento

Intoxicación (alimentos con toxinas producidas por micro-organismos (bacterias).

Infecciones (alimentos con micro-organismos patógenos viables).

3.2 Tipos de riesgos que afectan la salud Pública

3.2.1 Biológicos.

Hongos.

Bacterias.

Protozoarios

Nematodos

Virus

3.2.2 Químicos.

Pesticidas

Aceites.

Grasas.

Detergentes.

Otros contaminantes.

3.2.3 Físicos.

Vidrio.

Metal.

Plástico.

Madera

4. Enfermedades más comunes que afectan la salud Pública

4.1. Costos de las enfermedades transmitidas por los alimentos

4.2. Bacterias transmitidas por los alimentos

4.2.1. *Salmonella*.

4.2.2. *Shigella*.

4.2.3. *Escherichia coli*.

4.2.4. *Cyclospora*.

4.2.5. *Staphylococcus aureus*.

4.2.6. *Listeria monocytogenes*.

4.2.7. *Bacillus cereus*.

4.2.8. *Clostridium*

4.3. Virus transmitidos por los alimentos.

4.3.1. Hepatitis A.

4.3.2. Virus de norwalk.

4.3.3. Rotavirus, Astrovirus, Enterovirus, Parvovirus, Adenovirus y Coronavirus.

4.4. Parásitos asociados a las infecciones humanas.

4.4.1. *Cryptosporidium*.

- 4.4.2. *Cyclospora*.
- 4.4.3. *Giardia*.
- 4.4.4. Helminetos.
- 4.4.5. Nematodos (*Ascaris lumbricoides*).
- 4.4.6. Platelminetos (*Fasciola hepática*, especies de cisticercos).

5. Acciones del programa de inocuidad

- 5.1. Buenas prácticas agrícolas.
- 5.2. Diagnóstico.
- 5.3. Capacitación.
- 5.4. Asistencia técnica (medidas preventivas).
 - 5.4.1. Historial del suelo.
 - 5.4.2. Uso del agua.
 - 5.4.3. Fertilizantes.
 - 5.4.4. Control de plagas, malezas y enfermedades.
 - 5.4.5. Higiene del empleado.
- 5.5. Capacitación.
- 5.5. Elaboración y uso de bitácoras de trabajo

6. Implementación de Buenas Prácticas de Manejo (BPM)

- 6.1. Instalaciones, patios exteriores y manejo de basura y residuos peligrosos.
- 6.2. Limpieza y sanitización del empaque, utensilios y equipos.
- 6.3. Recepción y manejo del producto.
- 6.4. Monitores, registro y control de calidad.
- 6.5. Uso y registro de bitácoras
- 6.5. Higiene del trabajador.

7. Definiciones operacionales de un sistema de inocuidad en la producción de alimentos

- 7.1. Punto crítico de control.
- 7.2. Límite crítico.
- 7.3. Seguimiento.
- 7.4. Control.
- 7.5 Trazabilidad.

BIBLIOGRAFIA

Avendaño Ruiz, B.D. 2006. La inocuidad alimentaria en México: Las hortalizas frescas de exportación. Publicado por UABC. 89 p.

Briz, J. 2004. Agricultura ecológica y alimentación: Análisis y funcionamiento de la cadena comercial de productos ecológicos. Mundi-Prensa.

González, H. , Calleja, M. 1998. La exportación de frutas y hortalizas a Estados Unidos de América: Guía para productores. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México.

ICMSF.: Microorganismos de los Alimentos. Métodos de muestreo para análisis microbiológicos: Principios y aplicaciones específicas. Vol. II. Acribia. Zaragoza, España. 1981.

ICMSF.: El Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos. Su aplicación a las industrias de

alimentos. Acribia. Zaragoza, España. 1991.

Mortire, S. HACCP. Enfoque práctico. Acribia. Zaragoza, España. 1996

Pardo González, J.E. 2005. El sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico. (APPCC) en la industria del vino. Mundi-Prensa Libros.

Sánchez P. M.T., Pineda, I. 2003. Procesos de elaboración de alimentos y bebidas. Ed. Mundi-Prensa.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Formulación y Evaluación de Proyectos **Etapa** TERMINAL

Área de conocimiento: ECONÓMICO ADMINISTRATIVA Y HUMANÍSTICA

Competencia:

Formular proyectos de inversion agropecuarios mediante la aplicación de los estudios Técnicos, Financieros y Económicos para la implementación de un nuevo producto o servicio que favorezca la economía local o estatal. Con actitud crítica, honesta y responsable.

Evidencia de desempeño:

Elaborar y presentar un proyecto de inversión agropecuario donde integre el estudio de mercado, financiero y el económico dentro de los sectores primarios, secundarios y terciarios en base a las necesidades del Valle de Mexicali, B.C. dicha información será presentada ante el grupo por equipos y entregada en papelería, cuidando ortografía y limpieza en tiempo y forma.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02		01		02	05	

Contenido Temático
UNIDAD I

Proyecto

- 1.1. Que es un proyecto
- 1.2. Elementos básicos para la elaboración de proyectos
- 1.3. Toma de decisiones y necesidades de financiamiento
- 1.4. Partes de un proyecto
- 1.5. Evaluación de proyectos

UNIDAD II

Estudio de Mercado

Contenido Temático

- 2.1 Definición del producto
- 2.2 Análisis de la oferta
- 2.3 Análisis de la demanda
- 2.4 Análisis de precios
- 2.5 Análisis de la comercialización

UNIDAD III

Estudio Técnico

Contenido Temático

- 3.1 Tamaño de la unidad productiva
- 3.2 Localización
- 3.3 Organización
- 3.4 Estructura legal
- 3.5 Insumos
- 3.6 Programa productivo

UNIDAD IV

Estudio financiero

Contenido Temático

- 4.1 Necesidades de capital; internos o externos
- 4.2 Costos y punto de equilibrio
- 4.3 Cronograma de inversiones
- 4.4 Estudios financieros,
 - 4.4.1 Balance general
 - 4.4.2 Estado de pérdidas y ganancias

UNIDAD V

Evaluación económica

Contenido Temático

- 5.1 Valor presente neto
- 5.2 Tasa interna de retorno
- 5.3 Análisis de sensibilidad
- 5.4 Ejecución

Bibliografía

Básica

Baca,U.G.2010. Evaluación de proyectos. McGraw-Hill. México. Sexta edición

Smuelson,P.A.2002. Economía Decimoséptima edición. México.

Sapag Chain.2008. Preparación y evaluación de proyectos. McGraw-Hill. México
Segunda edición.

Giron Alicia y Corre Eugenia.2000. Estructura financiera: Fragilidad y cambio.

UNAM. Mexico

Complementaria

Trucker,B.I.2000.Economics for today.University of North Carolina at Cahrlotte.
South-Western College.Publish. United States.

Clement,N.C. Economia.1986. Enfoque America Latina. McGraw-Hill. México
Segunda edición.

8.4. Descripciones genéricas optativas de las unidades de aprendizaje de la etapa básica

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Agrometeorología **Etapa** Básica

Área de conocimiento: Agua y Suelo

Competencia:

Evaluar metodologías de análisis de las condiciones climatológicas de una determinada región, sus características específicas, y sus principales componentes, las cuales son utilizadas por las instituciones y personas de reconocido prestigio en la actividad agropecuaria y biotecnológica, utilizando los elementos de medición, análisis, e interpretación de datos agroclimáticos, para implementar planes y proyectos que permitan desarrollar programas de ordenamiento de los recursos disponibles, con una actitud objetiva, analítica, propositiva y con respeto al ambiente.

Evidencia de desempeño:

Elaborar documentos a manera de ensayos, reportes de investigación, reportes de prácticas de campo, resúmenes de artículos y otros escritos relacionados con el campo de la hidrología, presentación de temas selectos, informes ejecutivos, sobre determinadas actividades realizadas como parte del curso, bajo condiciones reales, atendiendo las recomendaciones técnicas y metodológicas que se vea en clase.

Las evidencias registradas serán en presentaciones en Power Point, y en todo aquello que permita evaluar el desempeño y la adquisición de los conocimientos significativos por parte de los alumnos. Dichas evidencias deberán ser presentadas siguiendo el rigor técnico y científico indicado en clase, y presentado ante el grupo de manera clara y elocuente, que permita evaluar que el alumno presenta los conocimientos teóricos y prácticos que se requiere. Portafolio de evidencias donde se integren: ensayos, que consideren análisis de temas selectos, donde el alumno demuestre su conocimiento presentado en clase.

Reportes de investigación: donde se demuestre la capacidad y habilidad de investigar, analizar e interpretar situación de casos reales, y como deben estar elaborados.

Reportes de prácticas de campo: donde se demuestre que el alumno ha captado la información, ha comprendido la problemática y planteado la solución de dicho problema. El documento debe contener objetivos, análisis de información generada

con anterioridad, desarrollo de la práctica, conclusiones y algunas recomendaciones.

Resúmenes de artículos y otros escritos relacionados con el campo de la agro meteorología; donde considere cualidades y características del producto, o del tema analizado.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02			02		06	

Contenidos Temáticos

Contenido Unidad I. Introducción y Marco Conceptual. (5 horas teoría).

- 1.1 Alcances y objetivos.
- 1.2 Análisis de la temática.
- 1.3. Marco conceptual y de referencia teórico.
- 1.4. Diferencias entre clima y tiempo atmosférico.
- 1.5. Elementos que conforman el clima y el tiempo atmosférico.
- 1.6. Factores que determinan el clima.
- 1.7. Variabilidad espacial y temporal de los elementos meteorológicos y sus aplicaciones en las actividades agrícolas, pecuarias y biotecnológicas.
- 1.8. Coordenadas geográficas y su relación con las variables meteorológicas.
- 1.9. Principios básicos de adaptación de los organismos.
- 1.10. La ontología de los organismos en relación con su adaptabilidad a diferentes regiones.
- 1.11. La fotosíntesis, respiración y transpiración de los cultivos y su relación con el clima.
- 1.12. Organismos poiquiloterms y homeoterms
- 1.13. Desarrollo vegetativo de los cultivos. Fenología.
- 1.14. Requerimiento energético de los cultivos.

Contenido Unidad II. El Cambio climático. (4 horas teoría).

- 2.1. Antecedentes.
- 2.2. Definiciones de cambio climático.
- 2.3. Factores naturales que propician el cambio climático.
- 2.4. Factores antropogénicos que propician el cambio climático.
- 2.5. Efectos del cambio climático en las actividades agrícolas, pecuarias y biotecnológicas.

Contenido Unidad III. La información meteorológica y el uso de las tecnologías de Información. (5 horas teoría).

- 3.1. Introducción sobre el instrumental meteorológico.
- 3.2. La Organización Meteorológica Mundial (OMM).
- 3.3. El Servicio Meteorológico Nacional (SMN).
- 3.4 Bases de datos de información Meteorológica.
- 3.5. La información meteorológica en México.

3.6. Evolución de las Tecnologías de información.

Contenido Unidad IV. Calor y Temperatura. (5 horas teoría).

- 4.1 Respuesta de los organismos a la temperatura y a los elementos climáticos.
- 4.2. Fenología y temperatura.
- 4.3. El concepto de tiempo fisiológico.
- 4.4. Método gráfico para la predicción fenológica (método Podolosky).
- 4.5. El concepto de temperaturas cardinales.
- 4.6. Estimación de las temperaturas normales diarias a partir de registros diarios de temperaturas mensuales.
- 4.7. Variación de la temperatura estacional. Máximas, mínimas y ambientales.
- 4.8. Periodo libre de heladas (PLH).
- 4.9. Unidades calor y horas frío.

Contenido Unidad V. Planeación de las actividades agrícolas. (6 horas teoría).

- 5.1 Determinación de temperaturas umbrales en los cultivos.
- 5.2 Determinación del modelo fenológico en grupos de cultivos.
- 5.3 Determinación del tiempo fisiológico en cultivos.
- 5.4 Determinación del Período de Crecimiento Térmico (PCT) para uno o varios cultivos.
- 5.5 El programa AGROCLIM, su descripción, uso y manejo en aplicaciones.
- 5.6 Ejemplos de la aplicación de los modelos fenológicos en evaluación del impacto de la variación climática, en la producción de granos.
- 5.7. Determinación de intervalos de siembra y cosecha óptimas.
- 5.8. Impacto de las heladas a diferentes fechas de siembra.
- 5.9. Impacto del acame: causas y efectos.

Contenido Unidad VI. Precipitación y evapotranspiración. (7 horas teoría).

- 6.1 Patrones estacionales y diarios de la precipitación.
- 6.2. La precipitación en términos de cantidad.
- 6.3. Formas de representación de la cantidad de precipitación ocurrida.
- 6.4. El pronóstico de la cantidad de precipitación ocurrida.
- 6.5. El concepto de probabilidad condicional (cadenas de Markov) y probabilidad incondicional.
- 6.6. El concepto de evapotranspiración y sus limitantes de aplicación.
- 6.7. Las diferentes variantes de evapotranspiración (real, máxima, de un cultivo de referencia y la potencial).
- 6.8. Coeficientes de cultivo (K_c) y de- suelo (K_s) y sus limitantes de aplicación.
- 6.9. Determinación de los coeficientes de cultivo (K_c) y de- suelo (K_s).
- 6.10. El concepto del balance hídrico y sus aplicaciones a la agricultura.
- 6.11. Aplicaciones del balance hídrico en: Período de Crecimiento.
- 6.12. Determinación del Periodo de Crecimiento Efectivo (PCE) para condiciones de riego y/o temporal.
- 6.13. Determinación de la fecha óptima de siembra.
- 6.14. Evaluación del impacto del cambio climático.

BIBLIOGRAFIA

Básica

Barry, R. G. y R. J. Chorley. 2006. *Atmósfera, Tiempo y Clima*. Ediciones Omega. 297 p.

Elías Castillo Francisco y Francesc Castellví Sentis. 2001. *Agro meteorología*. 2a. ed. Mundi-Prensa, 517 p.

Fuentes Yagüe, José Luis. 1985. *Iniciación a la meteorología agrícola*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 143 p.

Complementaria

Naya, Antonio. 1984. *Meteorología superior*. Madrid: Espasa-Calpe, . 546 p.

OMM. 1998. *Manual de Códigos meteorológicos Internacional volumen I y II*, WMO 306. Ginebra Suiza.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Nombre: Administración Agropecuaria Etapa: Básica

Área de conocimiento: Económico Administrativa y Humanística

Competencia:

Analizar y Aplicar las herramientas conceptuales y técnicas de la administración en una empresa agropecuaria como unidad de producción, utilizando la información interna y etapas del proceso administrativo que permita la optimización de recursos humanos, financieros y logro eficiente de objetivos, de metas planes, con una visión global de respeto y compromiso social.

Evidencias de Desempeño:

Elaborar y presentar en equipo de 6 alumnos ante el grupo un proyecto estratégico de una empresa agropecuaria donde apliquen los principios básicos y herramientas de cada una de las etapas del proceso administrativo, el cual deberá ser entregado en tiempo y forma.

	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	Requisito
Distribución	02		02			02	06	

Contenido Temático

UNIDAD I

Introducción a la Administración

Contenido Temático

- 1.3. Naturaleza y propósito de la administración
- 1.2. Concepto de administración
- 1.3. Funciones y procesos de la administración
- 1.4. Habilidades administrativas y Gerenciales
- 1.5. Campos de estudio de la Administración

- 1.4. Naturaleza de las organizaciones

- 1.2.1. Clasificación o tipo de las Organizaciones
- 1.2.2. Las organizaciones y su entorno
- 1.2.3. Teoría de las organizaciones
- 1.2.4. Tendencia de las organizaciones

1.2.5. Cultura Organizacional

Nombre de la unidad: UNIDAD II **Proceso Administrativo**

Contenido Temático:

- 2.1. Definición de planeación
- 2.2. Propósitos de la planeación
- 2.3. Clasificación de los planes
- 2.4. Tipos de planes
- 2.5. Niveles de planeación
- 2.6. Planeación estratégica

- 2.2.1. Definición de organización
- 2.2.2. Principios del diseño de la estructura organizacional
 - 2.2.2.1. División y especialización del trabajo
 - 2.2.2.2. Jerarquías Administrativas
 - 2.2.2.3. Líneas de autoridad o cadenas de mando
 - 2.2.2.4. Amplitud de control
 - 2.2.2.5. La centralización o descentralización en el proceso de decisiones
 - 2.2.2.6. Formación de las relaciones, normas y procedimientos en el trabajo
 - 2.2.2.7. Departamentalización
 - 2.2.3. Herramientas y técnicas de la función de organización
 - 2.2.3.1. Organigrama
 - 2.2.4. Diseños de departamentalización modernos

2.3. Concepto de dirección

- 2.3.1. La función de dirección y el cambio en las organizaciones
- 2.3.2. La dirección y el comportamiento humano
- 2.3.3. Habilidades de dirección
- 2.3.4. Motivación en las organizaciones
- 2.3.5. Teorías de la motivación en las organizaciones
 - 2.3.5.1. Teorías de contenido, de proceso, de refuerzo, de diseño de puesto y teorías modernas
- 2.3.6. Teorías Generales sobre liderazgo en las organizaciones
 - 2.3.6.1. Rasgos de personalidad, estilos de liderazgo y situacional o de contingencias
- 2.3.7. Concepto de Comunicación humana
 - 2.3.7.1. Proceso de comunicación
 - 2.3.7.2. Barreras de comunicación
- 2.4. Control
 - 2.4.1. Definición de control administrativo
 - 2.4.2. Enfoques sobre control administrativo
 - 2.4.2.1. Preventivo, concurrente y de retroalimentación
 - 2.4.3. Elementos básicos del proceso de control administrativo
 - 2.4.4. Herramientas de control administrativo
 - 2.4.5. La cultura del autocontrol en las organizaciones

UNIDAD III. Administración Financiera

- 3.1 Las finanzas en la empresa
- 3.1.1. Concepto de finanzas
- 3.1.2. La función financiera en la empresa
- 3.1.3. Análisis de estados financieros para la toma de decisiones
- 3.1.4. Estados financieros básicos
- 3.1.4.1. Balance General
- 3.1.4.2. Estados de resultados
- 3.2. Razones financieras
- 3.2.1. Razones de Liquidez
- 3.2.2. Razones de solvencia
- 3.3.3. Razones de Rentabilidad
- 3.3.4. Razones de flujo de fondo
- 3.2.1. Planeación financiera a corto plazo
- 3.2.1.1 Presupuestos
- 3.2.1.2. Flujo de efectivo

UNIDAD IV

Organización de las empresas agropecuarias

- 4.1. La empresa agropecuaria y el sistema de producción
- 4.1.1. Factores de La producción
- 4.2. Sectores económicos de la producción
- 4.3. La empresa agropecuaria: elementos diferenciadores
- 4.4. El proceso de producción en la empresa agropecuaria
- 4.4.1. Análisis de una empresa
- 4.5. Diagnóstico, productivo, económico, financiero, patrimonial
- 4.6. Planificación tributaria en la empresa agropecuaria

BIBLIOGRAFÍA

Básica

Alonso Sebastián Ramón. 2000. Economía de la Empresa Agroalimentaria, Edit. Grupo Mundi/Prensa, España

Haime Leyva, Luis. 2002. Planeación Financiera en la empresa Moderna, quinta edición. Ediciones Fiscales ISEF. México

Koontz Harold y Heinz Wechrich. 2000. Administración, una perspectiva global, Mc Graw. Doceava edición. México

Robbins, Stephen y Mary Coulter. 2000. Administración, Prentice Hall, sexta edición, México.

Bernal, Sierra. 2008

Proceso administrativo para las organizaciones del siglo XXI. PEARSON PRENTICE HALL, Mexico

Complementaria

Gitman, Laurwence J. 2000. Principios de administración financiera. Pearson/ Addison, Wesley, México

Much Galindo y García Martínez , 2000, Fundamentos de Administración, Trillas, México

Richetts Cliff y Omri Rawlins, 2000. Introducción al negocio de la Agricultura, Thomson Editores, España.

Compendio Tributario. Editorial EDIFIJSA, México 2013

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: BIOTECNOLOGIA VEGETAL **Etapa:** DISCIPLINARIA

Área de conocimiento: QUIMICO BIOLOGICA

Competencia:

Identificar la importancia y aplicación de la biotecnología en la producción vegetal mediante el análisis de los fundamentos teóricos de la biotecnología para la implementación de técnicas de micro propagación y mejoramiento genético en la producción de especie de importancia agropecuaria, industrial o ecológica. Con actitud analítica, reflexiva y respetando la biodiversidad del ambiente

Evidencia de Desempeño:

Portafolio de evidencias donde incluya:

un informe teórico-práctico en donde explique la aplicación de técnicas de micro propagación, transformación genética de plantas y equipos auxiliares en la producción de plantas de importancia agropecuaria, industrial o ecológica. El informe incluirá análisis de muestras y datos, y presentación oral del proceso desarrollado. Exposición usando medios audiovisuales de literatura especializada del área. Además de informe escrito sobre la discusión en clases de casos prácticos y ejemplos de biotecnología vegetal, informe escrito sobre tareas en temas realizados en casa.

	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	Requisito
Distribución	02	02				02	06	-

Contenido Temático

U Unidad I. Logros y limitaciones de la selección convencional de plantas.

- 1.1. Caracteres genéticos sencillos y poligenéticos.
- 1.2. Esquema general de la selección de plantas.
- 1.3. Variedades autóгамas y de líneas puras.
- 1.4. Selección en plantas autóгамas.
- 1.5. Algunas estrategias para las plantaciones de especies autóгамas.
- 1.6. Selección por retrocruzamiento.
- 1.7. Herencia cuantitativa.
- 1.8. Poliploidía.
- 1.9. Manipulación de cromosomas.
- 1.10. Selección por mutación.
- 1.11. Progresos en la tecnología de la selección.
- 1.12. Limitaciones de las prácticas convencionales de selección

Unidad 2 La biología de las células vegetales cultivadas.

- 2.1. Iniciación del cultivo de callos.
- 2.2. Fases del ciclo de crecimiento.
- 2.3. Manipulación del crecimiento y de la diferenciación In vitro.
- 2.4. El papel del explante.
- 2.5. Patrones de organización estructural.
- 2.6. Células inmovilizadas y protoplastos.

Unidad 3 Aplicaciones actuales del cultivo de células de tejidos vegetales en plantas.

- 3.1. Micropropagación.
- 3.2. Micropropagación comercial.
- 3.3. Almacenamiento In vitro de germoplasma
- 3.4. Consecuencias del cultivo de tejidos: variación e inestabilidad.
- 3.5. Variación somaclonal.
- 3.6. Variación cromosómica.
- 3.7. Factores que afectan a la variación somaclonal.
- 3.8. Genética de la variación somaclonal.
- 3.9. Aplicación de la variación somaclonal a la selección.
 - 3.9.1. Biología celular de la ingeniería genética.
 - 3.9.2. Aislamiento, cultivo y regeneración de plantas a partir de protoplastos.
 - 3.9.3. Fusión de protoplastos.
 - 3.9.4. Identificación de híbridos somáticos.
 - 3.9.5. Aplicaciones de la fusión de protoplastos.
 - 3.9.6. Transferencia de genes específicos en células vegetales: "transformación"
 - 3.9.7. plantas genéticamente modificadas y transgénicas

BIBLIOGRAFIA

1. Benítez-Burraco, A. 2005. Avances recientes en biotecnología vegetal e ingeniería genética de plantas, 1ª Edición, Editorial REVERTE, S.A. España.
2. Mellado-Ruiz L. 2002. Derecho de la biotecnología vegetal: (la regulación de las plantas transgénicas), 1ª Edición, -madrid: ministerio de Medio Ambiente-Instituto Nacional de Administración Pública.
3. Kirakosyan A., Kaufman P.B. 2009. Recent Advances in Plants Biotechnology. Springer Dordrecht Heidelberg London, New York.
4. Nagendra R. and Mathura R.2006. Heterosis Breeding in Vegetable Crops. New India Publishing Agency.
5. Srivastava P.S., Narula A. and Srivastava S.2004. Plant Biotechnology and Molecular Markers. Anamaya Publishers, New Delhi, India.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Ortografía y Redacción **Etapas:** Básica Optativa

Área de conocimiento: Económico – Administrativas y Humanística

Competencia:

Aplicar los principios básicos de ortografía, gramática y de sintaxis, mediante el uso de las reglas de escritura y estructura de textos, para la redacción de documentos académicos y profesional, con actitud ordenada y responsable.

Evidencia de desempeño:

Elaboración un portafolio de tareas que comprendan ejercicios de ortografía, gramática, sintaxis, análisis de la estructura y redacción de documentos.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2		2		2	6	-

Contenidos Temáticos

Encuadre

Unidad 1. Aspectos generales de la redacción (2 horas)

- 1.1 Ortografía
- 1.2 Puntuación
- 1.3 Gramática
- 1.4 Tipos de documentos

Unidad 2. Ortografía (5 horas)

- 2.1 Acentuación ortográfica, prosódica, diacrítica y enfática
- 2.2 Reglas para el uso de las letras mayúsculas y minúsculas
- 2.3 Sinónimos y antónimos
- 2.4 Siglas, abreviaturas y acrónimos

- 2.5 Escritura de números
- 2.6 Tipos de letra: redondas, cursivas, negrillas, versales y versalitas, altas y bajas, capitulares

Unidad 3. Puntuación (5 horas)

- 3.1 Coma
- 3.2 Punto y coma
- 3.3 Puntos suspensivos o Guión
- 3.4 Comillas
- 3.5 Paréntesis
- 3.6 Signos de exclamación e interrogación

Unidad 4. Gramática (6 horas)

- 4.1. Oraciones simples y compuestas
- 4.2 Sujeto presente
- 4.3 Predicado que comunica
- 4.4 Palabras nucleares: verbo y sustantivo
- 4.5 Modificadores directos: adjetivo y adverbio
- 4.6 Nexos: preposición y conjunción
- 4.7 Estructuración de párrafos.

Unidad 5. Redacción (14 horas)

5.1. Estructura de un escrito

- 5.1.1. División del texto en oraciones
- 5.1.2. Párrafos
- 5.1.3. Capítulos
- 5.1.4. Apartados
- 5.1.5. Ilustraciones
- 5.1.6. Cuadros
- 5.1.7. Gráficas
- 5.1.8. Diagramas

5.2 Tipos de documentos oficiales

- 5.2.1. Descripción
- 5.2.2. Narración
- 5.2.3. Reporte de Prácticas
- 5.2.4. Resúmenes
- 5.2.5. Ensayos
- 5.2.6. Informes
- 5.2.7. Proyectos
- 5.2.8. Artículos

5.3 Características de la redacción

- 5.3.1. Claridad
- 5.3.2. Congruencia
- 5.3.3. Sencillez
- 5.3.4. Adecuación
- 5.3.5. Estructura
- 5.3.6. Originalidad
- 5.3.7. Interés
- 5.3.8. Actualidad

Bibliografía

Básica

1. Basulto, H.2002. Curso de redacción dinámica. 3ra. Ed. México, Ed. Trillas. 138 pp.
2. Chávez, F.2003. Redacción Avanzada, México, Ed. Pearson
3. Martínez, G.2000. Curso de Redacción. Teoría y práctica de la composición y del estilo, 3ra. Edición, Ed. Paraninfo. Madrid,
4. Mateos, A. 2003. Teoría y Práctica de la Ortografía, Ed. Esfinge. 220 pp.
5. Mirón, S. 2001. Pláticame un libro, catálogo de lectura. México, D.F. 121 pp.
6. Vivaldi, G.M.1997. Curso de Redacción, Ed. Paraninfo. Madrid, España. 238 pp.
7. La Página del Idioma Español. <http://www.elcastellano.org>. Revista pionera en la promoción del idioma español en Internet.
8. Real Academia Española. <http://www.rae.es>. Permite la consulta de palabras a través del Diccionario de la Lengua Española y de algunos temas sobre ortografía y gramática a través del Diccionario Panhispánico de Dudas.
9. Academia Mexicana de la Lengua Española. <http://www.academia.org.mx>. Además de secciones de consulta del idioma español, contiene un diccionario breve de mexicanismos y un refranero mexicano.

Complementaria

10. Fonseca, M.S. 1990. Comunicación oral. Editorial Trillas, México.137 pp.
11. González Reyna, Susana. 1984. Manual de redacción e investigación documental. 3era. Edición. Trillas, México. 204 pp.
12. Keithley, E. M. 1980. Manual para la elaboración de tesis, monografías e informes. México. 107 p.
13. Lo Cascio, V. 1998. Gramática de la argumentación, estrategias y estructuras. Ed. Alianza, Madrid, España. 196 pp.
14. Maqueo, A. M. 1999. Ortografía. Limusa, México.
15. Metz, M. L. 1985. Redacción y estilo: una guía para evitar los errores más frecuentes. 141 pp.
16. Muñoz, A. M. 1984. Escribir bien: manual de redacción. México. 230 pp.
17. Oficina de Corrección del Español. <http://www.abra.es>. Señala, entre otras cosas, incorrecciones léxicas y el uso inadecuado del español por algunas organizaciones.
18. Instituto de Verbología Hispánica. <http://www.verbolog.com>. Página dedicada completamente a los verbos y al estudio de los mismos. Se pueden hacer consultas sobre conjugaciones verbales.
19. Fundéu México <http://fundeu.org> Esta organización colabora con el buen uso del idioma español.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Hidrología **Etapa** Disciplinaria

Área de conocimiento: Agua y Suelo

Competencia:

Evaluar metodologías de análisis del sistema hidrológico, los escurrimientos de agua superficial, y sus principales componentes, que utilizan en instituciones y personas de reconocido prestigio en la hidrología, aplicando elementos de medición, análisis, e interpretación de datos, para seleccionar las mejores técnicas y métodos de los recursos hídricos disponibles en una región determinada, con actitud analítica, objetiva, responsable, y respeto al ambiente.

Evidencia de desempeño:

Elaborar documentos a manera de ensayos, reportes de investigación, reportes de prácticas de campo, resúmenes de artículos y otros escritos relacionados con el campo de la hidrología, presentación de temas selectos, informes ejecutivos, sobre determinadas actividades realizadas como parte del curso, bajo condiciones reales, atendiendo las recomendaciones técnicas y metodológicas que se vea en clase.

Las evidencias registradas serán en presentaciones en Power Point, y en todo aquello que permita evaluar el desempeño y la adquisición de los conocimientos significativos por parte de los alumnos. Dichas evidencias deberán ser presentadas siguiendo el rigor técnico y científico indicado en clase, y presentado ante el grupo de manera clara y elocuente, que permita evaluar que el alumno presenta los conocimientos teóricos y prácticos que se requiere.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	03		02	02		08	

Contenidos Temáticos

Unidad I. Balance Hidrológico. (5 horas teoría).

1.1. El Balance hidrológico.

- 1.1.1 Ciclo hidrológico.
- 1.1.2. Ecuación de balance hidrológico.
- 1.2 Propiedades.
- 1.2.1 Definiciones
- 1.2.2 Determinación de la cuenca
- 1.2.3 Características fisiográficas
- 1.2.4 Importancia de los recursos Hidrológicos

Unidad II. La Precipitación. (6 horas teoría).

- 2.1. Antecedentes
- 2.1.1 Definiciones.
- 2.1.2 Modelos.
- 2.1.3 Medición.
- 2.2 Registros pluviométricos y pluviográficos.
- 2.2.1 Histogramas.
- 2.2.2 Curva masa
- 2.2.3 Intensidad máxima
- 2.3 Precipitación en una zona.
- 2.3.1 Precipitación media
- 2.3.2 Consistencia de datos.
- 2.4 Análisis de registros.
- 2.4.1 Curvas intensidad-duración.
- 2.4.2 Curvas intensidad-duración periodo de retorno

Unidad III. Escurrimiento e Infiltración. (6 horas teoría).

- 3.1 Escurrimiento.
- 3.1.1 Aforo de corrientes superficiales.
- 3.1.2 Descripción del escurrimiento superficial.
- 3.1.3 Construcción de hidrogramas.
- 3.1.4 Análisis de hidrogramas.
- 3.1.5 Cálculo del volumen escurrido.
- 3.2 Infiltración.
- 3.2.1 Descripción de la infiltración.
- 3.2.2 Medición de la infiltración.
- 3.2.3 Infiltración en un punto.
- 3.2.4 Infiltración en una cuenca.

Unidad IV. Evaporación y uso consuntivo. (7 horas teoría).

- 4. Evaporación y uso consuntivo.
- 4.1. Evaporación y evapotranspiración.
- 4.1.1. Descripción del fenómeno
- 4.1.2. Medición de la evapotranspiración.
- 4.1.3. Determinación de la evaporación.
- 4.1.4. Determinación de la Evapotranspiración.
- 4.2. Uso consuntivo
- 4.2.1. Factores que afectan el uso Consuntivo.
- 4.2.2. Determinación del uso consuntivo.

Unidad V. Avenidas Máximas. (7 horas teoría).

- 5. Avenidas Máximas.
- 5.1 Escurrimiento en cuencas no aforadas.

- 5.1.1 Métodos empíricos.
- 5.1.2 Relación precipitación- escurrimiento.
- 5.2. Escurrimiento en cuencas aforadas.
 - 5.2.1 Hidrogramas unitarios.
 - 5.2.2 Métodos estadísticos.

BIBLIOGRAFIA

Básica

- Springall, G. R. (1989) Apuntes de Hidrología de Superficie. Facultad de Ingeniería de la UNAM.
- Aparicio, M.F.J. (1994) Fundamentos de Hidrología de Superficie. Edit. Limusa
- Arguelles C. E. (1987) Apuntes de Hidrología e Hidrometría. Esc. de Ingeniería, UABC

Complementaria

- Linsley, R.K., Kohler, M.A. y J.L.H. Paulus (1988) Hidrología para Ingenieros. McGraw Hill.
- Chow Ten Ven (1959) Open-Channel Hydraulics. McGraw Hill.
- Chow Ten Ven (1964) Handbook of Applied Hydrology. McGraw Hill.
- Chow Te Ven, Maidment R. D. y Mays L.W. (1994) Hidrología Aplicada. McGraw Hill.
- Custodio y Llamas (1983) Hidrología Subterránea. Ed. Omega
- Hoggan H. Daniel (1997) Flood plain Hydrology and Hydraulics. 2nd. Edition. McGraw Hill.
- Maidment, R.D. (1993) Handbook of Hydrogeology. McGraw Hill.
- Monsalve G. S. (1999) Hidrología en la Ingeniería, Alfa omega.
- Viessman W. y Lewis G.L. (1996) Introduction to Hydrology. Herper Collins College Publishers.
- Ponce V. (1989) Engineering Hydrology. Prentice Hall.
- Wanielista M., Kersten R. y Eaglin R. (1997) Hydrology. Water Quantity and Quality Control. Wiley.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
 COORDINACION DE FORMACION BASICA
 COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
 UNIVERSITARIA
 DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
 Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: BIOLOGÍA MOLECULAR **Etap** Básica

Área de conocimiento: Quimico Biológica

Competencia:

Describir la estructura molecular de los ácidos nucleicos para explicar cómo se llevan a cabo y qué factores determinan el inicio y la ejecución de los procesos de transmisión y expresión genética en los organismos vivos, empleando diagramas, esquemas y presentaciones orales, con actitud crítica, proactiva, disposición al trabajo en equipo, emprendedora y responsable.

Evidencia de desempeño:

Presentación oral de un estudio de caso o artículo científico relacionado con la regulación de la expresión y síntesis de una proteína de importancia biotecnológica, en donde explique las cuestiones teóricas y prácticas para la obtención del producto.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	2				6	

Contenidos Temáticos

UNIDAD 1. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DEL MATERIAL GENÉTICO

1. Introducción a la biología molecular
2. Información genética, conceptos de gen y genoma
3. Estructura del cromosoma
4. Estructura y función de los ácidos nucleicos (DNA, RNA)
5. Estructura de los nucleósidos, nucleótidos y bases nitrogenadas
6. Estructura del ADN (Modelo de Watson y Crick)
7. Propiedades fisicoquímicas del ADN y mecanismo de desnaturalización e hibridación
8. Estructura, propiedades fisicoquímicas y tipos de ARN

UNIDAD 2. TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA

1. Importancia de la transmisión de la información genética
2. Mecanismos para la transmisión de la información genética en virus, células procariotas y eucariotas
3. El Dogma de la Biología Molecular

4. Concepto e importancia de la replicación del ADN
5. Elementos necesarios para la de replicación (enzimas y sustratos)
6. Mecanismo de replicación en *E. coli*
7. Mecanismo de replicación en células eucariotas
8. Replicación en mitocondrias y cloroplastos
9. Replicación en virus
10. Concepto e importancia de las mutaciones en el material genético
11. Agentes causantes de mutaciones (agentes físicos, químicos y biológicos)
12. Reparación del ADN
13. Importancia y aplicaciones de la Reacción en cadena de la polimerasa (PCR)

UNIDAD 3. EXPRESIÓN GENÉTICA (transcripción y traducción)

1. Concepto y aspectos generales de la transcripción
2. Organización de los genes y sus secuencias reguladoras
3. Elementos necesarios para la transcripción y enzima ARN polimerasa
4. Regulación de la transcripción
5. Mecanismo de transcripción en procariontes y eucariotas
6. Modificaciones postranscripcionales
7. Concepto y aspectos generales de la traducción
8. Código genético
9. Participación del RNA en el proceso de traducción
10. Estructura y características del ribosoma
11. Mecanismos de regulación de la traducción o síntesis de proteínas
12. Mecanismo de traducción en procariontes y eucariotas
13. Modificaciones postraduccionales de las proteínas
14. Recambio de proteínas

Bibliografía

- Balbás Paulina. (2005). "De la Biología Molecular a la Biotecnología". Trillas, México.
- Beyer Ruiz M.E. (2006). Gen o no gen. Ed. Lectorum. México.
- Alberts, Johnson y cols. (2002). Biología Molecular de la Célula. Garland Pub, USA.
- Alberts, Bray y cols. (1999). Introducción a la Biología Molecular. Omega, España.
- Mathews y van Holde. (2005). Bioquímica. Pearson. España.
- Grierson y Covey. (1991). Biología Molecular de las plantas. Acribia, España.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Zootecnia **Etapa** Básica (optativa)

Área de conocimiento: Químico Biológica

Competencia:

Aplicar las técnicas de manejo zootécnico en las diferentes especies de animales económicamente productivos, analizando en cada caso como corresponda, (manejo, alimentación, reproducción y producción) al tipo de animal y la práctica a realizar, para hacer más eficiente el uso de los animales en la producción de alimentos, con actitud ordenada, reflexiva, disposición al trabajo en equipo responsable, honesta y respeto a los animales.

Evidencia de desempeño:

- Reportes escritos al finalizar cada unidad
- Presentar un proyecto o caso de alguna especie animal a desarrollar como posible sistema productivo.
- Presentar examen final del curso

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02			02	02	06	ninguno

Contenidos Temáticos

- 1.-UNIDAD. Introducción a la Zootecnia** 2 horas
- 1.1. Definición de conceptos
 - 1.2. Ciencias auxiliares de la zootecnia.
 - 1.3. La ganadería en México.
 - 1.4 Zonas ganaderas y climas en México
 - 1.5.Ganadería extensiva y ganadería intensiva

II. UNIDAD. Generalidades del ganado	4 horas
2.1. Bos-taurus y Bos-indicus	
2.1 Clasificación zoológica de los bovinos.	
2.3. Producción de híbridos	
2.5. Tipo de ganado para los diferentes sistemas de explotación	
III. UNIDAD. Tipos de Alimentos	4 horas
3.1. Clasificación de los alimentos	
3.2. Forrajes y silos	
3.3. Concentrados	
3.4. Suplementos	
3.5. Aditivos	
IV. Unidad. Características del Ganado Bovino Tipo Lechero	6
horas	
4.1. Características de las razas productoras de leche	
4.2. Ciclo estral en ganado bovino.	
4.2. Principales Hormonas	
4.3. Celo y monta	
4.4. Gestación	
4.5. Parto	
4.6. Lactación	
4.5. La crianza	
5. –Unidad .Características del Ganado Bovino Tipo Productor de Carne	4horas
5.1. Características de las razas productoras de carne	
5.2. Diferentes tipos de explotación para ganado productor de carne	
5.2. Programas intensivos de engorda de ganado	
5.3. Programas extensivo para producción vaca-becerro	
5.4. El agostadero	
5.5. Características del ganado para mercado	
VI. Unidad. Características del Ganado Porcino	4horas
6.1. Origen y su domesticación	
6.2. Clasificación zoológica	
6.3. Descripción de razas.	
6.4. Sistemas de explotación.	
Reproducción porcina.	
Manejo y alimentación	
Cerdo comercial	
VII.-Unidad Características del ganado Caprino y Ovino	4 horas
7.1. Origen y su domesticación	
7.2. Clasificación zoológica	
7.3. Descripción de razas	
7.4. Sistemas de explotación.	
Reproducción de caprinos y ovinos.	

Manejo y alimentación

VIII. AVES

4 horas

- 8.1. Importancia de la avicultura en México.
- 8.2. Clasificación zoológica
- 8.3. Descripción de razas de aves
- 8.4. Sistemas de explotación.
- 8.5. Reproducción de aves.
- 8.6. Manejo y alimentación

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- 1.-Bath. 1986. Ganado lechero. Principios, prácticos, problemas y beneficios. 2da. Edición. Editorial Interamericana, S.A de C.V. México, D.F.
- 2.-Church, C.D.1993. El rumiante, fisiología digestiva y nutrición. Editorial Acribía, S.A. Zaragoza, España.
- 3.-Menéndez, J.A. F.,Abraham, A. Agraz, G. 1987. Ganado porcino. Cría, Explotación, Enfermedades e industrialización.4ta. Edición, Editorial Limusa, México, D.F.
- 4.-Hetherington, L. 1980. Cabras. Manejo, Producción, Patología. Editorial Aedos. Barcelona, España.
- 5.-Quintana, J.A. 1991. Avicultura. Manejo de las aves domesticas más comunes. Editorial Trillas, México, D.F.
- 6.-Devendrá, C, G.B. McLeroy. 1982. producción de cabras y ovejas en el trópico. Editorial, Manual Moderno, S.A. y C.V. México, S.A.
- 7.-García, Ch. F. 1985. Técnicas y prácticas modernas en el cría del cerdo. Editores Mexicanos Unidos. México, D.F.
- 8.-Ensminger, M.E.1975. Producción porcina. Editorial El Ateneo, Buenos Aires, Argentina.
- 9.-Whittemorre, C.T. 1988. Producción del cerdo. Editorial Aedos, Barcelona, España
- 10.-Dukes, H.H. y M.J. Swenson. 1970. Fisiología de los animales domésticos. Editorial técnica Aguilar, Barcelona, España.
- 11.-Broster, W.H. y Henry Swan. 1983. Estrategia de alimentación para vacas lecheras de alta producción. Editorial AGT- Editor, S.A. México.
- 12.-Sorensen, A.M. 1991. Producción animal. Principios y prácticas. Editorial McGraw-Hill. México.
- 13.-Peston, T.R. y Willis, M.B. 1986. Producción intensiva de carne, Editorial DIANA, 1ra. Edición, México.

- 14.-Esminger, M.E. 1981. Producción bovina de carne, Editorial EL ATEREO, 3ra. Edición, Buenos Aires, Argentina.
- 15.-Valencia, Mendez J. de J. Fisiología de la reproducción porcina. Editorial Trillas.1998.Mexico.
- 16.-Warwick, E.J. y Legates, 1980. Cría y mejora del ganado de carne,3ra. Edición, Editorial McGraw-Hill, México.
- 17.-Lasley, J.E. 1982. Genética del mejoramiento del ganado,1ra. Editorial UTEHA. México.
- 18.-De Alba, J. 1985. Reproducción animal, Editorial La Prensa Medica Mexicana, S.A. México.
- 19.-Johannson y Rendel. 1974. Genética y mejora animal, Instituto Cubano del Libro, Cuba.
Cole, H.H.1973.Producción animal, Editorial Acribía, 2da. Edición, España

Complementaria

- 1.-Memorias de las Reuniones Internacional sobre Producción de Carne y Leche en Climas Cálidos. Instituto de Ciencias Agrícolas UABC.
- 3.-Memorias de la Asociación Mexicana de Producción Animal (AMPA)
- 4.-Memorias de la Reunión Nacional de Investigación Pecuaria

8.5. Descripciones genéricas optativas de las unidades de aprendizaje la etapa disciplinaria

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS **Etapa** DISCIPLINARIA

Área de conocimiento: ECONÓMICO ADMINISTRATIVA Y HUMANÍSTICA

Competencia:

Analizar las técnicas de la administración de recursos humanos mediante la aplicación de las teorías gerenciales y de los procesos administrativos organizacionales y directivos para efectuar un óptimo manejo del personal a su cargo con actitud ordenada, reflexiva y responsable.

Evidencia de desempeño:

Realizar un portafolio de evidencias en donde se integren las practicas efectuadas y el reporte de una auditoria empresarial resultado de un proceso de investigación realizado durante el semestre en una empresa agropecuaria, en el cual se especifique la comparación entre la teoría revisada y la practica observada, manifestando similitudes y discrepancias así como propuestas para mejorar la forma en que se administra el recurso humano en la empresa seleccionada.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02		02		02	06	

Contenidos Temáticos

Unidad I Elementos esenciales de la administración de los recursos humanos 8 horas

- 1.1. Propósito de la administración de los recursos humanos
- 1.2. Objetivos de la administración de los recursos humanos
 - 1.2.1. Objetivos corporativos
 - 1.2.2. Objetivos funcionales
 - 1.2.3. Objetivos sociales
 - 1.2.4. Objetivos personales
- 1.3. Organización del departamento de recursos humanos
 - 1.3.1. Elementos del departamento
 - 1.3.2. Funciones del departamento
 - 1.3.3. Modelo para la administración de recursos humanos

Unidad II. Sistema de Administración y Provisión de recursos humanos 8 horas

- 2.1. Las teorías gerenciales
 - 2.1.1. Teoría X
 - 2.1.2. Teoría Y
 - 2.1.3. Teoría Z
- 2.2. Análisis de puestos
- 2.3. Sueldos y salarios
- 2.4. El ambiente organizacional
- 2.5. Rotación y ausentismo de personal
 - 2.5.1 Diagnóstico de rotación y ausentismo de personal
 - 2.5.2. Análisis del costo de la rotación del personal
 - 2.5.3. Como reducir la rotación y el ausentismo

Unidad III. Relaciones interpersonales 16 horas

- 3.1. La naturaleza compleja del hombre y su comportamiento
- 3.2. La motivación humana y satisfacción laboral
 - 3.2.1. Ciclo motivacional
 - 3.2.2. Fuentes de motivación
 - 3.2.3. Jerarquía de las necesidades
 - 3.2.4. Incentivos laborales
- 3.3. Comunicación laboral
 - 3.3.1. Barreras de la comunicación laboral
 - 3.3.2. Comunicación empática
 - 3.3.3. Asertividad

Unidad IV. Reclutamiento, selección, inducción y capacitación de personal 16 horas

- 4.1. Reclutamiento de personal
 - 4.1.1. El proceso del reclutamiento
 - 4.1.2. Medios de reclutamiento
 - 4.1.2.1. Reclutamiento interno
 - 4.1.2.2. Reclutamiento externo
 - 4.1.2.3. Reclutamiento mixto
- 4.2. Selección del personal

- 4.2.1. Concepto de selección del personal
- 4.2.2. Bases para la selección del personal
- 4.2.3. Proceso para la selección del personal
 - 4.2.3.2. Tipos de exámenes
 - 4.2.3.3. Tipos de Entrevista de selección
- 4.3. Inducción del personal
- 4.4. Capacitación del personal
 - 4.4.1. Objetivos de la capacitación
 - 4.4.2. Detección de necesidades de capacitación
 - 4.4.2.1. Tipos de necesidades de capacitación
 - 4.4.2.2. Métodos de DNC

Unidad V. Evaluación del desempeño

6 horas

- 5.1. Elementos de la evaluación
- 5.2. Beneficios de la evaluación
- 5.3. Desafíos de la evaluación
- 5.4. Métodos para la evaluación del desempeño
 - 5.2.1. Métodos de evaluación con base en el pasado
 - 5.2.2. Métodos de evaluación con base en el futuro

Unidad VI. Relaciones laborales

10 horas

- 6.1. Separación de las relaciones de trabajo
 - 6.1.1. Renuncias
 - 6.1.2. Ausencia temporal
 - 6.1.3. Suspensión de las relaciones laborales
 - 6.1.4. Despidos
- 6.2. Prestaciones al personal
 - 6.2.1. Seguro social
 - 6.2.2. Jubilaciones
 - 6.2.3. Días de enfermedad y compensación por salud
 - 6.2.4. Días de fiesta y vacaciones
- 6.3. Relaciones de la empresa con el sindicato
 - 6.3.1. Funciones de los sindicatos
 - 6.3.2. Cooperación y resolución de conflictos (Secretaría de conciliación y arbitraje)

Bibliografía

Arias Galicia F. (1981). "Administración de recursos humanos". México: Trillas

Arias Galicia F. (1981). "Administración de recursos humanos" cuaderno de ejercicios. México: Trillas

Barry J. Smith, Brian L. Delahaye (1990) El ABC de la Capacitación, Editorial McGraw Hill.

Cascio, Andres (2010) Psicología del trabajo: gestión de los recursos humanos: skill management. Editorial Ariel.

Chiavenato I. (2000). "Administración de recursos Humanos". Colombia: Mcgraw-Hill

Davis, Keith; Newstrom, John (2002) Comportamiento Humano en el trabajo, Editorial McGraw Hill.

Dessler, Gary. (2011) Administracion de recursos humanos: enfoque latinoamericano. Editorial Pearson Educación.

Kolb, David A. Rubin, Irwin, James (1998) Psicología de las organizaciones Experiencias Pratince Hall.

Werther William B. Keith Davis. (2000). "Administración de Recursos Humanos". México: Mcgraw-Hill

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Física y Química de Suelos **Etapas:** Disciplinaria Optativa

Área de conocimiento: Agua y Suelo

Competencia:

Identificar y evaluar las propiedades físicas y químicas suelo, mediante la aplicación de métodos y técnicas de análisis en laboratorio y campo e interpretación de resultados, para mejorar la toma de decisiones en el mejoramiento de la fertilidad del suelo para el establecimiento y manejo de los cultivos, con actitud responsable, honesta y respeto al ambiente..

Evidencia de desempeño:

Elaborar un reporte donde describa el método de muestreo de suelo e incluya las determinaciones físicas y químicas así como la interpretación de los resultados.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	2			2	6	-

Contenidos Temáticos

Encuadre

Unidad 1. Importancia del Suelo y Actividad Agropecuaria (1 horas)

- 1.4. Importancia del recurso suelo en la actividad agropecuaria
- 1.5. Los retos de la actividad agropecuaria
- 1.6. Reseña de la historia del estudio del suelo

Unidad 2. Componentes del suelo (4 horas)

- 2.4. COMPONENTE SÓLIDO DEL SUELO

- 2.1.1. Composición mineral
- 2.1.2. Minerales primarios
- 2.1.3. Intemperismo de los minerales primarios
- 2.1.4. Minerales secundarios
- 2.1.5. Intemperismo de los minerales secundarios

2.5. COMPONENTE LÍQUIDO

- 2.2.1. Solución del suelo
- 2.2.2. Clasificación del agua del suelo
- 2.2.3. Sólidos disueltos
- 2.2.4. Gases disueltos

2.6. COMPONENTE GASEOSO

- 2.3.1. Aire del suelo
- 2.3.2. Efectos bioquímicos de la aireación
- 2.3.3. Efectos biológicos de la aireación

Unidad 3. Propiedades Físicas del Suelo (10 horas)

- 3.1. Conceptos básicos de física de suelos
- 3.2. Clasificación y propiedades de las partículas de arena, limo y arcilla
- 3.3. Clase textural
- 3.4. Densidad aparente y real
- 3.5. Agregación
- 3.6. Estructura
- 3.7. Porosidad
- 3.8. Color
- 3.9. Consistencia
- 3.10. Complejo órgano-mineral
- 3.11. Relaciones agua-suelo
- 3.12. Humedad del suelo
- 3.13. Movimiento del agua y procesos de transporte
- 3.14. Geoquímica del agua
- 3.15. Temperatura del suelo
- 3.16. Composición del aire del suelo

Unidad 4. Propiedades Químicas del suelo (10 horas)

- 4.1. Conceptos básicos de química del suelo
- 4.2. pH
- 4.3. pH y su relación la disponibilidad de nutrimentos
- 4.4. Conductividad eléctrica
- 4.5. Capacidad de intercambio catiónico y aniónico
- 4.6. Equilibrio de la interacción sólido-solución
- 4.7. Substitución isomórfica
- 4.8. Hidrólisis, hidratación, solubilización
- 4.9. Reacciones de sorción- desorción
- 4.10. Reacciones de óxido-reducción
- 4.11. Acidez del suelo
- 4.12. Salinidad del suelo

Unidad 5. Interpretación de los análisis físicos y químicos (5 horas)

- 5.1. Métodos de análisis físicos y químicos del suelo
- 5.2. Interpretación de los análisis
- 5.3. Diagnóstico y sugerencias de manejo

Unidad 6. Manejo de la fertilidad física y química (2 horas)

- 6.1. Alternativas de mejoramiento de la fertilidad física y química
- 6.2. Manejo de suelos ácidos y suelos salinos
- 6.3. Manejo de la materia orgánica

Bibliografía

Básica

1. Porta, J., López, Acevedo, M y Poch, R.M. 2008. Introducción a la Edafología. Mundi-Prensa. Madrid, España. 451 pp.
2. Plaster, E. 1992. Soil Science and Management. 2da. Edición. Delmar Publishers. 514 pp.
3. Porta, J.C., López-Acevedo, M.R. y Roquero de Laburu, C. 1999. Mundi-Prensa. España. 849 pp.
4. Essington, M.E. 2004. Soil and Water Chemistry: an integrative approach, CRC Press, Boca Raton, FL.
5. Aguilera Contreras Mauricio y Martínez Elizondo Rene. 1980. Relaciones Agua-Suelo-Planta-Atmósfera. Departamento de Irrigación, Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, México
6. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Suelos – Semarnat. www.semarnat.gob.mx.
7. NOM-021-SEMARNAT-2000.pdf – Profepa. www.profepa.gob.mx. Que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos.
8. IUSS . www.iuss.org. The global union of soil scientists
9. Sociedad Latinoamericana de la Ciencias del Suelo <http://www.slcs.org.mx/>
10. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo <http://www.smcs.org.mx/>

Complementaria

1. FitzPatrick, E.A. 1996. Introducción a la Ciencia de los Suelos. Trillas, 288 pp. Buckman, H. y Brady, N. 1982. Naturaleza y Propiedades de los Suelos. Uthea. 590 pp.
2. Martínez, L.R. Sandoval, J.L. y Aguirre, A.G. 1999. Glosario de la Ciencia del Suelo. Universidad de Guadalajara, México. 167 pp.
3. American Society of Civil Engineers.1990. Agricultural Salinity Assessment and Management. ASCE Manuals and Reports on Engineering Practice No. 71. Ed. Kenneth K. Tanji.
4. U.S. Department of Agriculture. www.usda.gov. Describes its main functions, and with a collection of links on current agricultural news and research.
5. Soil Classification System – FAO. www.fao.org. The taxonomic units of the WRB are defined in terms of measurable and observable 'diagnostic horizons', the basic identifiers in soil classification.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Contabilidad Agropecuaria **Etapa** Disciplinaria

Área de conocimiento: Económico Administrativa y Humanística

Competencia:

Registrar operaciones en una empresa agropecuaria mediante la aplicación de los principios de contabilidad generalmente aceptados para obtener información financiera que contribuya a la toma de decisiones con actitud ordenada, honesta y responsable.

Evidencia de desempeño:

Realizar un proyecto agropecuario, donde registre las operaciones utilizando el método según el tipo de empresa, para obtener la información financiera y grado de rentabilidad de la empresa, la presentación será por escrito y exposición oral en equipo de 4 hasta 6 alumnos, cuidando reglas de ortografía y presentado en tiempo y forma

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	2			2	6	-

CONTENIDO TEMATICO

UNIDAD I: Conceptos básicos de contabilidad

- 1.1. Nociones preliminares de contabilidad
- 1.1.2. Concepto de contabilidad
- 1.1.3. Fines fundamentales de la contabilidad
- 1.1.4. El contador y sus servicios que presta
- 1.1.5. Obligación legal de llevar contabilidad
- 1.2. Organismos y normas que regulan la contabilidad
- 1.3. Diferencia entre contaduría y contabilidad
- 1.4. Usuarios de la contabilidad
- 1.5. Necesidades que satisfacen la contabilidad
- 1.6. La contabilidad como un sistema de información
- 1.7. Diversos tipos de contabilidad y su aplicación

UNIDAD II: Estructura financiera

- 2.1. Denominación y movimiento de las principales cuentas
 - 2.1.1. Principales cuentas de Activo
 - Activo circulante
 - Activo Fijo
 - Cargos diferidos
 - 2.1.2. Principales cuentas de pasivo
 - Pasivo circulante
 - Pasivo fijo
 - Pasivo diferido
- 2.2. Clasificación del Activo y pasivo
 - 2.2.1. Grado de disponibilidad
 - 2.2.2. Clasificación del Activo y pasivo
 - 2.2.3. Grado de disponibilidad
 - Mayor grado de disponibilidad
 - Menor grado de disponibilidad
- 2.3. Estados financieros básicos
 - 2.3.1. Balance general o Estado de Situación Financiera
 - 2.3.1.1. Concepto
 - 2.3.1.2. Necesidades que satisface
 - 2.3.1.3. Elementos y clasificación (Activo, Pasivo, Capital Contable)
 - 2.3.1.4. Forma de presentación del Balance
 - 2.3.2. Estado de pérdidas y Ganancias o Estado de Resultados
 - 2.3.2.1. Concepto
 - 2.3.2.2. Necesidades que satisface
 - 2.2.2.3. Elementos (Ingresos, Egresos Resultados)
- 2.4. Estados de cambios en el capital contable
- 2.5. Estado de flujo de efectivo

UNIDAD III: Registros contables

- 3.1. Proceso de registro contable
 - 3.1.1. Procedimiento Global o de mercancías generales
 - 3.1.1.2. Procedimiento analítico o pormenorizado
 - 3.1.1.3. Procedimiento de inventarios perpetuos o continuos
- 3.2. Captación de datos
- 3.3. Libros de contabilidad
 - 3.3.1. Libro Diario
 - 3.3.2. Libro Mayor
 - 3.3.3. Libros Auxiliares
- 3.4. Documentos fuentes o comprobatorios
 - 3.4.1. Concepto
 - 3.4.2. Ejemplos
- 3.5. Teoría de la partida doble
 - 3.5.1. Concepto
 - 3.5.2. Reglas
 - 3.5.3. Igualdad-Ecuación contable
- 3.6. La cuenta
 - 3.6.1. Estudio general de la cuenta

- 3.6.1.1. Concepto
- 3.6.1.2. Cargo
- 3.6.1.3. Abono
- 3.6.1.4. Movimientos
- 3.6.1.5. Tipo de saldos, lo que indica y como se presenta
- 3.6.1.6. Reglas de Cargo
- 3.6.1.7. Reglas de Abono
- 3.7. Catálogo de cuentas
 - 3.7.1. Instructivo del catálogo de cuentas
 - 3.7.1.1. Cuentas de balance
 - 3.7.1.2. Cuenta de resultados

UNIDAD IV: Registro de operaciones

- 4.1. Identificación de la empresa
- 4.2. Cuentas características de una empresa agropecuaria
- 4.3. Registro de un caso práctico en libro diario y mayor
- 4.4. Balanza de comprobación
 - 4.4.1. Concepto
 - 4.4.2. Objetivo
 - 4.4.3. Ventajas
 - 4.4.4. Desventajas

Referencias bibliográficas

Básica

- C.P. Oscar Sánchez López, Martha Mota Parra y María Elena Sotelo 2008, "Introducción a la contaduría" Pearson, Prentice Hall, Mexico, pp 488
- C.P. Álvaro Javier Romero López- 2006 "Principios de Contabilidad" Mc Graw Hill, pp 761
- C.P. Francisco Javier Calleja Bernal 1998, "Contabilidad Financiera I" Addison Wesley Longman, Mexico, pp258
- C.P. Enrique Paz Zavala 2007, "Introducción a la Contaduría" Fundamentos Thomson, Mexico pp 476

Complementaria

- C.P. Joaquín moreno Fernández, 1990 "Contabilidad Básica" Mc Graw Hill, México, pp 312
- Normas de Información Financiera, 2008 IMCP-CINIF, México,
- Elizondo López Arturo, 2003 "Contabilidad Básica 1" Thomson, México, pp 386
- Elizondo López Arturo, 2003 "Proceso Contable 2" Thomson, Mexico, pp 368
- Elías Lara Flores, 2004 "Primer curso de contabilidad" Editorial Trillas, México, pp 347

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Altimetría **Etapa** Disciplinaria

Área de conocimiento: Ingeniería

Competencia:

Realizar trabajos altimétricos de terrenos agrícolas mediante procedimientos y equipo topográfico de acuerdo a las tolerancias y especificaciones correspondientes, para apoyar la toma de decisiones en la producción agropecuaria con actitud analítica, disposición al trabajo, y responsabilidad.

Evidencia de desempeño:

Elaborar un documento que represente el proyecto de nivelación de un predio agrícola en base a la información obtenida en un levantamiento plani-altimétrico del terreno, sus características físicas, y las necesidades del productor.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02			03		07	topografía

Contenidos Temáticos

UNIDAD 1 Altimetría o control vertical.

- 1.1 Generalidades.
- 1.2 Nivelación trigonométrica.
- 1.3 Tipos de niveles.
- 1.4 Nivel fijo o topográfico.
- 1.5 Especificaciones para nivelaciones.

UNIDAD II Curvas de nivel.

- 2.1 Características
- 2.2 Configuración del terreno.
- 2.3 Construcción de perfiles.
- 2.4 Pendiente.

UNIDAD III Estadia.

- 3.1 Generalidades.
- 3.2 Constantes de estadia.
- 3.3 Levantamientos con estadia.
- 3.4 Especificaciones para levantamientos con estadia.
- 3.5 Configuración por puntos aislados.

UNIDAD IV Levantamiento por cuadrícula.

- 4.1 Generalidades.
- 4.2 Trazo de la cuadrícula.
- 4.3 Levantamiento de alturas.
- 4.4 Registros de campo.
- 4.5 Representación gráfica del levantamiento.

UNIDAD V Proyecto de nivelación.

- 5.1 Generalidades del método plano.
- 5.2 Características físicas del suelo.
- 5.3 Cálculo de pendientes del terreno natural.
- 5.4 Construcción de la ecuación del plano.
- 5.5 Cálculo de cortes y rellenos de anteproyecto.
- 5.6 Corrección por asentamiento.
- 5.7 Cotas y curvas de nivel de proyecto.
- 5.8 Volumen total de movimiento de tierra en la nivelación.
- 5.9 Trabajo de construcción y comprobación.

Bibliografía

Básica:

García Márquez, Fernando. 2000. Curso básico de topografía. Editorial concepto S.A.
Montes de Oca, Miguel. 2000. Topografía. Representaciones y servicios de ingeniería S.A.
Servicio de conservación de suelos, Departamento de agricultura USA. Nivelación de terrenos agrícolas.
Colección ingeniería de suelos Vol. 7.

Complementaria:

J. A. Sandover. 1995. Topografía. Ed. CECSA.
Russell, C. Brinker R. Wolf. 1999. Topografía moderna. Ed.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Calibración de Maquinaria Agrícola **Etapa** Disciplinaria

Área de conocimiento: Cultivos Agrícolas

Competencia:

Seleccionar, ajustar y calibrar los implementos agrícolas utilizados en la preparación del suelo, para dar mantenimiento al cultivo y cosecha de los cultivos agrícolas, considerando la potencia disponible en los tractores, con honestidad eficiencia y responsabilidad.

Evidencia de desempeño:

Elaborar un documento que incluya datos y fotografías de la selección, ajuste y calibración de los implementos utilizados en los trabajos realizados en la preparación del suelo, mantenimiento y cosecha de los cultivos.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02			02	02	06	

Contenidos Temáticos

Unidad I. Implementos para labranza primaria

- 1.1. Funciones e importancia
- 1.2. Tipos de arados
- 1.3. Características de operación
- 1.4. Requerimientos de potencia
- 1.5. Ajuste, calibración y mantenimiento de los arados.

Unidad II. Implementos para labranza secundaria

- 2.1. Funciones e importancia

- 2.2. Tipos de rastras
- 2.3. Otros equipos (rodillos, surcadores, etc.)
- 2.4. Aplicación de los equipos para labranza secundaria
- 2.5. Ajuste, calibración y mantenimiento.

Unidad III. Equipos para siembra y fertilización

- 3.1. Características y requisitos de la semilla
- 3.2. Tipos de siembra
- 3.3. Sembradoras-Fertilizadoras
 - 3.3.1. Sembradora-Fertilizadora unitaria
 - 3.3.1.1. Funcionamiento
 - 3.3.1.2. Ajuste, calibración y mantenimiento
 - 3.3.2. Sembradora-Fertilizadora múltiple
 - 3.3.2.1. Funcionamiento
 - 3.3.2.2. Ajuste, calibración y mantenimiento.
 - 3.3.3. Sembradora al voleo
 - 3.3.3.1. Funcionamiento
 - 3.3.3.2. Ajuste, calibración y mantenimiento
- 3.4. Sembradoras especiales
 - 3.4.1. Tipos de Sembradoras
 - 3.4.2. Funcionamiento
 - 3.4.3. Ajuste, calibración y mantenimiento
- 3.5. Equipos para fertilización
 - 3.5.1. Equipos para amoníaco anhidro
 - 3.5.2. Equipos para fertilizantes en polvo y granulados
 - 3.5.3. Equipos para fertilizantes líquidos
 - 3.5.4. Ajuste y calibración

Unidad IV. Equipos para la distribución de agroquímicos

- 4.1. Importancia y funcionamiento
- 4.2. Tipos de equipo
- 4.3. Tipos y Propiedades físicas de los agroquímicos
- 4.4. Sistemas de aspersion
- 4.5. Tamaño de gota y su importancia
- 4.6. Aspersores terrestres y aéreas
- 4.7. Métodos de ajuste y calibración

Unidad V. Cosechadoras agrícolas

- 5.1. Cosechadoras de grano pequeño
 - 5.1.1. Descripción
 - 5.1.2. Funcionamiento
 - 5.1.3. Ajuste y calibración
 - 5.1.4. Evaluación de pérdida de grano
- 5.2. Cosechadoras de algodón
 - 5.2.1. Descripción
 - 5.2.2. Funcionamiento
 - 5.2.3. Ajuste y calibración
 - 5.2.4. Evaluación de pérdida de fibra

5.3. Cosechadoras de forraje

5.3.1. Segadoras

5.3.2. Acondicionadoras

5.3.3. Empacadoras

5.3.4. Ajuste y calibración

BIBLIOGRAFÍA

Doncel Hunt. 1987. Manual de Maquinaria Agrícola Tomo 1 y Tomo 2. Ediciones Ciencia y Técnica S. A.

A. A. Stone y H. E. Gulvin. 1982. Maquinaria Agrícola. CECSA

J. Ortiz-Cañavate 1995. Las Máquinas Agrícolas y su Aplicación. Ediciones Mundi-Prensa.

A. Stone. 1984. Maquinaria Agrícola. LIMUSA

FMO, John Deere Engines, Machinery Management, FMO. John Deere.

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. 1983. Apuntes para el curso de Mecanización de las Labores Agrícolas. Elaborado por el programa de mecanización del campo de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. 1983. Apuntes para el curso de Administración de maquinaria Agrícola. Elaborado por el programa de mecanización del campo de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Entomología Económica **Etapa:** Disciplinaria

Área de conocimiento: Cultivos Agrícolas

Competencia:

Implementar programas de manejo integrado de plagas insectiles en cultivos agrícolas, a través de la utilización de muestreos, umbrales económicos y técnicas de control de insectos, para reducir el daño por plagas en cultivos agrícolas, con actitud reflexiva, objetiva, responsable, con respeto al ambiente al ser humano.

Evidencia de desempeño:

Elaborar un programa de manejo integrado de plagas, para una plaga en un cultivo de interés, deberá incluir las secciones de título, introducción, importancia del cultivo, importancia de la plaga, métodos de muestreo de la plaga, umbrales económicos, e integración de tipos de control (Cultural, mecánico, legal, biológico, y químico), conclusiones y referencias bibliográficas. Entregarse impreso, atendiendo a reglas de ortografía y redacción, y en tiempo y forma.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2			2	2	6	

Contenidos Temáticos

Unidad 1. Manejo Integrado de plagas

- 1.1 Historia
- 1.2 Características de un sistema de manejo integrado de plagas
- 1.3 Conceptos relacionados con manejo integrado de plagas

- 1.3.1 Especie
- 1.3.2 Población
- 1.3.3 Ecosistema
- 1.3.4 Hábitat
- 1.3.5 Nicho ecológico
- 1.3.6 Densidad de población
- 1.3.7 Fluctuación de población

1.4 Factores de mortalidad

- 1.4.1 Dependientes de la densidad de población
- 1.4.2 Independientes de la densidad de población

Unidad 2. Reglas de decisión para MIP

- 2.1 Nivel de Daño Económico
- 2.2 Umbral económico
- 2.3 Factores que afectan al nivel de daño económico y umbral económico
- 2.4 Método de estimación del nivel de daño económico y umbral económico
- 2.5 Estudio de caso: Determinación del umbral económico de la mosca blanca en el cultivo del melón.

Unidad 3. Muestreo de insectos plaga

- 3.1 Conceptos generales de muestreo de insectos
- 3.2 Distribución espacial de los insectos
 - 3.2.1 Al azar
 - 3.2.2 Uniforme
 - 3.2.3 Agregada
- 3.3 Muestreo Aleatorio
- 3.4 Muestreo Aleatorio Estratificado
- 3.5 Muestreo Sistemático
- 3.6 Muestreo Secuencial

Unidad 4. Programas de manejo integrado de plagas en cultivos agrícolas

- 4.1 Programa de manejo integrado plagas del algodón
- 4.2 Programa de manejo integrado plagas de la alfalfa
- 4.3 Programa de manejo integrado plagas del trigo
- 4.4 Programa de manejo integrado plagas del maíz
- 4.5 Programa de manejo integrado plagas del tomate
- 4.6 Programa de manejo integrado plagas del cebollín
- 4.7 Programa de manejo integrado plagas del chile
- 4.8 Programa de manejo integrado plagas de la vid
- 4.9 Programa de manejo integrado plagas del melón
- 4.10 Programa de manejo integrado plagas de la calabacita

Bibliografía

Dent, D. 2000. Integrated Pest Management, Springer Press, New York, 372 pp.

Kogan, M. 1998. Integrated pest management: historical perspectives and contemporary developments. Annual Review of Entomology. 43: 243-270.

Machain L., M. y Et.al. 2000. Manejo integrado de plagas del algodón en el valle de Mexicali. Universidad Autónoma de Baja California. Publicación Técnica. 44 P.

Metcalf C.L. y Flint W. P. 1984 Insectos Destructivos e Insectos Útiles. México, D. F.

Thacker, J. R. M. 2002. An Introduction to Arthropod Pest Control. Cambridge, UK: Cambridge University. 400 p.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Producción de semillas _____ **Etapa** Disciplinaria _____

Área de conocimiento: Cultivos Agrícolas _____

Competencia:

Integrar sistemas de producción de semillas, mediante el análisis de los factores genéticos, ambientales y agronómicos para incrementar la producción y calidad de las semillas, utilizando de manera eficiente los recursos naturales y manteniendo actitudes de responsabilidad y de respeto por el medioambiente

Evidencia de desempeño:

Documento escrito de prácticas realizadas en laboratorio y campo, que contenga portada, objetivos, materiales y métodos, resultados y conclusiones de cada una de las prácticas, además de la bibliografía consultada

Documento escrito de planeación de producción de semillas de una especie en particular de interés en la región. El documento debe especificar: selección de terreno, fecha de siembra, densidades y sistema de siembra, eliminación de plantas fuera tipo, fertilización, riegos y fecha de cosecha. En cosecha debe indicar el contenido de humedad apropiado para tal actividad.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02	02			02	06	

Contenidos Temáticos

Unidad I. Introducción

- 1.1 Antecedentes de la producción de semilla en México
- 1.2 Situación actual de la producción de semillas en México
- 1.3 Tendencias futuras de la producción de semillas

Unidad II. Proceso de formación de la semilla.

- 2.1 Crecimiento vegetativo e iniciación floral
- 2.2 Antesis
- 2.3 Polinización y polinizadores
- 2.4 Fertilización
- 2.5 Estructuras básicas de la semilla
- 2.6 Tipos de semillas

Unidad III. Fisiología de la semillas

- 3.1. Maduración
- 3.2 Dormancia
- 3.3 Germinación
- 3.4 Vigor
- 3.5 Longevidad
- 3.6 Deterioro

Unidad IV. Sistemas de producción de semillas

- 4.1. Factores genéticos
- 4.2 Factores ambientales
- 4.2 Factores agronómicos

Unidad V. Semillas transgenicas

- 5.1 Origen de las semillas transgenicas
- 5.2 Técnicas moleculares de indentificación e inserción de genes
- 5.3 Controversias de las plantas transgenicas

Unidad VI. Calidad de las semillas

- 6.1. Muestra de envío
- 6.2 Análisis de laboratorio
- 6.3 Ensayo de germinación
- 6.4 Verificación de especie y variedad

Unidad VII. Acondicionamiento de semillas

- 7.1 Recepción
- 7.2 Limpieza
- 7.3 Clasificación
- 7.4 Secado
- 7.5 Tratamiento químico de semillas
- 7.6 Empaquetado

Unidad VIII. Conservación de semillas

- 8.1 Condiciones ambientales de almacenamiento
- 8.2 Periodo de almacenamiento

Bibliografía

- Departamento de Agricultura de Estados Unidos de América. 1980. Semillas. Ed. Continental. México 1020 p.
- Flores Hernández Arnoldo. 2004. Introducción a la tecnología de las semillas. Universidad Autónoma Chapingo (Unidad Regional de Zonas Áridas). Chapingo, Mex. 159 p.
- Nuez V. F.; Gil O.R., Costa G. J. 1996. El cultivo de pimientos, chiles y ajies. Ed. Mundi-Prensa. México. 607 p.
- Ruiz Figueroa J. F. 2004. Transgenicos vs agricultura orgánica. Universidad Autonoma Chapingo. Chapingo Mex. 90 p
- Sandoval I.E., J. Sánchez M., J.M. Padilla G., A. N. Avendaño L., L. J. Arellano R. y T. González U. 2003. Sector semillas en Mexico: Problemática y alternativas. CUCBA. Universidad de Guadalajara. Ed. Sistecopy S.A. de C. V. Zapopan, Jalisco. México. 144 p.
- SNICS. 2010. Laboratorio Nacional de Referencia CP. Manual de laboratorio para el uso en la unidades operativas. México. 79 p.
- Tirilly Y., Bourgeois M.C. 2002. Tecnología de las hortalizas. Ed. Acribia. Mexico. 591 p.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Botánica Sistemática **Etapa:** Disciplinaria

Área de conocimiento: Cultivos Agrícolas

Competencia:

Describir las características, taxonómicas morfológicas, anatómicas y fisiológicas de los órganos de las plantas según su utilidad, mediante el uso de técnicas y equipos de laboratorio para clasificarlas según su utilidad con actitud analítica, responsabilidad, disposición de trabajo en equipo y respeto al ambiente, y rescate de plantas endémicas en peligro de extinción.

Evidencia de desempeño:

- Presentar un portafolio, donde incluya: (tareas, reportes de prácticas, investigaciones, material electrónico de la presentación, los cuales deberán estar elaborados con orden, limpieza, reflexión personal, atender a reglas de ortografía y redacción, incluir citas de autor, referencias bibliográficas y entregarlo en la fecha establecida) Elaboración de un herbario con las principales plantas de la región, de acuerdo a la colecta que se realizara en el valle de Mexicali.
 - Describir las plantas de la región a través de la descripción en el laboratorio de Botánica.
 - Describir la importancia y usos de las plantas de la región.
 - Elaboración y descripción de actividades orales y escritas que manifiesten las habilidades adquiridas, de la identificación de las principales plantas de la región, a través de exposición de temas haciendo uso de tecnología audiovisual y materiales didácticos.
 - Colaboración y trabajo en equipo.
-

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	2			2	6	

Contenidos Temáticos

UNIDAD 1. INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LA BOTÁNICA SISTEMÁTICA 1.1 Encuadre metodológico 1.2 Definición de Botánica Sistemática 1.3 Origen y evolución de la botánica sistemática 1.4 Bases de la botánica sistemática 1.5 Importancia de la botánica sistemática	6 horas
UNIDAD 2. HERBARIO 2.1 Definición de herbario 2.2 Origen de los Herbarios 2.3 Colecta de especímenes vegetales 2.4 Aspectos importantes para realizar una colecta de plantas 2.5 Equipo indispensable para la colecta de plantas 2.6 Datos de campo considerados al momento de la colecta 2.7 Prensado de especímenes vegetales colectados 2.7.1 <i>Construcción de una prensa de campo</i> 2.8 Descripción y aplicación practica de la técnica del prensado de plantas 2.9 Identificación de especímenes vegetales colectados 2.9.1 <i>Descripción de características básicas para la identificación de plantas</i> 2.9.2 <i>Identificación de especímenes vegetales con el uso de claves florísticas</i> 2.10 Montaje de plantas 2.10.1 <i>Definición de hoja de herbario</i> 2.10.2 <i>Dimensiones de la hoja de herbario</i> 2.10.3 <i>Descripción de la técnica de montaje de especímenes vegetales</i> 2.11 Rotulación de las hojas de herbario 2.11.1 <i>Colocación de Rótulos en la hoja de herbario</i> 2.11.2 <i>Datos que deben contener los rótulos</i> 2.12 Almacenamiento y conservación de plantas en el herbario 2.12.1 <i>Definición de espacios apropiados</i> 2.12.2 <i>Esterilización del herbario.</i>	14 horas
UNIDAD 3. BASES DE LA BOTÁNICA SISTEMÁTICA 3.1 Características primarias de las plantas 3.2 Características secundarias de las plantas 3.3 Comparación de características de las plantas para definir grupos taxonómicos	6 horas
UNIDAD 4. NOMENCLATURA BOTÁNICA 4.1 Definición de nomenclatura botánica 4.2 Origen de la nomenclatura botánica 4.3 Bases de la nomenclatura botánica 4.4 Categorías de clasificación 4.5 Clasificación botánica que han existido en el tiempo	6 horas

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- N. Ruiz,D.Nieto,I.Larios 1970 Botánica. Ed.E.C.L.A.S.A
- 2.- A. Cronquist,1985 Botanica Basica Ed. C.E.C.S.A
- 3.- A. Cronquist Introducción a la Botanica 1980. Ed. C.E.C.S.A
- 4.- T. Elliot,E.Weier,E.Stokin 1975 BOTANICA GENERAL ED. Limusa.
- 5.- M.Holman,W.Robbins,Botanica general 1978 Ed. U.T.H.E.A

LECTURA COMPLEMENTARIA

- 1.- C.L.Wilson,W.E.Loomis.Botanca1971 Ed. U.T.H.E.A
- 2.- Paul B.Wrisz,Menin s.Fuller, 1969. Tratado de Botanica, principios y problemas, ed. C.E.C.S.A.
- 3.- J.F ULLER.b.Carother,W,PayneM. Balbach 1979 Botanica, Ed.Interamericana.
- 4.-G.Gavino,L.Suarez.H.Figueroa 1980 Técnicas biológicas selectas del laboratorio, y de campo ED. Limusa.
- 5.- A. Larque Saavedra,1985 El agua en las plantas, colegio de post graduados.
- 6.- C.L.Parter,Taxonomy of. Flowers plants,W.H.Freeman and company San Francisco, And London 1989 Ed.Edu.arizona.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Nombre: Agroecología

Etapa: Disciplinaria

Área de conocimiento: Cultivos Agrícolas

Competencia:

Interpretar y sintetizar los conceptos fundamentales de la agroecología en forma holística, que permitan evaluar y generar una agricultura sustentable en diferentes modelos de producción, con disponibilidad al trabajo colaborativo y respeto al medio ambiente.

Evidencia de desempeño:

Proyecto de modelo de agricultura sustentable. En el marco de la perspectiva del constructivismo y utilizando los medios disponibles de su entorno, el estudiante se involucrará en un modelo de agricultura sustentable con el fundamento de los conceptos de la agroecología. Entregará un reporte escrito, donde describa el contexto holístico resaltando principalmente al agroecosistema, su entorno ecológico, social, económico y cultural; evaluando su sustentabilidad en la escala de producción que pertenezca.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2			2	2	6	

CONTENIDOS TEMÁTICOS

UNIDAD I. INTRODUCCIÓN A LA AGROECOLOGIA

- 1.1.- Concepto de agroecología
- 1.2.- Origen y evolución de la ecología
- 1.3.- Fundamentos filosóficos de la agroecología
- 1.4.- Sustentabilidad de los modelos de producción agroecológicos

UNIDAD II. AGRICULTURA SUSTENTABLE

- 2.1.- Concepto y evolución del desarrollo sustentable
- 2.2.- Origen y evolución de la agricultura sustentable
- 2.3.- Principios de la agricultura sustentable
- 2.4.- Retos de la agricultura sustentable

UNIDAD III. AGRICULTURA CONVENCIONAL

- 3.1.- Concepto de la agricultura convencional
- 3.2.- Importancia de la agricultura moderna
- 3.3 Efecto ecológico de la agricultura convencional
- 3.3.- Principales practicas contaminantes

UNIDAD IV. CONTRASTES SUTENTABLES ENTRE SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA

- 4.1.- Agricultura moderna
- 4.2.- Agricultura orgánica y
- 4.3.- Agricultura biointensiva
- 4.4- Agricultura biodinámica
- 4.5- Agricultura orgánica
- 4.6- Agricultura de conservación
- 4.7.- Agricultura de bajo uso de insumos o (sistemas Low Input Sustainable Systems)
- 4.8.- Permacultura

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Altieri Miguel y Clara I. Nicholls. 2000. Agroecología. Teoría y Práctica para una Agricultura Sustentable. Serie de Textos básicos para la formación integral. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. México, D.F. 250p.
- Altieri Miguel. 1995. Bases científicas para una Agricultura Sustentable. CLADES, Segunda Edición, Santiago, Chile, 280p.
- Altieri, M.A. 1990. Proyectos agrícolas en Pequeña escala en armonía con el medio ambiente. Pautas para planificación. CETAL, CET. Chile. 167p.
- Altieri, M.A., S.B Hencht (Editores). 1990. Agroecology and small farm development. CRC Press. USA. 260p.
- Gliessman Stephen. 2001. Agroecosystem Sustainability. Developing practical strategies. CRC Press, Washington, D.C., USA, 210p.
- Granados Diódoro y López Georgina. 1996. Agroecología. Universidad Autónoma de Chapingo. Estado de México. 419p.
- Jiménez Rafael y Lamo de Espinoza Jaime. Agricultura sostenible. 1998. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. España. 616p. 724p.
- Lampkin Nicolas. 2001. Agricultura ecológica. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. España.
- Revista LEISA de Agroecología. Lima, Perú. En internet: www.leisa-al-org.pe
- Sevilla Eduardo. Agroecología y desarrollo rural sustentable. 2002. En: Revista Realidad Económica Buenos Aires, Argentina.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- González Jorge Robert., *et. al.*, 1995. Agroecología y desarrollo sustentable. Segundo seminario internacional de agroecología. Universidad Autónoma de Chapingo. Estado de México. 334p.
- Gómez Cruz, Manuel Ángel; Rita Schwentesius Rindermann y Laura Gómez Tovar. 2007. Agricultura Orgánica en México. 10 años de Experiencias y Políticas para el Futuro. En: Desarrollo agropecuario, forestal y pesquero. Agenda para el Desarrollo. Volumen 9. Universidad Nacional Autónoma de México-Porrúa. México, D.F., pp. 243-268.
- Rossi, C.G. 1999. El influjo de la luna en los cultivos. Edit. DE VECCHI. Barcelona. España.
- UC sustainable agriculture research and education program. 1991. Sustainable agriculture for California. A guide to information. Publication 3349. University of California. California, USA.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Producción y Conservación de Forrajes **Etapa** Terminal

Área de conocimiento: Cultivos Agrícolas

Competencia:

Aplicar los fundamentos y principios sobre el crecimiento, manejo y conservación de los recursos forrajeros en sistemas intensivos en zonas áridas y semiáridas, mediante la evaluación de su calidad y disponibilidad para un mayor rendimiento y rentabilidad, con actitud analítica, responsabilidad y respeto al ambiente.

Evidencia de desempeño:

Integración de un proyecto de manejo del recurso forrajero para producción de carne o leche en el que se consideren la(s) pastura(s) más conveniente(s) y las metas productivas, con lo que se demuestre el dominio del contenido. El proyecto debe incluir un modelo a escala que simule una situación actualizada a la realidad.

Entregar el reporte de las prácticas donde incluya introducción, metodología, resultados, conclusiones y bibliografía.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	3			2	2	8	

Contenidos Temáticos

Unidad I. INTRODUCCION AL CURSO PRODUCCION Y CONSERVACION DE FORRAJES

- a) Definición de conceptos y términos
- b) Antecedentes históricos e importancia de los forrajes
- c) Sistemas de producción en las diferentes zonas agroecológicas de México.
- d) Factores que afectan la producción forrajera.

Unidad II SISTEMÁTICA Y MORFOLOGÍA DE GRAMÍNEAS Y LEGUMINOSAS FORRAJERAS

- a) Introducción. Nombre botánico y común
- b) Las gramíneas.
 - a. Descripción.
 - b. Morfología (hojas, tallos, raíces, inflorescencia, flores, fruto o cariósido).
 - c. Desarrollo de plántula.
- c) Las leguminosas.
 - a. Descripción.
 - b. Morfología (hojas, tallos, raíces, inflorescencia, flores, fruto y semilla).
 - c. Desarrollo de plántula.
- d) Crecimiento contráctil
- e) Etapas de desarrollo.
 - a. Gramíneas.
 - b. Leguminosas.
 - c. Localización y papel de los meristemas
- f) Implicaciones de manejo

Unidad III. ESTABLECIMIENTO DE CULTIVOS FORRAJEROS Y/O SU RENOVACION

- a) Planificación de nuevas siembras.
- b) Selección de especies.
- c) Necesidades de abonado y fertilidad.
- d) Principios de siembra.
 - i. Siembra en tiempo oportuno
 - ii. Profundidad de siembra
 - iii. Densidad de siembra (tipo de suelo, fertilidad, cantidad y distribución de lluvia, condición de la cama de siembra y el método de siembra, calidad de la semilla, composición del cultivo en una mezcla de gramínea leguminosa, siembra con y sin cultivo acompañante). Inoculación de semilla de leguminosas. Otros tratamientos de la semilla.
- e) Métodos de siembra.

Unidad IV. COSECHA Y ALMACENAMIENTO DEL FORRAJE

- a) Segado y acondicionamiento del forraje
 - i. Acondicionamiento mecánico y químico
- b) Empacado.

- i. Pacas rectangulares pequeñas y pacas redondas grandes
- c) Almacenamiento.
 - i. En sombra y sin sombra y preservativos de henificado
 - ii. Ensilajes
- d) Enzimas Vegetales
 - a. Respiración y metabolismo de los carbohidratos
 - b. Proteólisis y metabolismo de los aminoácidos
- e) Microorganismos.
 - a. Bacterias ácido láctico, acético y propionico
 - b. Entero bacterias
 - c. Clostridium
 - d. Hongos

Unidad V. ENSILAJE

- a) Definición de ensilaje.
- b) Principios de preservación del ensilaje
 - i. Fases aeróbica, de fermentación, estable
 - ii. Destapado del silo
- c) Factores que afectan la calidad y eficiencia de preservación del ensilaje
 - i. Cultivos a ensilar, estrés del cultivo (toxicidad por nitratos, ácido prúsico), preservación de nutrientes
- d) Aditivos de ensilaje (inoculantes y fuentes del nutriente, enzimas y ácidos).

Bibliografía

BASICA

- Chocarro, C., F. Santiveri, R. Fanlo, I., Bovet y J. Lloveras. 2002. Produccion de Pastos, Forrajes y Céspedes. Universitat de Lleida. Madrid, España.
- Florio del Real, S., Florio J. y Real F. 2011. Manejo de Pasturas y Alternativas para la Alimentacion Animal. Editorial Academica Española. ISBN-10: 3845494700, ISBN-13: 978-3845494708
- Pitman, W.D., Sotomayor-Rios, A. 2000. Tropical Forage Plants: Development and Use. CRC Press. England. ASIN: B001E95RC2
- R.M. Devlin and F.H. Witham. 1983. Plant Physiology (Fourth edition). Wadsworth Publishing Company. Belmont, CA.
- M.B. Tesar. 1984. Physiological Basis of Crop Growth and Development. ASA, CSSA. Madision, WI
- Perry, T.W., Cullison, A.E. y Lowrey, R.S. 2003. Feeds and Feeding. 6th Ed. Prentice Hall.

COMPLEMENTARIA

- Robert F. B., D. A. Miller, and C. J. Nelson. 1995. FORAGES Volume I. An Introduction to Grassland Agriculture. Fifth edition. Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA
- Robert F. B., D. A. Miller, and C. J. Nelson. 1995. FORAGES Volume II. The Science of Grassland Agriculture. Fifth edition. Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA
- L.E. Moser, D.R. Buxton, and M.D. Casler. 1999. Cool-Season Forage Grasses. Ed. Agronomy No. 34. ASA, CSSA, SSSA. Madison, WI
- BUXTON, D.R.; MUCK, R.E.; HARRISON, J.H. (Eds.). 2003. Silage science and technology Madison: American Society of Agronomy, Crop Science Society of America.
- McDonald, AR Henderson and SJE Heron. 1991. The Biochemistry of Silage . By P. Marlow, Bucks, UK: Chalcombe Publications.
- L.E. Moser, B.L. Burson, and L.E. Sollenberger (Eds). 2004. Warm Season (C4) Grasses. Agronomy No. 45. ASA, CSSA, SSSA. Madison, WI.
- C. Barnard. 1964. Grasses & Grasslands. MacMillan & Co LTD. New York.
- F. B. Salisbury and C. W. Ross. 1985. Plant Physiology (Third edition). Wadsworth Publishing Company. Belmont, CA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
 COORDINACION DE FORMACION BASICA
 COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
 UNIVERSITARIA
 DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
 Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: PROPAGACIÓN Y CONSERVACIÓN DE PLANTAS **Etapa:** ETAPA TERMINAL

Área de conocimiento:

Competencia:

Comprensión sobre el manejo, propagación y conservación de plantas de importancia económica, con el fin de establecer efectos en la productividad regional, con actitud crítica, responsable y de compromiso con el ambiente.

Evidencia de Desempeño:

Desarrollo de técnicas de manejo, propagación y conservación de diferentes especies de cultivos productivos de la región, así mismo desarrollo de un manual de actividades realizadas durante el desarrollo de dichas técnicas.

	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	Requisito
Distribución	2			2		2	6	-

Contenido Temático

		Duración en horas.
Unidad I.	INTRODUCCION A LA PROPAGACION DE PLANTAS	5 HRS
	1.1 Introducción	
	1.1.2 Importancia	
	1.1.3 Aspectos básicos de la propagación	
	1.1.4 Tipos básicos de propagación	
Unidad II.	LOCALES Y MEDIOS DE PROPAGACION	5 HRS
	2.2.1 – Locales para propagación, invernaderos, diferentes tipos de carc.	
	2.2.2 – Locales con niebla para estacas, hojas	
	2.2.3 – Utilización de recipientes en la propagación	
	2.2.4 – Substrato	
	2.2.5. – Suelo	
	2.2.6– Agua	
	2.2.7 – Turba	
	2.2.8 – Musgo	
	2.2.9 – Vermiculita	
	2.2.6 – Perlita	

- 2.2.10 – Tierra de hoja
- 2.2.11 - Aserrín
- 2.2.12 – Tratamiento de pre siembra
- 2.2.13 – Con calor
- 2.2.14 – Fumigación del suelo con sustancias químicas

Unidad III. PROPAGACION SEXUAL 5 HORAS

- 3 – Propagación sexual
- 3.1 – Proceso de germinación
- 3.2 – Viabilidad de la semilla
- 3.3 – Condiciones de la semilla que afectan la germinación
- 3.4 – Condiciones ambientales que afectan la germinación
- 3.5 – Pruebas de viabilidad
- 3.5.1 – Porcentaje de germinación
- 3.5.2 – Prueba de germinación
- 3.6 – Pre acondicionamiento de semillas para estimular la germinación
- 3.6.1- Escarificación mecánica
- 3.6.2 – Remojo de agua
- 3.6.3 – Escarificación con acido
- 3.6.4 - Estratificación

Unidad IV. PROPAGACION ASEJUAL 5 HORAS

- 4 – Propagación Asexual
- 4.1 – Naturaleza e importancia de la propagación asexual
- 4.2 – Razones para emplear la propagación asexual

Unidad V. CONCEPTO DE VIVERO 12 HORAS

- 5.1.- Ubicación del vivero
- 5.2.- Condiciones edafoclimaticos
- 5.2.1 El clima
- 5.2.2 El suelo
- 5.2.3 El agua
- 5.2.4 El entorno
- 5.3.- Condiciones socioeconómicas
- 5.3.1 Preparación técnica.
- 5.3.2 Disponibilidad de materiales y de mano de obra
- 5.3.3 Accesos
- 5.3.4 Comercialización
- 5.3.5 Tamaño de las unidades de producción
- 5.4.- Parámetros a considerar en el cultivo.
- 5.4.1 Temperatura
- 5.4.2 Humedad relativa
- 5.4.3 Transpiración de la planta.
- 5.4.4 Luz
- 5.6.- Tipos de instalaciones
- 5.6.1 Instalaciones para la producción de plantas
- 5.6.2 Invernaderos
- 5.6.3 Instalaciones para la reproducción de plantas
- 5.6.4 Instalaciones auxiliares

BIBLIOGRAFIA

Básica:

Caula A. Beyl. 2008. Plant Propagation Concepts and Laboratory Exercises, 4ª Edición, CRC Press. Boca Raton Fla. USA.

Thomas-Hartmann, T. 1997. Plant propagation: Principles and practices. Prentice-Hall International.

M. K. Sadhu. 1989. Plant Propagation, 3ª Edición, New Age International. Delhi. Newagepublishers.com.

N. Ruiz,D.Nieto,I.Larios 1970 Botánica. Ed.E.C.L.A.S.A

A. Cronquist,1985 Botanica Basica Ed. C.E.C.S.A

A. Cronquist Introducción a la Botanica 1980. Ed. C.E.C.S.A

T. Elliot,E.Weier,E.Stokin 1975 Botánica general ED. Limusa.

M.Holman,W.Robbins,Propagacion de plantas1978 Ed. U.T.H.E.A
C.L.Wilson,W.E.Loomis.Botanca1971 Ed. U.T.H.E.A

Paul B.Wrisz,Menin s.Fuller, 1969. Tratado de las plantas, principios generales. y problemas, ed. C.E.C.S.A.

J.F ULLER.b.Carother,W,PayneM. Balbach 1979 Fisiologia vegetal Ed.Interamericana.

COMPLEMENTARIA

American Society for Horticultural Science. <http://ashs.org>.

8.6. Descripciones genéricas optativas de las unidades de aprendizaje de la etapa terminal

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: GeoHidrologia **Etapa** Disciplinaria

Área de conocimiento: Ingeniería

Competencia:

Aplicar, desarrollar y evaluar metodologías de análisis de las condiciones climatológicas de una determinada región, sus características específicas, y sus principales componentes, las cuales son utilizadas por las instituciones y personas de reconocido prestigio en la actividad agropecuaria y biotecnológica, utilizando todos aquellos elementos de medición, análisis, e interpretación de datos agroclimáticos, que nos permitan adquirir conocimientos significativos sobre las mejores técnicas y métodos de evaluación del manejo agro climatológico de una región determinada.

Estos conocimientos significativos, habrán de impactar positivamente en el desempeño de nuestro trabajo y en la imagen que como universitarios queremos dar a conocer a los demás, con una actitud profesional y de pleno compromiso con la comunidad, para mejorar las condiciones de uso, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales disponibles, que propicien el óptimo aprovechamiento, en beneficio de la comunidad.

Evidencia de desempeño:

Elaborar documentos a manera de ensayos, reportes de investigación, reportes de prácticas de campo, resúmenes de artículos y otros escritos relacionados con el campo de la agro meteorología, presentación de temas selectos, informes sobre determinadas actividades realizadas como parte del curso, bajo condiciones reales, atendiendo las recomendaciones técnicas y metodológicas que se vean en clase.

Las evidencias registradas serán en presentaciones en Power Point, y en todo aquello que permita evaluar el desempeño y la adquisición de los conocimientos significativos por parte de los alumnos. Dichas evidencias deberán ser presentadas siguiendo el rigor técnico y científico indicado en clase, y presentado ante el grupo de manera clara y elocuente, que permita evaluar que el alumno presenta los conocimientos teóricos y prácticos que se requiere.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	03			02	02	06	

Contenidos Temáticos

Contenido Unidad I. Introducción y Marco Conceptual.

- 1.1 Alcances y objetivos.
- 1.2 Análisis de la temática.
- 1.3. Marco conceptual y de referencia teórico.
- 1.4. Diferencias entre clima y tiempo atmosférico.
- 1.5. Elementos que conforman el clima y el tiempo atmosférico.
- 1.6. Factores que determinan el clima.
- 1.7. Variabilidad espacial y temporal de los elementos meteorológicos y sus aplicaciones en las actividades agrícolas, pecuarias y biotecnológicas.
- 1.8. Coordenadas geográficas y su relación con las variables meteorológicas.
- 1.9. Principios básicos de adaptación de los organismos.
- 1.10. La ontología de los organismos en relación con su adaptabilidad a diferentes regiones.
- 1.11. La fotosíntesis, respiración y transpiración de los cultivos y su relación con el clima.
- 1.12. Organismos poiquilotermos y homeotermos
- 1.13. Desarrollo vegetativo de los cultivos. Fenología.
- 1.14. Requerimientos energéticos de los cultivos.

Contenido Unidad II. El Cambio climático.

- 2.1. Antecedentes.
- 2.2. Definiciones.
- 2.3. Factores naturales que lo propician.
- 2.4. Factores antropogénica que lo propician.
- 2.5. Efectos del cambio climático en las actividades agrícolas, pecuarias y biotecnológicas.

Contenido Unidad III. La información meteorológica y el uso de las tecnologías de Información.

- 3.1. Introducción sobre el instrumental meteorológico.
- 3.2. La Organización Meteorológica Mundial (OMM).
- 3.3. El Servicio Meteorológico Nacional (SMN).
- 3.4 Bases de datos de información Meteorológica.
- 3.5. La información meteorológica en México.
- 3.6. Evolución de las Tecnologías de información

Contenido Unidad IV. La Temperatura.

- 4.1 Respuesta de los organismos a la temperatura y a los elementos climáticos.
- 4.2. Fenología y temperatura.
- 4.3. El concepto de tiempo fisiológico.
- 4.4. Método gráfico para la predicción fenológica (método Podolovsky).
- 4.5. El concepto de temperaturas cardinales.
- 4.6. Estimación de las temperaturas normales diarias a partir de registros diarios de temperaturas mensuales.
- 4.6. Variación de la temperatura estacional. Máximas, mínimas y ambientales.
- 4.7. Periodo libre de heladas (PLH).
- 4.8. Unidades y horas frío, horas calor.

Contenido Unidad V. Planeación de las actividades agrícolas.

- 5.1 Determinación de temperaturas umbrales en los cultivos.
- 5.2 Determinación del modelo fenológico en grupos de cultivos.
- 5.3 Determinación del tiempo fisiológico en cultivos.
- 5.4 Determinación del Período de Crecimiento Térmico (PCT) para uno o varios cultivos.
- 5.5 El programa AGROCLIM, su descripción, uso y manejo en aplicaciones.
- 5.6 Ejemplos de la aplicación de los modelos fenológicos en evaluación del impacto de la
variación climática, en la producción de granos.
- 5.7. Determinación de intervalos de siembra y cosecha óptimas.
- 5.8. Impacto de las heladas a diferentes fechas de siembra.
- 5.9. Impacto del acame: causas y efectos.

Contenido Unidad VI. Precipitación y evapotranspiración.

- 6.1 Patrones estacionales y diarios de la precipitación.
- 6.2. La precipitación en términos de cantidad.
- 6.3. Formas de representación de la cantidad de precipitación ocurrida.
- 6.4. El pronóstico de la cantidad de precipitación ocurrida.
- 6.5. El concepto de probabilidad condicional (cadenas de Markov) y probabilidad incondicional.
- 6.6. El concepto de evapotranspiración y sus limitantes de aplicación.
- 6.7. Las diferentes variantes de evapotranspiración (real, máxima, de un cultivo de referencia y la potencial).
- 6.8. Coeficientes de cultivo (K_c) y de- suelo (K_s) y sus limitantes de aplicación.
- 6.9. Determinación de los coeficientes de cultivo (K_c) y de- suelo (K_s).
- 6.10. El concepto del balance hídrico y sus aplicaciones a la agricultura.
- 6.11. Aplicaciones del balance hídrico en: Período de Crecimiento.
- 6.12. Determinación del Periodo de Crecimiento Efectivo (PCE) para condiciones de riego y/o temporal.
- 6.13. Determinación de la fecha óptima de siembra.
- 6.14. Evaluación del impacto del cambio climático.

Bibliografía

Básica

Barry, R. G. y R. J. Chorley. 2006. *Atmósfera, Tiempo y Clima*. Ediciones Omega. 297 p.

Elías Castillo Francisco y Francesc Castellví Sentis. 2001. *Agro meteorología*. 2a. ed. Mundi-Prensa, 517 p.

Fuentes Yagüe, José Luis. 1985. *Iniciación a la meteorología agrícola*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 143 p.

Complementaria

Linsley, R.K., Kohler, M.A. y J.L.H. Paulus (1988) *Hidrología para Ingenieros*. McGraw Hill.

Chow Ten Ven (1959) *Open-Channel Hydraulics*. McGraw Hill.

Chow Ten Ven (1964) *Handbook of Applied Hydrology*. McGraw Hill.

Chow Te Ven, Maidment R. D. y Mays L.W. (1994) *Hidrología Aplicada*. McGraw Hill.

Custodio y Llamas (1983) *Hidrología Subterránea*. Ed. Omega

Hoggan H. Daniel (1997) *Flood plain Hydrology and Hydraulics*. 2nd. Edition. McGraw Hill.

Maidment, R.D. (1993) *Handbook of Hydrogeology*. McGraw Hill.

Monsalve G. S. (1999) *Hidrología en la Ingeniería*, Alfa omega.

Viessman W. y Lewis G.L. (1996) *Introduction to Hydrology*. Herper Collins College Publishers.

Ponce V. (1989) *Engineering Hydrology*. Prentice Hall.

Wanielista M., Kersten R. y Eaglin R. (1997) *Hydrology. Water Quantity and Quality Control*. Wiley.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Nombre: Salinidad del Agua y de Suelos Agrícolas Etapa: Terminal

Área de conocimiento: Agua y Suelo

Competencia.

Para esta unidad de aprendizaje el alumno adquiere la competencia de evaluar el grado de salinidad que tienen el agua para riego y el suelo por medio de análisis de laboratorio para diagnosticar su calidad y recomendar la siembra de especies vegetales tolerantes a esas características para una producción óptima con actitud objetiva, honesta, responsable y respeto al medio ambiente.

Evidencia de Desempeño:

Realizar un análisis de salinidad del agua para riego y determinar su utilización en la producción de cultivos, asimismo hacer un análisis salino de un suelo y establecer su manejo de riegos para que se obtenga mayor producción sin abatir la calidad del predio considerando la aplicación de láminas de lavado y el método de riego adecuado.

	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	Requisitos
Distribución	02			02		02	06	

CONTENIDOS TEMÁTICOS

UNIDAD I. GENERALIDADES DE LA SALINIZACIÓN DEL SUELO

- 1.1. El riego en zonas áridas
- 1.2. Productividad biológica
- 1.3. Origen y Migración de Sales
 - 1.3.1. Hipótesis acerca del origen de las sales
 - 1.3.2. Rutas de migración de sales
 - 1.3.3. Características básicas de los elementos que provocan la salinización de suelos
 - 1.3.4. Características básicas de los compuestos que provocan la salinización de suelos

UNIDAD II. CICLOS DE LAS SALES Y SU ACUMULACIÓN EN SUELOS

- 2.1. Asimilación de sales por las plantas
- 2.2. Principales fuentes de sales en los suelo
- 2.3. Fuentes primarias de sales en la corteza terrestre
- 2.4. Emanaciones volcánicas y postvolcánicas

- 2.5. La atmósfera y los procesos biogénicos como fuente de sales
- 2.6. Movilización y redistribución de sales
- 2.7. Ciclos de las sales entre los océanos y los continentes
- 2.8. Halófitas

UNIDAD III. EL AGUA DE RIEGO COMO FUENTE DE SALES

- 3.1. Factores que determinan la calidad del agua
- 3.2. Características químicas del agua para riego
- 3.3. Criterios para la clasificación del agua de riego
- 3.4. Clasificación del agua de riego

UNIDAD IV. EFECTO DE LAS SALES SOLUBLES SOBRE LAS PROPIEDADES DEL SUELO

- 4.1. Generalidades sobre las propiedades del suelo
- 4.2. Efecto sobre las propiedades químicas
- 4.3. Efecto sobre las propiedades físicas
- 4.4. Efecto sobre las propiedades biológicas

UNIDAD V. EFECTO DE LAS SALES DEL SUELO SOBRE LOS CULTIVOS

- 5.1. Reacción de las plantas a las sales solubles
- 5.2. Formas de adaptación de las halófitas al medio salino
- 5.3. Las glicofitas y su tolerancia al medio salino
- 5.4. Efecto de las sales sobre la absorción de nutrimentos
- 5.5. Efecto de las sales sobre el desarrollo vegetativo
- 5.6. Efecto de las sales sobre el rendimiento

UNIDAD VI. ÍNDICES DE SALINIDAD DE SUELOS Y MÉTODOS DE RECUPERACIÓN

- 6.1. Salinidad estacional y su combate
- 6.2. Profundidad crítica del manto freático y necesidad de drenaje
- 6.3. Métodos para combatir la salinidad de los suelo
 - 6.3.1. Lavado de sales solubles
 - 6.3.2. Uso de mejoradores químicos en la recuperación de suelos sódico
- 6.4. Prevención de la salinidad de suelos
- 6.5. Prevención de la salinización secundaria en suelos recuperados

Bibliografía

- Aceves Navarro Everardo. 1979. El ensalitramiento de los suelos bajo riego. Colegio de Postgraduados, Chapingo, México.
- Ayers R.S. y D.W. Westcot. 1987. La Calidad del agua en la agricultura. FAO. Riego y Drenaje No. 29. Roma, Italia.
- American Society of Civil Engineers. 1990. Agricultural Salinity Assessment and Management. ASCE Manuals and Reports on Engineering Practice No. 71. Ed. Kenneth K. Tanji.
- FAO/UNESCO. 1973. Irrigation, Salinity and Drainage. Eds. Kovda, V.A., Berg, C, van den and Hagan, Robert M. de. Hutchinson & Co, London.
- Hanson, B., S.R. Grattan and A. Fulton. 1993. Agricultural Salinity and Drainage. University of California-Davis.
- Kovda V.A. 1980. Problem of combating salinization of irrigation soils. Centre for International Projects. Course of reclamation of saline irrigated soils. Moscu.
- Pizarro, F. 1985. Drenaje agrícola y recuperación de suelos salinos. ed. Agrícola España S.A., Madrid, España.
- Richards. Diagnóstico y rehabilitación de suelos salinos y sódicos. 1952. Manual 60. de. LIMUSA. Laboratorio de Salinidad de los E.U.A., Riverside, California
- Aguilera Contreras Mauricio y Martínez Elizondo Rene. 1980. Relaciones Agua-Suelo-Planta-Atmósfera. Departamento de Irrigación, Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, México
- Cajuste J. Lenom. 1977. Química de Suelos, con un enfoque agrícola. Colegio de Postgraduados, Chapingo, México.
- White, R.E. 1979. Introduction to the Principles and Practice of Soil Science. ed. Blackwell Scientific Publications. Oxford.
- Wilcox, L.V. 1967. Irrigation of agriculture lands. American Society of Agronomy. Wisconsin, U.S.A.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Nombre: Industrialización de productos agrícolas

Etapa: Terminal

Área de conocimiento: Cultivos Agrícolas

Competencia:

Conocer y aplicar los procesos de industrialización a los productos y subproductos agrícolas, para darles un valor agregado y optimizar la actividad agrícola; utilizando los conocimientos y técnicas de procesamiento y de análisis en laboratorio, con apego a las normas oficiales de calidad, sanidad e inocuidad, con actitud creativa, responsable, crítica, ética, participativa y con respeto al medio ambiente..

Evidencia de desempeño:

En el marco de la perspectiva del constructivismo y utilizando los medios disponibles de su entorno, el estudiante, se involucrará en la industrialización de un producto agrícola. Entregando un reporte escrito, donde justifique su impacto económico, ecológico y sustentable para la zona en cuestión. Explicando los procesos ocurridos, los factores y parámetros de calidad, sanidad e inocuidad de la materia prima y del producto obtenido, su correcta conservación y manipulación. Además de una propuesta de manejo de materiales de desecho.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02			02	02	06	

CONTENIDOS TEMÁTICOS

UNIDAD I. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

- 1.1.- Introducción
- 1.2.- La tecnología de alimentos en los cultivos agrícolas
- 1.3.- Principales frutas industriales
- 1.4.- Principales hortalizas industriales
- 1.5.- Principales oleaginosas industriales
- 1.6.- Principales cultivos industriales
- 1.7.- Variedad regional de frutas, hortalizas, oleaginosas, granos y otros cultivos de interés industrial

UNIDAD II. LA AGROINDUSTRIA, SU IMPORTANCIA, DEFINICIONES Y CONCEPTOS

- 2.1.- Definiciones y conceptos
- 2.2.- Glosario de términos
- 2.3.- Importancia de las frutas y hortalizas en la alimentación
- 2.4.- Importancia de la industrialización de los cultivos agrícolas
- 2.5.- La higiene y el control sanitario en los productos de consumo humano
- 2.6.- Los productos y subproductos para uso en la alimentación pecuaria
- 2.7.- Los productos y subproductos para uso en la producción agrícola
- 2.8.- La inocuidad alimentaria y el mercado globalizado
- 2.9.- Los métodos de conservación agronómico.

UNIDAD III. CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS

- 3.1.- Evaluación de color, sabor y olor
- 3.2.- Evaluación de consistencia y textura

UNIDAD IV. TECNICAS DE MUESTREO PARA PRUEBAS Y ANALISIS DE PRODUCTOS AGRICOLAS

- 4.1.- Muestreo de sólidos
- 4.2.- Muestreo en líquidos
- 4.3.- Muestra representativa
- 4.4.- Análisis físicos generales
- 4.5.- Análisis físicos específicos
- 4.6.- Análisis químicos
- 4.7.- Análisis microbiológicos
- 4.8.- Equipos y materiales para análisis

UNIDAD V. MICROBIOLOGIA EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS

- 5.1.- Los microorganismos de importancia industrial
- 5.2.- Microorganismos nocivos en la industria de los alimentos

UNIDAD VI. CONTROL DE CALIDAD

- 6.1.- Control de calidad
- 6.2.- Control de calidad y aseguramiento del control de calidad
- 6.3.- Puntos críticos de muestreo
- 6.4.- Interpretación de resultados
- 6.5.- Disposiciones legales
- 6.6.- Importancia sanitaria de aguas y desechos
- 6.7.- Importancia sanitaria del Personal e instalaciones

UNIDAD VII. LOS GRANOS

- 7.1.- Manejo general
- 7.2.- Procesamiento de harinas de trigo
- 7.3.- Procesamiento de otros cereales

UNIDAD VIII. ACEITES VEGETALES

- 8.1.- Materia prima
- 8.2.- Composición de aceites vegetales
- 8.3.- Identificación de los aceites vegetales
- 8.4.- Tratamientos previos a la extracción
- 8.5.- Extracción, filtración, purificación, refinación y conservación
- 8.6.- Residuos de proceso

UNIDAD IX. PRODUCTOS DE PROTEÍNAS VEGETALES

- 9.1.- Clases de proteínas
- 9.2.- Elaboración de proteínas vegetales

UNIDAD X. INDUSTRIALIZADO DE FIBRAS VEGETALES

- 10.1.- Fibras de semillas
- 10.2.- Fibras de hojas
- 10.3.- Fibras de tallos

UNIDAD XI. INDUSTRIALIZADO DE FRUTAS Y HORTALIZAS

- 11.1.- El procesado de frutas
- 11.2.- Almacenamiento, maduración y manipulación de las frutas
- 11.3.- Producción de derivados no fermentados de las frutas
- 11.4.- Vinos de frutas y otras bebidas alcohólicas
- 11.5.- Frutas térmicamente procesados y congeladas
- 11.6.- Confituras, jaleas y frutas secas
- 11.7.- Subproductos del procesado de frutas
- 11.8.- El procesado de hortalizas
- 11.9.- Preparación, manipulación, conservación y envasado de hortalizas
- 11.10.- Cambios biológicos y bioquímicas en refrigerado
- 11.11.- Alteración microbiológica de productos refrigerados
- 11.12.- Calidad nutritiva de los productos con procesos mínimos

UNIDAD XII. ADITIVOS Y CONSERVADORES

- 12.1.- Aditivos y conservadores
- 12.2.- Aditivos y conservadores autorizados
- 12.3.- Ventajas y desventajas de los aditivos y conservadores

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Helen Charley. 2001. Tecnología de alimentos. Editorial LIMUSA. México.
- SEP. 1998. Control de calidad de productos agropecuarios. Manuales para educación agropecuaria. Editorial TRILLAS. México.
- SEP. 1998. Elaboración de productos agrícolas. Manuales para educación agropecuaria. Editorial TRILLAS. México.
- SEP. 1998. Taller de frutas y hortalizas. Manuales para educación agropecuaria. Editorial TRILLAS. México.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- C. Wiley Roberto. 1997. Frutas y hortalizas mínimamente procesadas y refrigeradas. Editorial ACRIBIA, S.A., Zaragoza, España.
- Dan A. Kimball. 2002. Procesado de cítricos. Editorial ACRIBIA, S.A., Zaragoza, España.
- D. Arthey y P. R. Ashurst. 1997. Procesado de frutas. Editorial ACRIBIA, S.A. Zaragoza, España.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Nombre: Producción de Cultivos en Hidroponía Etapa: Disciplinaria

Área de conocimiento: Agua y Suelos

Competencia:

El estudiante deberá aprender a identificar los elementos que se requieren en la nutrición de las plantas, de igual manera deberá conocer cuáles son las condiciones favorables para un desarrollo eficiente, donde la formulación de soluciones nutritivas y manejo de sustratos constituyen la base para el establecimiento de cultivos con alta capacidad productiva, en épocas predeterminadas con volúmenes y calidad que permitan a los productores integrar la tecnología a una actividad rentable.

Evidencia de Desempeño:

El alumno deberá mostrar que aprendió a formular soluciones nutritivas, identificar los materiales que pueden utilizarse como sustratos (soporte de plantas), así como establecer módulos de producción de cultivos en hidroponía y su manejo, además de ser capaces de resolver problemas relacionados con la elaboración de la solución nutritiva y su manejo que permita el adecuado desarrollo de las plantas de cultivo.

	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	Requisito
Distribución	02			02		02		

Contenidos Temáticos

Introducción

- Antecedentes históricos
- Fisiología de las plantas
- Agricultura protegida

Nutrición Vegetal

- Minerales
- Elementos esenciales
- Solución del suelo
- Relaciones Agua-Suelo-Planta-Atmósfera
- Papel del agua en la planta
- Absorción de nutrientes

Solución de nutrientes

- Sales inorgánicas
- Fuentes de nutrientes
- El agua y los nutrientes
- Composición de los fertilizantes
- Formulación de nutrientes
- Calculo de la solución nutritiva
- Preparación de la solución nutritiva
- El aire y la solución nutritiva
- Monitoreo de la solución nutritiva
- Deficiencias y desordenes nutricionales

Medio de crecimiento

- Suelo
- Agua
- Sustratos
 - Arena
 - Grava
 - Turba
 - Perlita
 - Ceniza volcánica
- Esterilización del medio
- Suministro de la solución nutritiva
- Cultivo y el medio de crecimiento

Balance nutricional

- Reacción de la solución (pH)
- Análisis de nutrientes
- Comportamiento de la solución
 - Concentración
 - pH

Sistemas de Producción

- Estructuras
- Sistemas de riego
- Conducción de cultivos

Referencias bibliográficas actualizadas

American Society of America. 1967. Irrigation of Agriculture Land. Wisconsin, USA.

Bassam Z. Shakhashiri. 1974. Equilibrio Químico. Limusa, México.

Carl Barry. The Handbook to Hydroponic Nutrient Solutions. Casper publications Pty. Ltd. 1996 Australia.

David Jenkins, Vernon L. Snoeyink, John F. Ferguson, James O. Lecky. 1983. Química del Agua. Edit. Limusa. México.

Howard M. Resh. HIDROPONICS FOOD PRODUCTION. Woodbrige Press Publishing Company. Santa Barbara, Calif. 1994.

Howard M. Resh 1994. Cultivo Hidroponicos. Woodbrige Press Publishing Company. Santa Barbara, Calif. (Artes Gráficas Cuanta, S. A.)

Howard M. Resh. 1998. HIDROPONICS QUESTIONS AND ANSWERS.

Howard M. Resh. HIDROPONICS HOME FOOD GARDEN. Crowood Press. 2003

Joe Romer. Hidroponics Crop Production. Simon and Schuster, Australia. 2000

John Mason. COMERCIAL HIDROPONICS. Colorcraft LTD. HK. 1999-04. kangaroo Press. Australia

Keith Roberto. HOW TO HIDROPONICS. Future Garden. 2000

Richard E. Nicholls. BEGINNING HIDROPONICS SOILLESS. 1990

Samperio Ramírez Gloria, Hidroponía Comercial. Editorial Diana, México, D. F. 1999

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Perforación de pozos **Etapa** Terminal

Área de conocimiento: Ingeniería

Competencia:

Diseñar un programa de perforación de pozos, basados en el análisis e interpretación geología e hidrología superficial y subterránea de una zona, seleccionando el métodos apropiado y la alternativa más económicas para la perforación de un pozo de agua, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Evidencia de desempeño:

Portafolio de evidencias donde integre:

Exposición en clase sobre la importancia de del el agua subterránea y manejo de los acuíferos, presentándolos en PowerPoint, donde se manifieste el dominio del tema, con claridad en el tono de voz, pausas y con un lenguaje acorde a la disciplina, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Elaborar un proyecto de perforación de un pozo para una zona, seleccionando el métodos más apropiados y la alternativa más económicas para la proyecto de perforación de un pozo de agua basados en el análisis e interpretación geología e hidrología superficial y subterránea perforación, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02			02	02	06	

Contenidos Temáticos

UNIDAD 1. Introducción.

- 1.1. Definición.
- 1.2. Explotación de aguas subterráneas en México. .
- 1.3. Ciencias auxiliares.

UNIDAD II. Prospección del agua subterránea.

- 2.1. Reconocimientos geológicos.
- 2.2. Reconocimientos Hidrológicos.
- 2.3. Métodos geofísicos.
- 2.4 Métodos de perforación.

UNIDAD III. Construcción de pozos.

- 3.1. Perforación de pozos a percusión
- 3.2. Perforación de pozos a Rotación..
- 3.3. Lodos de perforación
- 3.4. Muestreo de una formación litológica.
- 3.5. Registro eléctrico.
- 3.6. Cementación.
- 3.7. Desarrollo de un pozo.
- 3.8. Aforo de un pozo.

UNIDAD IV. Hidráulica de pozos.

- 4.1. Distribución su superficial del agua.
- 4.2. Conceptos básicos.
- 4.3. Movimiento del agua en los pozos.
- 4.4. Ensayo de bombeo y su interpretación.

UNIDAD V. Bomba de agua.

- 5.1. Tipos de bombas.
- 5.2. Instalación del equipo de bombeo.

UNIDAD VI. Prevención de la contaminación y mantenimiento.

- 6.1. Mantenimiento preventivo del pozo.
- 6.2. Contaminación de los pozos.
- 6.3. Protección de aguas subterráneas.

Bibliografía

- Astier J.L. 1975. Geofísica aplicada a la Hidrogeología traducción del Frances por ambroggi R. Paris, Francia.
- Castany G. 1971. Tratado práctico de las aguas subterráneas. Ediciones Omega S.A. Barcelona España.
- Castany G. 1982. Principes et Méthodes de L'hydro Géologie. Donod Université Bordas Paris, Francia.
- Committee for hydrological research tno. 1983. Methods and Instrumentation for the investigation of ground wáter systems. The Netherlands.
- Epa Guia para la protección de aguas subterráneas. EEUU URL <http://www.epa.gov>
- OPS, OMS. 2002. Guia para la perforacion manual de pozos ded agua. Peru.
- PEMEX. 2004. La perforación en México, material editado por PEMEX .
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (1996a): *NOM-003-CNA-1996, Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenirla contaminación de acuíferos*. México, Diario Oficial del Miércoles 12 de junio de 1996. pp. 23-32.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Toxicología de Alimentos **Etapa** Terminal

Área de conocimiento: Químico Biológica

Competencia:

Examinar la toxicidad de compuestos presentes en alimentos, mediante la aplicación de conocimientos bioquímicos, enzimáticos, estadísticos y técnicas de laboratorio para evitar intoxicaciones producidas por agentes químicos que ingresan al organismo a través de los alimentos *con actitud analítica, disposición al trabajo en equipo, responsabilidad y respeto al ambiente.*

Evidencias de desempeño:

Elaboración de un portafolio de evidencias que contenga:

- a. Reporte de las prácticas realizadas que contenga introducción, objetivos, metodología del desarrollo de la práctica, resultados, conclusiones y revisión de literatura.
- b. Un mapa conceptual que explique el efecto fisiológico de los compuestos tóxicos de los alimentos sobre la salud humana.
- c. Responder exámenes escritos y/u orales.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02	02			02	06	

Contenidos Temáticos

Unidad I. Agentes tóxicos naturales presentes en alimentos.

- 1.1. Leguminosas
- 1.2. Cereales
- 1.3. Bebidas estimulantes
- 1.4. Aminoácidos tóxicos
- 1.5. Gosipol
- 1.6. Capsaicina
- 1.7. Solanina y chaconina
- 1.8. Sustancia baciogénicas
- 1.9. Cicacina
- 1.10. Toxinas en mariscos y peces

1.11. Antivitaminas

Unidad II. Aditivos

- 2.1. Conservadores
- 2.2. Colorantes
- 2.3. Potenciadores
- 2.4. Antioxidantes
- 2.5. Saborizantes y aromatizantes
- 2.6. Edulcorantes
- 2.7. Nitratos y nitritos como fijadores de color
- 2.8. Cloruro de sodio
- 2.9. Sulfitos
- 2.10. Ácidos orgánicos
- 2.11. Gelatina
- 2.12. Carragenina
- 2.13. Carboximetil celulosa
- 2.14. Polisorbatos

Unidad III. Plaguicidas

- 3.1. Organofosforados
- 3.2. Carbonatos
- 3.3. Ciclodienes
- 3.4. Nicotinoides
- 3.5. Rotenoides
- 3.6. Piretrinas
- 3.7. Límites de insecticidas
- 3.8. Control

Unidad IV. Metales tóxicos

- 4.1. Plomo
- 4.2. Mercurio
- 4.3. Cadmio
- 4.4. Arsénico
- 4.5. Irradiación en alimentos

Unidad V. Agentes tóxicos generales durante el procesamiento de alimentos

- 5.1. Reacción de Maillard
- 5.2. Racemización de aminoácidos
- 5.3. Formación de isopéptidos
- 5.4. Sacarosa y caries
- 5.5. Nitrosaminas
- 5.6. Termodegradación de lípidos
- 5.7. Formación de aminas biógenas
- 5.8. Fumigantes y disolventes

Bibliografía

Fennema O. 2000. Food Chemistry. 3ra Ed. Marcel Dekker, Inc. New York.

Norma Oficial Mexicana NOM-004-Z00. 1994. Control de Residuos Tóxicos en Carne, Grasa, Hígado y Riñón de Bovinos Equinos, Porcinos y Ovinos. Diario Oficial de la Federación. México, D.F.

USDA: United States Department of Agriculture. 1991. Analytical Chemistry Laboratory Guidebook. Residue Chemistry. Food Safety and Inspection Service Washington, D.C.

USDA: United States Department of Agriculture. 1994. Compound Evaluation and Analytical Capability. National Residue Program Plan. USDA. FSIS. Washington, D.C.

Valle Vega, P. 1986. Toxicología de Alimentos. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Metepec, México. p. 1-218.

Valle Vega, P. y Lucas Florentino B. 2000. Toxicología de Alimentos. Lecturas complementarias. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Metepec, México. p. 1-87.

Revista electrónica: Food and Chemical Toxicology. <http://www.journals.elsevier.com/food-and-chemical-toxicology/>

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Agricultura de precisión **Etapa** terminal

Área de conocimiento: Cultivos Agrícolas

Competencia:

Aplicar sistemas de automatización de la gestión sitio específico de cultivos, utilizándola tecnología de la información y sistemas de posicionamiento global (GPS) y de otros medios electrónicos para aplicar la cantidad correcta de insumos, en el momento adecuado y en el lugar exacto, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Evidencia de desempeño:

Portafolio de evidencias donde integre:

Exposición en clase sobre la importancia el manejo de los recursos naturales en base a una Agricultura de Precisión , presentándolos en PowerPoint, donde se manifieste el dominio del tema, con claridad en el tono de voz, pausas y con un lenguaje acorde a la disciplina, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Manejo de un programa de fertilización y siembra en base a la técnica de agricultura de precisión para aplicar la semilla y el fertilizante en el suelo en la cantidad correcta y el sitio exacto, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Manejo de un programa de herbicidas e insecticidas en base a la técnica de agricultura de precisión para aplicar los agroquímicos en los cultivos en la cantidad correcta y el sitio exacto, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02			02		06	

Contenidos Temáticos

Agricultura de Precisión

I.- Introducción

- 1 Reseña histórica
- 2 Que es la agricultura de precisión.
- 3 La adopción de la agricultura de precisión en la agricultura
- 4 Definición de Agricultura de precisión.
- 5 Ciclo completo de Agricultura de precisión.

II. Análisis de la adopción de la tecnología de Agricultura de precisión.

- 1 Factores que favorecen la adopción.
- 2 Factores que limitan la adopción.
- 3 Oportunidades al adoptar la técnica de agricultura de precisión.
- 4 Agentes involucrados en agricultura de precisión.
- 5 Beneficios de la Agricultura de precisión.

III.-Desarrollo de la Agricultura de precisión.

- 1 Aplicaciones electrónicas.
- 2 Sistemas de posicionamiento global.
- 3 Composición del sistema
- 4 Monitoreo de rendimiento y mapeo
- 5 Componentes del monitor de rendimiento.
- 6 Muestreo de suelos.
- 7 Mapas de aplicación de dosis variable de insumos.
- 8 Guiado semiautomático y automático.
- 9 Simulación de cultivos.
- 10 Percepción remota
- 11 Dispositivos electrónicos
- 12 Redes de comunicación.
- 13 Sistemas de información geográfica.

IV.-Aplicación de Agricultura de precisión en la siembra y fertilización.

- 1 Densidad de siembra variable
- 2 Banderillero satelital
- 3 Aplicaciones del banderillero satelital.
- 4 Beneficios del banderillero satelital
- 5 Utilización de software.

V.-Insecticidas y herbicidas.

- 1 Pulverización y aplicación variable
- 2 Aplicación del banderillero satelital
- 3 Utilización de software.

Bibliografía

Paginas Web

www.inta.gov.ar

www.johndeere.com

www.agro-gps.com.ar

www.agrarias.tripod.com

www.fao.org

www.medicionesgps.com.ar

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Nombre: FITOPATOLOGIA DE HORTALIZAS Etapa: Terminal

Área de conocimiento: Cultivos Agrícolas

Competencia:

Identificar los agentes causales de las enfermedades de los cultivos hortícolas mediante el uso de metodologías apropiadas, con el fin de aplicar las alternativas de control más adecuadas, mostrando una actitud responsable y crítica, de compromiso con el ecosistema

Evidencia de Desempeño:

Presentación de un cepario con las principales enfermedades de los cultivos hortícolas, registradas en la región, incluyendo las cédulas descriptivas y las alternativas de control integral en cada caso.

	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	Requisito
Distribución	02	02				02	6	--

Contenidos Temáticos

1. Principales síntomas de las enfermedades en hortalizas.

- 1.1. Diferenciación y definición de síntomas.
- 1.2. Clasificación de los síntomas de mayor frecuencia.
- 1.3. Sintomatología frecuente en diversas familias de especies hortícolas.
- 1.4. Agentes causales de los síntomas.

2. Las principales enfermedades en especies hortícolas en Baja California.

- 2.1. Comportamiento de las enfermedades fungosas en especies hortícolas, en el valle de Mexicali.
- 2.2. Impacto de hongos fitopatógenos en hortalizas, en el valle de Mexicali.
- 2.3. Comportamiento de las enfermedades fungosas, en cultivos hortícolas, en Zona Costa.
- 2.4. Impacto de los hongos fitopatógenos en hortalizas producidas en Zona Costa

3. Daños ocasionados por hongos imperfectos y *Oomycetos* en especies hortícolas

- 3.1. Clasificación de enfermedades.**
- 3.2. Descripción de inóculos importantes.**
- 3.3. Descripción de sintomatologías frecuentes.**
- 3.4. Dinámica fitoparasitaria.**
- 3.5. Diagnóstico y control.**

4. Daños ocasionados por Basidiomycetos y *Ascomycetos* en especies hortícolas

- 4.1. Clasificación de enfermedades.**
- 4.2. Descripción de inóculos importantes.**
- 4.3. Descripción de sintomatologías frecuentes.**
- 4.4. Dinámica fitoparasitaria.**
- 4.5. Diagnóstico y control.**

5. Los nemátodos como limitantes importantes en la producción de hortalizas.

- 5.1. Antecedentes e importancia.**
- 5.2. Tipos de muestreo en fitonemátodos.**
- 5.3. Métodos de extracción.**
- 5.4. Medidas de control.**

6. Enfermedades de origen viral en hortalizas.

- 6.1. Clasificación de las enfermedades causadas por virus.**
- 6.2. Principales vectores.**
- 6.3. Formas de controlar las enfermedades virales.**

7. Enfermedades de origen bacteriano en hortalizas.

- 7.1. Clasificación de las enfermedades causadas por bacterias.**
- 7.2. Principales vectores.**
- 7.3. Formas de controlar las enfermedades bacterianas en hortalizas.**

8. Enfermedades No Infecciosas en hortalizas.

- 8.1. Conceptos básicos.**
- 8.2. Clasificación y diagnóstico.**
- 8.3. Formas de prevención de enfermedades del tipo abiótico en hortalizas.**
- 8.4. Recomendaciones prácticas.**

BIBLIOGRAFIA BASICA:

5. **Washington State University. 1996. Plant Disease Control Hand Book. Unite States.**
6. **George N. Agrios. 1997. Fitopatología. Editorial Limusa. México.**
7. **Mendoza Z. C. 1994. Diagnóstico de Enfermedades Fungosas. México.**
8. **Barnett H. L. and Barry B. Hunter. 1982. Illustrated Genera of Imperfect Fungi. Burgess Publishing Co. Estados Unidos.**

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA:

4. **Subsecretaría de Agricultura y Ganadería. 2000. Guía de plaguicidas autorizados de uso agrícola. SAGAR-México.**
5. **Universidad Autónoma de Chapingo. 1991. Enfermedades Fungosas de Algunos Cultivos Agrícolas. Parasitología Agrícola. México.**
6. **Colorado State University. 1990. Colorado Onion Integrated Pest management. U.S.A.**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Nombre: Fruticultura

Etapa: Disciplinaria

Área de conocimiento: Cultivos Agrícolas

Competencia:

Analizar los procesos de producción de frutales, mediante la aplicación de tecnología avanzada para incrementar la producción agrícola con actitud, creativa, responsable, reflexiva, comprometido con el medio ambiente y el ser humano.

Evidencia de desempeño:

Elaborar un proyecto de manejo y producción de frutales, considerando la superficie y capacidad de comercialización de la empresa, en base a los conocimientos, habilidades, actitudes y valores del aprendizaje adquirido.

	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	Requisito
Distribución	02			02		02	6	--

CONTENIDOS TEMÁTICOS

UNIDAD I. INTRODUCCIÓN A LA FRUTICULTURA.

- 1.1. Importancia económica.
- 1.2. Superficie plantada de cultivos frutícolas.
- 1.3. Anatomía de los frutales.
- 1.4. Sistema aéreo.
- 1.5. Floración.
- 1.6 Amarre de fruto
- 1.7 Podas en frutales

UNIDAD II. EL CULTIVO DEL OLIVO.

- 2.1. Importancia económica.
- 2.2. Anatomía del olivo.
- 2.3. Requerimientos climáticos.
- 2.4. Requerimientos edáficos.
- 2.5. Establecimiento de la huerta.
- 2.6. Variedades.
- 2.7. Manejo agronómico.
- 2.8. Cosecha.

UNIDAD III. EL CULTIVO DE LA VID.

- 3.1. Importancia económica.
- 3.2. Anatomía de la vid.
- 3.3. Requerimientos climáticos.
- 3.4. Requerimientos edáficos.
- 3.5. Establecimiento de la huerta.
- 3.6. Variedades.
- 3.7. Manejo agronómico.
- 3.8. Cosecha.

UNIDAD IV. EL CULTIVO DE LA PALMA DATILERA.

- 4.1. Importancia económica.
- 4.2. Anatomía de la palma datilera.
- 4.3. Requerimientos climáticos.
- 4.4. Requerimientos edáficos.
- 4.5. Establecimiento de la huerta.
- 4.6. Variedades.
- 4.7 Manejo agronómico.
- 4.8 Cosecha

UNIDAD V. EL CULTIVO DE LOS CÍTRICOS.

- 5.1. Importancia económica.
- 5.2. Anatomía de los cítricos.
- 5.3. Requerimientos climáticos.

- 5.4. Requerimientos edáficos.
- 5.5. Establecimiento de la huerta.
- 5.6. Variedades.
- 5.7 Manejo agronómico.
- 5.8 Cosecha.

UNIDAD VI. EL CULTIVO DEL GRANADO.

- 6.1. Importancia económica.
- 6.2. Anatomía de los granados.
- 6.3. Requerimientos climáticos.
- 6.4. Requerimientos edáficos.
- 6.5. Establecimiento de la huerta.
- 6.6. Variedades.
- 6.7 Manejo agronómico.
- 6.8 Cosecha.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Marschner H. 1995, Mineral Nutrition of higher plants. 2 nd Ed. Academic press San Diego Col.
- Manuel Agusti. 2010. Fruticultura. MUNDI-PRENSA LIBROS, S.A., 2010
- Anoop Kumar Srivastava. 2012. Advances in Citrus Nutrition. Springer Dordrecht Heidelberg New York London
- Jain, Shri Mohan; Al-Khayri, Jameel M.; Johnson, Dennis V. 2010. Date Palm Biotechnology. Springer Dordrecht Heidelberg New York London
- Abdelouahhab Zaid, E.J. Arias-Jiménez. 2002. Date Palm Cultivation. FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. <http://www.fao.org/docrep/006/y4360e/y4360e00.htm>
- Calderon. 1985. La poda de los arboles frutales. Limusa.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Dominguez Vivancos, A. 1996. Fertirrigación. 2da. Ed. Mundi-Prensa.
- Cooperative Extension University of California division of agriculture and natural resources special publication 3311, 1985, Postharvest technology of horticultural crops.
- Alain Reynier. 2002. Manual de viticultura: Guía técnica de viticultura.
- Grijalva Contreras. 2012. El Olivo en el Noroeste de México. INIFAP. Folleto Técnico

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Floricultura _____ **Etapa** Terminal _____

Área de conocimiento: Cultivos Agrícolas _____

Competencia:

Producir flores y plantas ornamentales, a través de sistemas tradicionales y modernos de producción, para desarrollar proyectos para la microempresa familiar y autoempleo, con disposición del trabajo en equipo, creatividad, responsabilidad y respeto al medio ambiente.

Evidencia de desempeño:

Establecimiento de un portafolio de evidencias donde se incluya: un huerto florícola, con especies adecuadas para campo libre e invernadero, considerando el manejo agronómico de cada una de ellas en forma práctica. Realizar demostraciones de campo y exposiciones agrícolas. Presentación de exámenes de cada unidad. Trabajo de investigación de los cultivos que se van a desarrollar por los alumnos y entregaran reportes quincenales y uno final.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2	2			2	6	Ninguno

Contenidos Temáticos

Encuadre

Unidad I.- Introducción a la floricultura 4 hrs.

1.1.- Generalidades

1.1.1.- Definiciones

1.1.2.- Plan de estudio de un cultivo

1.1.3.- Producción de flores en México

1.1.4.- Estadísticas de superficie, centros de producción, valor y características de las producciones

1.1.5.- Aspectos generales de la comercialización regional, nacional y extranjera en el pasado, presente y futuro.

Unidad II.- La Horticultura Ornamental 12 hrs.

2.1.- Plantas de interior

2.1.1.- Introducción

2.1.2.- Material utilizado

2.1.3.- Especies utilizadas (helechos, palmeras, cycas, bromeliáceas, aros y otras)

2.2.- Plantas para flor de corte

2.2.1.- Introducción

2.2.2.- Material utilizado

2.2.3.- Especies factibles(rosas, crisantemos, clavel, gypsophila, estaticice, aster y otras)

2.3.- Bulbicultura

2.3.1.- Introducción

2.3.2.- Bulbos de floración primaveral (tulipán, Jacinto, narciso, ranúnculos, iris otras)

2.3.3.- Bulbos de floración en verano y otoño (gladiolo, dalia, liliium, otras)

Unidad III.- Técnicas de producción de especies florícolas 12 hrs.

3.1.- Propagación de plantas ornamentales y de flor para corte

3.1.1.- Por semilla

3.1.2.- Por esqueje

3.1.3.- Por división

3.1.4.- Por tubérculos

3.1.5.- Por rizomas

3.1.6.- Por bulbos

3.1.7.- Por meristemo

3.2.- Técnicas de producción

3.2.1.- En campo abierto

3.2.2.- En bancales

3.2.3.- En invernadero e hidroponía

3.2.4.- En macetas y sustratos

- 3.3.- Manejo agronómico de las especies ornamentales y de flor para corte
- 3.3.1.- Fechas de siembra
- 3.3.2.- Necesidades de semilla y/o material vegetativo
- 3.3.3.- Variedades
- 3.3.4.- Fertilización y riego
- 3.3.5.- Control de plagas y enfermedades
- 3.3.6.- Tutores, podas, desyemes y desbrotes
- 3.3.7.- Cosecha

Unidad IV.- Manejo de postcosecha de las especies florícolas

4 hrs

- 4.1.- Criterios de cosecha de flor para corte
- 4.1.1.- Época de cosecha
- 4.1.2.- Calidad de la flor
- 4.1.3.- Técnicas de retardado de la flor
- 4.1.4.- Presentación de la flor

- 4.2.- Criterios de calidad comercial
- 4.2.1- Presentación comercial de las especies
- 4.2.2.- Comercialización de cada especie
- 4.2.3.- Demanda en el mercado de cada especie
- 4.2.4.- Balance general de costos e ingresos

BIBLIOGRAFIA BASICA

- 1.- Roy A. Larson, introducción a la floricultura. 1996, AGT editor S.A.
- 2.- John P. Salinger, Producción comercial de flores. 1991 editorial Acribia, S.A.
- 3.- Henri Vidalie, Producción de flores y plantas ornamentales 2001. Editor Mundi Prensa.
- 4.- Vic Ball Red Book , 15th Edition , 1991 Geo J. Ball publishing.
- 5.- José Fernández Pola, Plantas de jardín y sus exigencias, 2000. Ediciones Omega.
- 6.- Tinna Cecchini, Enciclopedia practica de floricultura y jardinería, 1995, Editorial De Vecchi, S.A.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- 1.- A. Gonzalez Et. Al. Cultivos ornamentales para complemento de ramo floral, 1998. Editorial Mundi Prensa.
- 2.- J. M. Sánchez de Lorenzo Cáceres, Guía de las plantas ornamentales, 2001, Editorial Mundi Prensa.
- 3.- Fausta Mainardi Fazio, El gran libro de las plantas de casa, 1993, editorial De Vecchio, S.A.
- 4.- Jim Nau, Ball perennial manual, 1996, Ball Publishing.
- 5.- Christopher Brickle, Enciclopedia de plantas y flores, 1996, Editorial Grijalbo.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

1.- GENERALIDADES DEL DRENAJE DE SUELOS.

- 1.1. Conceptos básicos
- 1.2. Identificación y ubicación de problemas de salinidad y drenaje en áreas de riego
 - 1.2.1. Estudios previos
 - Estudios topográficos
 - Estudios agrológicos
 - Estudios geohidrológicos
 - Estudios de salinidad
 - 1.2.2. Estudios específicos de drenaje
 - Estudios de los mantos freáticos
 - Estudios sobre la profundidad de la barrera impermeable
 - Balance hidrológico
- 1.3. Drenaje agrícola en condiciones de manto freático
- 1.4. Drenaje agrícola en la recuperación de suelos salinos.

2.- DISEÑO DEL SISTEMA DE DRENAJE.

- 2.1. Información requerida
 - Topografía
 - Infraestructura existente
 - Freatimetría
 - Suelo
- 2.2. Parámetros de diseño
 - Conductividad hidráulica
 - Porosidad drenable
 - Módulo de drenaje
 - Profundidad del hidroapoyo
- 2.3 Diseño de Planta
 - Espaciamiento entre drenes
 - Trazo de drenes y colectores
- 2.4. Diseño en perfil
- 2.5. Cálculos hidráulicos
- 2.6. Materiales y accesorios
- 2.7. Presentación del proyecto

3.- PRÁCTICAS CULTURALES ASOCIADAS AL DRENAJE.

- 3.1. Prácticas mecánicas
- 3.2. Prácticas hidrotécnicas
- 3.3. Prácticas químicas
- 3.4. Prácticas biológicas

4.- Evaluación y mantenimiento de sistemas de drenaje.

- 4.1. Evaluación de sistemas de drenaje
 - Verificación del funcionamiento
 - Evaluación agronómica
 - Evaluación hidráulica
 - Régimen de salinidad
- 4.2. Mantenimiento de sistemas de drenaje
 - Inspección del sistema
 - Principales causas que afectan el funcionamiento
 - Tipos de taponamiento
 - Métodos de limpieza

Conservación de drenes parcelarios
Conservación de drenes abiertos

Bibliografía

Soil Conservation Service. USDA. 1973. Drainage of Agricultural Land.

Pizarro, F. 1985. Drenaje agrícola y recuperación de suelos salinos. Editorial Agrícola España S. A., Madrid, España.

Aceves, E. 1979. El ensalitramiento de los suelos bajo riego. Colegio de posgraduados, Chapingo, México.

Richards. 1952. Diagnóstico y rehabilitación de suelos salinos y sódicos. Manual 60 de Limusa. Laboratorio de salinidad de los E:U:A., Riverside, California.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Tecnología de injertos en hortalizas **Etapa** Terminal

Area de conocimiento: Cultivos Agrícolas

Competencia:

Analizar y aplicar las técnicas de injertos en hortalizas, mediante la comparación de los materiales, condiciones de temperatura, humedad y tiempo requerido en el prendimiento de los injertos, para establecer proyectos de producción de planta injertada acuerdo a las necesidades de los productores con actitud analítica, disposición del trabajo en equipo, responsable y respecto al ambiente.

Evidencia de desempeño:

Documento que describa las técnicas y materiales requeridos en los injertos de hortalizas. Así mismo integre material fotográfico del proceso del injerto hasta la obtención de la planta injertada para su trasplante en el lugar definitivo.

Documento que describa la comparación de hortalizas injertadas y normales, donde integre datos de crecimiento de planta, incidencia de enfermedades y rendimiento de fruto por unidad de superficie.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisitos
	02			02		06	

Contenidos Temáticos

Unidad I. Introducción

- 1.1 Antecedentes de técnica del injerto
- 1.2 Solanáceas y Cucurbitáceas
- 1.3 Situación actual y perspectivas

Unidad II. Procedimientos y condiciones ambientales para la elaboración de injertos.

- 2.1 Tipos de injertos
- 2.2 Metodología de elaboración de injertos
- 2.3 Condiciones ambientales para la elaboración de injertos
- 2.4 Aclimatado de injertos

Unidad III. Manejo de planta injertada en campo

- 3.1 Desbrote de yemas vegetativas del patrón
- 3.2 Densidad de plantación
- 3.3 Dosis de fertilización
- 3.4 Cosecha

Unidad IV. Beneficios del injerto

- 4.1 Vigor de las plantas
- 4.2 Absorción de agua y nutrientes
- 4.3 Resistencia a patógenos del suelo
- 4.4 Incremento de la producción

Unidad V. Retos y limitaciones del injerto.

- 5.1 Costos
- 5.2 Incompatibilidad
- 5.3 Resistencia incompleta
- 5.4 Efectos sobre la calidad
- 5.5 Retraso en la cosecha

Bibliografía

Camacho, F. F., Fernández R.E.J. 2005. El injerto en las horatlizas en los semilleros de almería. www.terralla.com/revista_12/pagina22.htm. Ediciones Horticultura, S.L.

Farah M. G., A. Hernandez, A. Casaniva, T. Depestre, L. Gómez, M. G. Rodríguez. 2008. El injerto herbáceo: alternativa para el manejo de plagas del suelo. Rev. Protección Veg. Vol 23 No. 2

García F. 1990. Ensayo de variedades de sandía injertadas. Revista Productores de hortalizas. México.

Gómez A. M. 1997. Injerto de hortalizas. Editorial Genralitat Valenciana. España. 88 p.

Maroto J. V., Gomez M. G. Pomares G. F. 2002. El cultivo de la sandía. Editorial Mundi Prensa. España. 322 p.

Nava Padilla R. J. García S. J. 2010. El injerto en Cucurbitáceas: Alternativa tecnológica para producir sandía en suelo infestados por el hongo Fusarium. Folleto técnica. INFAP. Biblioteca.inifap.gob.mx.

SAGARPA, 2006. Siembra y cosecha de sandía en México. Siap.sagarpa.gob.mx/infmer/análisis/sand120706.

www.infoagro.com 2013. Evolución del injerto en las hortalizas

www.tomacherry.com. 2013. Origen del injerto en las hortalizas

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Agricultura sustentable **Etapa** terminal

Área de conocimiento: Cultivos Agrícolas

Competencia:

Diseñar un programa de producción de cultivos basado en un enfoque sistémico para una eficiente aplicación de los principios, de la agroecología y efectuar un adecuado uso, manejo explotación racional de los agroecosistemas, conservando los recursos naturales no renovables y el medio, para lograr una agricultura sostenible, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Evidencia de desempeño:

Portafolio de evidencias donde integre:

Elaboración de un proyecto de agricultura sostenible para un productor, tomando en cuenta la ecología del lugar y basándose en los conceptos agroecológicos, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Exposición en clase sobre la importancia el manejo de los recursos naturales en base a una agricultura sostenible , presentándolos en PowerPoint, donde se manifieste el dominio del tema, con claridad en el tono de voz, pausas y con un lenguaje acorde a la disciplina, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Reporte de una parcela donde se determine el diagrama de su sistema de producción.

Instalación y manejo de una parcela con agricultura de conservación, bajo los principios de agricultura orgánica.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02			02		06	

Contenidos Temáticos

I. Introducción

- 1.1. Importancia y objetivos de la agricultura ecológica.
- 1.2. Historia. Concepto: agricultura ecológica, agroecología, Agricultura de conservación y agricultura tradicional.

II. El enfoque Sistemático

- 2.1 Contexto general del enfoque de sistema.
- 2.2. Teoría General de Sistemas,
- 2.3. Definición, el todo y las partes, jerarquización, límite y funcionamiento.
- 2.4. Determinación de las zonas agroecológicas.
- 2.5. Identificación de las zonas homogéneas de producción (dominio de recomendación).
- 2.6. Sistemas de unidades agropecuarias.
- 2.7. Sistemas agrícola, agroecosistemas.

III. Concepto y dinámica de los agroecosistemas.

- 3.1 Teoría de Sistemas.
- 3.2. Clima y agricultura.
- 3.3 Reciclaje de nutrientes, Flujo de energía, Balance Hídrico.
- 3.4 Análisis de los componentes e interrelaciones de un agroecosistema.
- 3.5 Leyes de Ecología.

IV. El suelo como organismo vivo.

- 4.1 Composición del suelo, materia orgánica, bioquímica del proceso de Mineralización.
- 4.2 Interacción entre suelo y planta.
- 4.3. Principios ecológicos de fertilidad del suelo.
- 4.4. La labranza del suelo.

V. Análisis de la agricultura convencional "Moderna" y Sus consecuencias.

- 5.1 Características de la agricultura convencional
- 5.2 Impacto ambiental, Impacto ecológico, social.
- 5.3 Rotación y asociación de cultivos posterior.
- 5.4 Auto compatibilidad y efecto sobre el cultivo posterior.
- 5.5. Ubicación de los diferentes cultivos en una rotación.

VI Agricultura de Conservación. AC

- 6.1 principios de agricultura de conservación.
- 6.2 Maquinaria para siembra directa.
- 6.3 Manejo de residuos de cosecha (paja).
- 6.4 Análisis de económico de AC.
- 6.5. Conservación del medio ambiente con AC.

VII. Contaminación por plaguicidas.

- 7.1. Concepto, clasificación absorción, toxicidad y biotransformaciones.
- 7.2. Persistencia y resistencia de los organismos plagas a los plaguicidas.
- 7.3. Efectos adversos en el medio ambiente y salud humana.

- 7.4 Principios de manejo ecológico de plagas, enfermedades y malezas.
- 7.5. Interacciones funcionales; alelopatía, competencia, complementariedad.
- 7.6. Control biológico, manejo integrado.

VIII. Perspectivas del desarrollo rural sustentable.

- 8.1 La conservación de recursos naturales, requerimiento fundamental para alcanzar un desarrollo sustentable.
- 8.2 La conservación de recursos naturales, requerimiento fundamental para alcanzar un desarrollo sustentable, agricultura sustentable y compromiso mundial.
- 8.3. Desarrollo rural sustentable: Objetivos ambientales, Sociales, tecnológicos, económicos y político-jurídicos.

Bibliografía

Agricultura de conservacion CIMMYT. <http://conservacion.cimmyt.org/index.php/es/publicaciones>

Agriculture, Ecosystems & Environment and Agro- Ecosystems. Journal of Elsevier publications

Altieri, M.A. 1997. El Agroecosistema: determinantes, recursos, procesos y sustentabilidad. En MA Altieri (Ed) Agroecología: bases teóricas para una agricultura sustentable. 87-115.

Black C.A. 1987. Relaciones Suelo Planta. Editorial Hemisferio Sur

Black C.A. 1987. Relaciones Suelo Planta. Editorial Hemisferio Sur

Blaney, H.F. 1955. Climate as an index of irrigation needs. Water, the yearbook of agriculture. Wahington, D.C. The United States Printing Office.

Cox, G.W. 1984. The linkage of inputs to outputs in agroecosystems. In: Lowrance R, B.R. Stinner & G.J. House (Ed) 1984. Agricultural Ecosystem: Unifying concepts. J. Willey & Sons. New York: 187-208.

Hart. R. D. 1985. Conceptos básicos sobre agroecosistemas. Centro Agronómico tropical de investigación y enseñanza. (Serie materiales de enseñanza/CATIE no.1) Turrialba Costa Rica ISBN 9977-951-61-6 160

ICA 2009. Código de ética del Instituto de Ciencias Agrícolas. UABC. México.

ICA 2009. Código de ética del Instituto de Ciencias Agrícolas. UABC. México.

Norma Oficial Mexicana NOM-RECNAT-2000. Que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos. Estudios muestreos y análisis.

Odum, E. P. 1971. Fundamental of Ecology. Wahington, D.C. Saunders. 574p.

Speeding, C.R. W. 1975. The biology of agricultural systems. Academic Press. London. 261p.

Sutton, D.B. y Harmond, N.P. 1977. Fundamentos de ecología. Editorial LIMUSA 295p.

Tropical and subtropical agroecosystems. Publicación de la Facultad de medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Yucatán

UACH 1972. Abonos Orgánicos. Cruz Medrano Sergio. Editorial Departamento de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Chapingo, Texcoco, Mexico.

UACH 1972. Abonos Orgánicos. Cruz Medrano Sergio. Editorial Departamento de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Chapingo, Texcoco, Mexico.

UTEHA 1986. Manual de Fertilizantes. National Plant Food Institute. Editorial. Suelos y Fertilización. Colección Manual Para Educación Agropecuaria.

Western Fertilizer Handbook. (2005). By the Soil Improvement Committee , California fertilizer Association

Western Fertilizer Handbook. (2005). By the Soil Improvement Committee , California fertilizer Association

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Diseño de Instalaciones Pecuarias **Etapa:** Terminal

Area de Conocimiento: Ingeniería

Competencia:

Analizar el uso de los principales materiales de construcción apropiados y disponibles en cada zona geográfica en particular, utilizando los parámetros y requerimientos zootécnicos de acuerdo a las necesidades de espacio y confort de cada especie animal (carne, leche, huevo), para diseñar instalaciones adecuadas y obtener el máximo rendimiento productivo, con actitud reflexiva, responsabilidad y respeto a los animales.

Evidencia de desempeño:

- Elaborar por escrito un proyecto integral de construcción e instalaciones pecuarias que contemple los aspectos más relevantes en espacios adecuados, para las diferentes especies de animales productivos, cuidando los parámetros operativos y económicos óptimos que caracterizan las explotaciones para animales, brindando una alternativa de confort y funcionalidad a la productividad.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	01			03	01	05	ninguno

Contenidos Temáticos

Encuadre	1 Hora
Contenido	
I.- Unidad	
Generalidades sobre las construcciones pecuarias	2 Horas
1.1.-Selección del lugar	
1.2.-Orientación ventajas y errores	
1.3.-El microclima para el alojamiento de las especies	
1.4.-Diagrama generalizado	

4 Horas

II.- Unidad

MATERIALES DE CONSTRUCCION

2.1.-Cimentación

2.2.-Cubiertas

2.3.-Maderas

2.4.-Materiales prefabricados (BLOCK , LADRILLO).

2.5.-Protección de los edificios vs. Humedad, Frío, Fuego y Altas temperaturas

6 Horas

III.-Unidad:

INSTALACIONES PARA GANADO LECHERO

3.1.-Generalidades del ganado lechero

3.2.- Corrales para vacas en producción

3.3.-Corrales para becerras (2-8 meses y 8-16 meses)

3.4.- Salas de crianza para becerras y tipos de becerrerías

3.5.- Salas de ordena y sus diferentes tipos

3.6.- Corrales hospitalares

3.7.-Tipos de comederos y bebederos.

5 horas

IV.-Unidad :

INSTALACIONES PARA ENGORDA DE BOVINOS

4.1.-Generalidades del ganado de engorda

4.2.-Corrales de recepción de ganado

4.3.-Corral de manejo y sus componentes

4.4.-Diagrama de flujo de un corral de engorda

4.5.-Componentes del taller de fabricación de alimentos

4.6.-Almacenes para ingredientes de las raciones

4.7.-Corral hospital

6 Horas

V.-Unidad :

INSTALACIONES PARA GANADO PORCINO

5.1.-Generalidades del ganado porcino

5.2.- Salas y jaulas de maternidad

5.3.- Salas de destete

5.4.- Tipos de corrales de engorda de cerdos

5.5.- Corrales para cerdas gestantes

5.6.- Sala de monta

5.7.- Detalles de comederos y bebederos

5.8.- Rastro

4 Horas

VI.-Unidad:

CONSTRUCCIONES PARA OVINOS Y CAPRINOS

6.1.-Generalidades de los ovinos y caprinos

6.2.- Corrales de estancia

6.3.- Corrales de partos

6.4.- Salas de ordena

6.5.- Corrales de crianza de borregos y cabritos

6.6.-Detalles de los comederos y bebederos

4 Horas

VII.-Unidad :

CONSTRUCCIONES PARA AVES DE CORRAL

7.1.-Generalidades de las aves de corral

7.2.-Corrales para pollos de engorda

7.3.-Detalles de comederos y bebederos para los pollos de engorda

7.4.-Instalaciones para gallina reproductora

7.5.-Rastro

Bibliografía

BÁSICA

1.- Vernet, Emilio., 1995.Manual de consulta agropecuario.
Editorial. Gráfica y Diseño. Barcelona España.

2.- Whitaker, James H. 1979. Agricultural buildings and structures.
.Edit. Reston Publ.USA.

3.- FAO,. 1988. Manual de auto-instrucción en producción de cabras en climas templados..Santiago de Chile.

4.- Estrada, Juan A. 1978. Construcciones e instalaciones rurales. Edit..Hemisferio Sur ,. Buenos Aires, argentina.

5.-Maton, A. ; Daelemans, J. ; Martín de Santa Olalla, Francisco Trad. ; Gutiérrez Pulido, P. F. Trad. 1975,. Construcciones para el ganado.Mundi-Prensa, Madrid. España

6.- Concellón Martínez, Antonio. 1974. Construcciones prácticas porcinas,. Edit. Aedos,. Barcelona España

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Nombre: Fertirrigación

Etapa: Disciplinaria

Área de conocimiento: Agua y Suelo

Competencia:

Analizar los procesos de fertirrigación de cultivos agrícolas, mediante la programación, aplicación y manejo de agua y fertilizantes a través de los sistemas de riego a través de tecnología avanzada que maximice la eficiencia de la aplicación de agua y fertilizantes e incremente la producción agrícola con actitud reflexiva, responsable, y compromiso con el medio ambiente y el ser humano.

Evidencia de desempeño:

Elabora un proyecto de manejo y producción de un cultivo agrícola, donde considere la aplicación de fertilizantes y agua de riego de acuerdo a la demanda del cultivo.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02			02	02	06	ninguno

CONTENIDOS TEMÁTICOS

UNIDAD I. Fertirrigación.

Introducción.

Fertirrigación.

Equipo utilizado en fertirrigación.

Dosificadores utilizados en fertirrigación.

Compatibilidad y antagonismo de los fertilizantes utilizados en fertirrigación.

UNIDAD II. Fertirrigación con nitrógeno, fósforo y potasio.

Formas de fertilizantes nitrogenados, fosfóricos, potásicos y su reacción en el suelo.

Consideraciones de la aplicación de fertilizantes nitrogenados, fosfóricos y potásicos.

Formas de aplicación de nitrógeno fósforo y potasio de acuerdo a la fenología de la planta.

Consideraciones fisiológicas de los fertilizantes nitrogenados, fosfóricos y potásicos aplicados al cultivo

UNIDAD III. Calidad del agua y fertirrigación con nutrientes secundarios y micronutrientes.

Fertirrigación con calcio, magnesio y azufre.
Contenidos de calcio, magnesio y azufre en el agua de riego.
Formas de los micronutrientes aplicados en fertirrigación.
Efecto de la calidad del agua en la nutrición de los cultivos.
Calidad del agua en los sistemas de fertirrigación

UNIDAD IV. Fertirrigación en cultivos frutícolas.

Fertirrigación en olivo
Demanda de agua y nutrientes en olivo.
Fertirrigación en vid.
Demanda de agua y nutrientes en vid.
Fertirrigación en palma datilera
Demanda de agua y nutrientes en palma datilera.
Fertirrigación en cítricos.
Demanda de agua y nutrientes en cítricos

UNIDAD V. Fertirrigación en cultivos agrícolas.

Fertirrigación en maíz.
Demanda de agua y nutrientes en maíz.
Fertirrigación en sorgo.
Demanda de agua y nutrientes en sorgo.
Fertirrigación en alfalfa.
Demanda de agua y nutrientes en alfalfa.
Fertirrigación en algodón.
Demanda de agua y nutrientes en algodón.

UNIDAD VI. Fertirrigación en cultivos hortícolas.

Fertirrigación en tomate.
Demanda de agua y nutrientes en tomate.
Fertirrigación en pepino.
Demanda de agua y nutrientes en pepino.
Fertirrigación en chile.
Demanda de agua y nutrientes en chile.
Fertirrigación en brócoli.
Demanda de agua y nutrientes en brócoli.
Fertirrigación en esparrago.
Demanda de agua y nutrientes en esparrago.
Fertirrigación en fresa.
Demanda de agua y nutrientes en fresa.

UNIDAD VII. Monitoreo del agua en el suelo y nutrientes en cultivos fertirrigados.

Criterios de tensión de humedad en suelos fertirrigados
Análisis de la solución del suelo en apoyo a la fertirrigación
Análisis foliar en apoyo a la fertirrigación
Análisis del extracto celular en apoyo a la fertirrigación

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ACTUALIZADAS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Cadahía L. C. 2005. Fertirrigación, Cultivos hortícolas, frutales y ornamentales. Ediciones Mundi-Prensa. ISBN: 84-8476-247-5. Madrid, España.
- Castellanos, J. Z. 2004. Manuel de Producción Hortícola en Invernadero. 2da. Edición. INTAGRI. México.
- Castellanos, J.Z. 2009. Manual de producción de Tomate de Invernadero. INTAGRI. www.intagri.com.mx. ISBN: 978-607-95302-0-4. México.
- Fernández R. E. J. y Camacho F. F. 2008. Manual práctico de Fertirrigación en riego por goteo. Sistemática de resolución de problemas. Ejemplos resueltos. Ediciones Agrotécnicas, S. L. Madrid. España.
- Kafkafi U. and Tarchitzky J. 2012. Fertirrigación. Una herramienta para una eficiente fertilización y manejo del agua. International Fertilizer Industry Association. International Potash Institute. Paris Francia y Horgen, Suiza.
- Moya T. J. A. 2009. Riego localizado y Fertirrigación. Ediciones Mundi-Prensa. ISBN: 978-84-8476-289-8. Madrid, España.
- Marschner H. 1995, Mineral Nutrition of higher plants. 2 nd Ed. Academic press San Diego Col.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Maroto J.V. 1990, Horticultura General, Ed. Ediciones Mundi-Prensa.
- Anaya R. Socorro. 1999. Et. Al. Hortalizas, plagas y enfermedades. Ed. Trillas.
- Tamaro D. 1981, Horticultura, Ed. G. Gili, S.A..
- Gordon Halfacre, R., Bardan, Jhon A. 1992, Horticultura, 1a reimpresión. A.G.T. Ed. S.A.
- American Society for Horticultural Sciences. Publicaciones:
http://ashs.org/?option=com_content&view=section&id=8&Itemid=71

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Nombre: Calidad de agua para uso agrícola Etapa: Terminal
Área de conocimiento: Agua y Suelo

Competencia:

Identificar las características del agua, origen y la influencia que ejerce su utilización en el riego agrícola, a través del conocimiento de su origen y composición tanto física como química, el impacto de sus componentes sobre las propiedades de los suelos y estas a su vez sobre su capacidad productiva, todo esto con una actitud analítica y de respeto al ambiente.

Evidencia de Desempeño:

Desarrollar actividades productivas, teniendo en cuenta su composición y el efecto que su uso puede tener sobre los suelos y el ambiente, conocer las técnicas de muestreo y ejecución de análisis físicos, químicos y microbiológicos y la elaboración de reportes técnicos de los análisis y condiciones de origen y posibilidades de uso en la agricultura; además de la solución de problemas sobre la calidad y solución de los exámenes correspondientes a cada unidad del curso.

	HC	HL	HT	HPC	HCL	HE	CR	Requisito
Distribución	2	2				2	6	ninguno

Contenido Temático

Unidad 1. Calidad del agua de riego

- 1.1 Componentes solubles del agua de Riego
- 1.2 Constituyentes mayores del agua de Riego en función de su origen
- 1.3 Constituyentes menores del agua de riego
- 1.4 Variación estacional en la composición del agua de riego
- 1.5 Parámetros de la calidad del agua de riego

Unidad II. Materiales orgánicos e inorgánicos suspendidos en el agua de riego

- 2.1 Contenido de sales totales
 - 2.2.1 Cationes
 - 2.2.2 Aniones
- 2.4 Elementos menores
- 2.5 contenido de elementos orgánicos

Unidad III. Cambios que se producen en el suelo por el uso del agua de riego

- 3.1 Influencia química directa del agua de riego sobre los suelos
- 3.2 Cambio de las características físicas del suelo derivados del uso del agua de riego
- 3.3 Alteraciones en la capacidad productiva de los suelos

Unidad IV. Factores que afectan la posibilidad de uso del agua para riego

Composición química del agua de riego
Cultivos
Características de los suelos
Clima
Manejo de los sistemas de riego y drenaje

Unidad V. Evaluación del agua de riego

Riesgo de:
Salinización de suelos
Sodificación de suelos
Efecto de Los bicarbonatos
Efecto del Boro
Efecto del magnesio

Referencias bibliográficas actualizadas

E.P.A. – US Ambient Water Criteria. Office of Water Planning and Standards,

Hebert del Valle. El agua en la Naturaleza. Universidad Autónoma de Chapingo, Dir. De Difusión Cultural. 1992

Kovda A. Irrigation, drainage and Salinity. Hutchinson FAO/UNESCO. 1973

Rico G. A., J. M Castellanos, Rosa Elba Pérez Orta. El agua en la Naturaleza. UNAM 1997.

T. H Y. Tebutt. Fundamentos del Control de la Calidad del Agua. Edit. Limusa 1990.

Vernon L. Snoeyink, David Jenkins. Química del Agua. Editorial Limusa, 1987.

licia De Luna vega.

Calidad Biológica de las Aguas. Blanca Jiménez. UNAM. Centro de Sustentabilidad y Desarrollo.
Muestreo de aguas. Manual de técnicas de muestreo.

Diagnostico y Rehabilitación de suelos salinos y sódicos.

Noma Oficial Mexicana. Capitulo calidad de Aguas.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Conservación de Suelos **Etapa** Disciplinaria
Optativa

Área de conocimiento: Agua y Suelo

Competencia:

Analizar y aplicar los métodos de conservación y restauración de suelos agrícolas degradados de acuerdo a las condiciones físicas y químicas del suelo y del sistema de producción del cultivo, para incrementar la calidad del suelo y rendimiento de los cultivos, con actitud analítica, proactiva y respeto al ambiente.

Evidencia de desempeño:

Elabora un reporte donde describa la condición física, química y biológica de suelos degradados y recomiende los métodos para su conservación y restauración.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	2			2	2	6	-

Contenidos Temáticos

Encuadre

UNIDAD 1. FACTORES DE PRODUCCIÓN DE CULTIVOS AGRÍCOLAS

- 1.1. Medio Físico
- 1.2. Medio Económico
- 1.3. Medio Social

UNIDAD 2. PROCESOS DE DEGRADACIÓN DEL SUELO Y CALIDAD DEL SUELO

3.4. Procesos Físicos

- 2.1.1. Factores en la erosión hídrica y eólica

- 2.1.2. Tipos de erosión
- 2.1.3. Modelos de evaluación de pérdida de suelo
- 2.1.4. Desertificación

3.5. Procesos Químicos

- 2.2.1. Factores de la contaminación del suelo
- 2.2.2. Técnicas de medición de la contaminación
- 2.2.3. Procesos derivados de la Actividad Antrópica
- 2.2.4. Concepto de calidad del suelo
- 2.2.5. Criterios para determinar la calidad del suelo
- 2.2.6. Indicadores de calidad

UNIDAD 3. PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO INTEGRADO

4.5. Labranza de Conservación

- 3.5.1. Introducción al manejo de residuos de cosecha y Labranza de Conservación
- 3.5.2. Impacto de las prácticas de manejo de residuos
- 3.5.3. Labranza mínima y labranza cero
- 3.5.4. Equipo de Labranza de Conservación
- 3.5.5. Manejo de cultivos

4.6. Prácticas de amortiguamiento

- 3.2.1. Cultivo en bordos, terrazas
- 3.2.2. Cultivos de cobertera, abonos verdes
- 3.2.3. Barreras de vegetación
- 3.2.4. Cortinas rompevientos
- 3.2.5. Vegetación riparia
- 3.2.6. Filtros vegetativos

4.7. Manejo integrado de malezas y plagas

- 3.3.1. Manejo integrado de plagas y malezas
- 3.3.2. Riesgo ambiental del uso de herbicidas y pesticidas

UNIDAD 4. PRÁCTICAS DE RESTAURACIÓN DE SUELOS

- 4.1. Manejo integrado y sustentable del suelo**
- 4.2. Restauración de suelos degradados**
 - 4.2.1. Suelos erosionados
 - 4.2.2. Suelos salinos
 - 4.2.3. Suelos contaminados
- 4.3. Estudios de caso**
- 4.4. Propuestas de métodos de conservación y restauración en situaciones específicas**

Bibliografía

Básica

- ASAE, 1982. Terminology and definitions for soil tillage and soil-tool relationships. ASAE Engineering Practice: ASAE EP291.1. Agricultural Engineers Yearbook. St. Joseph, MI. pp.258-260
- CORE4. Conservation Practices Training Guide. 1999. United State Department Agriculture (USDA). 3954 pp.
- Crovetto, C.L. 1999. Agricultura de Conservación. EUMEDIA. Madrid, España. 316 pp.
- Lampkin, N. 2001. Agricultura Ecológica. Mundi-Prensa. España. 724 pp
- Morgan, R.P. 1997. Erosión y Conservación del Suelo. Mundi-Prensa, Madrid, España. 343 pp.
- Singh, R.P., Parr, J. F. and Stewart, B. A. (Eds.). 1990. Dryland Agriculture: Strategies for sustainability. Advances in Soil Science, Vol. 13. Springer-Verlag, Nueva York. pp 373.
- Worthen, E. and Aldrich, S. S. 1980. Suelos Agrícolas, su Conservación y Fertilización. Unión Tipográfica- Editorial Hispanoamericana, México. 416 pp.
- Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Suelos – Semarnat.
www.semarnat.gob.mx .
- NOM-021-SEMARNAT-2000.pdf – Profepa. **www.profepa.gob.mx**. Que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos.
- IUSS . **www.iuss.org**. The global union of soil scientists

Complementaria

- Bellapart, C. 1996. Nueva Agricultura Biológica. 1996. Ediciones Mundi-Prensa. España. 299 pp.
- Fuentes, J.L. 1997. Manual Práctico sobre utilización del Suelo y Fertilizantes. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Madrid, España. 159 pp.
- Guzmán, G.C., González de Molina, M. y Sevilla, E. G. 2000. Introducción a la Agroecología como Desarrollo Rural Sostenible. Mundi-Prensa, España. 523 pp.
- Jiménez, R.D. y Lamo de Espinosa, J. 1998. Agricultura Sostenible. Agrofuturo-Life-Mundi-Prensa. 616pp.
- Powers, L. E. y McSorley R. 2001. Principios Ecológicos en Agricultura. Paraninfo-Thomson Learning. España. 429 pp.
- SAGARPA www.sagarpa.gob.mx
- Sociedad Latinoamericana de la Ciencias del Suelo <http://www.slcs.org.mx/>
- Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo <http://www.smcs.org.mx/>

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: Análisis Instrumental **Etapa** Terminal

Área de conocimiento: Químico Biológico

Competencia:

Aplicar métodos analítico-instrumentales para interpretar reportes de análisis químico de materiales, intermediarios y productos agrícolas, mediante técnicas espectroscópicas, electroanalíticas, de separación y algunas otras con actitud objetiva, *disposición al trabajo en equipo, responsabilidad y respeto al ambiente.*

Evidencias de desempeño:

Elaboración de un portafolio de evidencias que contenga:

- a. Reporte de las prácticas realizadas que contenga introducción, objetivos, metodología del desarrollo de la práctica, resultados, conclusiones y revisión de literatura.
- b. Video en el que desarrolle una metodología analítica de interés en el ámbito agrícola.
- c. Responder exámenes escritos y/u orales.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02	02			02	06	

Contenidos Temáticos

Unidad I. Introducción al análisis instrumental.

- 1.12. Clasificación de métodos analíticos
- 1.13. Tipos de métodos instrumentales
- 1.14. Instrumentos para análisis
- 1.15. Calibración
- 1.16. Elección de un método analítico
- 1.17. Mediciones básicas

Unidad II. Espectroscopía atómica y molecular

- 2.15. Introducción
- 2.16. Componentes de los instrumentos ópticos

- 2.17. Espectrometría de absorción atómica y de fluorescencia
- 2.18. Espectrometría de emisión atómica
- 2.19. Espectrometría de masas atómica
- 2.20. Espectrometría atómica de rayos X
- 2.21. Espectrometría por absorción molecular ultravioleta y visible
- 2.22. Espectrometría molecular por luminiscencia
- 2.23. Espectrometría infrarroja
- 2.24. Espectroscopía Raman
- 2.25. Espectroscopía de resonancia magnética nuclear
- 2.26. Espectrometría de masas molecular
- 2.27. Caracterización de superficies por espectroscopía y microscopía
- 2.28. Aplicaciones en la agronomía

Unidad III. Química electroanalítica

- 3.1. Introducción
- 3.2. Potenciometría
- 3.9. Coulombimetría
- 3.10. Voltametría
- 3.11. Aplicaciones en la agronomía

Unidad IV. Métodos de separación

- 4.6. Introducción a las separaciones cromatográficas
- 4.7. Cromatografía de gases
- 4.8. Cromatografía de líquidos
- 4.9. Cromatografía y extracción con fluidos supercríticos
- 4.10. Electroforesis capilar, electrocromatografía capilar y fraccionamiento por flujo y campo
- 4.11. Aplicaciones en la agronomía

Unidad V. Métodos diversos y evaluación de datos analíticos

- 5.9. Métodos térmicos
- 5.10. Métodos radioquímicos
- 5.11. Métodos automatizados de análisis
- 5.12. Aplicaciones en la agronomía
- 5.13. Precisión y exactitud
- 5.14. Tratamiento estadístico de los errores aleatorios
- 5.15. Pruebas de hipótesis
- 5.16. Método de mínimos cuadrados
- 5.17. Otros métodos estadísticos

Bibliografía

- Brewer, S. 1987. Solución de Problemas de Química Analítica, 1ª. ed., Limusa, México, D.F.
- Day, R.A. y Underwood A.L. 1989. Química Analítica Cuantitativa 5ª. ed., Prentice Hall México, D.F.
- Ewing, G. 1978. Métodos instrumentales de análisis químicos. Ed. McGraw Hill. México.
- Harris, D.C. 2007. Análisis Químico Cuantitativo, 6ª. ed. en Inglés, 3ª. en Español., Reverté, Barcelona.

Kellner, R., Mermet J.M, Otto M.y. Widmer H.M. 1998. Analytical Chemistry. The Approved Text to the Federation of European Chemical Societies FECS, 1^a. ed., WileyVCH, Weinheim.

Scheleif, R.F., Wensink, P.C. 1981. Practical methods in molecular biology. Ed. SpringerVerlag, USA.

Skoog, D.A., Holler, F.J., Crouch, S.R. 2008. Principios de análisis instrumental. Ed. Cengage Learning, México.

Strobel, H.A. 1979. Instrumentación química. Ed. Limusa. México, 1979.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACIÓN DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACION
UNIVERSITARIA
DEPARTAMENTO DE ACTUALIZACION CURRICULAR Y FORMACION DOCENTE
Descripción Genérica de Asignaturas

Unidad de aprendizaje: EMPRENDEDORES **Etapa** TERMINAL

Área de conocimiento: ECONÓMICO ADMINISTRATIVA Y HUMANÍSTICA

Competencia:

Diseñar un plan de negocios de una empresa agropecuaria, a través de la revisión teórica y práctica de las herramientas tecnológicas y conceptuales, con la finalidad de implementar la estructura legal ante los órganos estatales y federales creando una visión y cultura emprendedora con una actitud discreta, responsable e innovadora.

Evidencia de desempeño:

- Plan de negocios basándose en las áreas esenciales de una empresa, debe ser elaborado en equipos de 4 a 6 alumnos y será entregado al finalizar el semestre, debe ser realizado cuidando la ortografía y limpieza del mismo.

Distribución	HC	HL	HT	HPC	HE	CR	Requisito
	02		02		02	06	

Contenidos Temáticos

Unidad I La cultura emprendedora

- 1.6 Conceptos de la cultura emprendedora
- 1.7 ¿Qué es un emprendedor?
- 1.8 Características de un emprendedor
- 1.9 Tipos de emprendedores
- 1.10 Valores éticos del emprendedor
- 1.11 Habilidades de un emprendedor con éxito.

- 1.12 Creatividad e Innovación
 - 1.12.1 Proceso creativos
 - 1.12.2 Barreras de la creatividad
 - 1.12.3 Técnicas de creatividad para la generación de ideas
 - 1.12.4 Desarrollo de ideas de negocio.
- 1.13 Análisis y selección de la mejor alternativa para desarrollar el plan de negocios.

Unidad II. Creación de la empresa

- 2. 1. Contenido de un plan de negocios
- 2.2. Ubicación física de la empresa
- 2.3. Giro de la empresa
- 2.4. Selección del régimen más apropiado
- 2.5. Imagen Corporativa
 - 2.5.1. Nombre
 - 2.5.2...Logotipo
 - 2.5.3. Slogan
 - 2.5.4. Análisis Foda
- 2.6. Visión y Misión de la empresa
- 2.7. Ventaja competitiva
- 2.8. Objetivos a corto, mediano y largo plazo
- 2.9. Organigrama
- 2.10. Descripción de puestos

Unidad III. Marco legal de la empresa

- 3.1. Formas de constitución de la empresa
- 3.2. Permisos federales, estatales y municipales
 - 3.2.1. Constitución
 - 3.2.1.1. Permiso para la constitución de sociedades. (SRE)
 - 3.2.1.2. Constitución de sociedades. (Notario Público)
 - 3.2.1.3. Inscripción al registro federal de contribuyentes. (SHCP)
 - 3.2.2. Instalación
 - 3.2.2.1. Padrón del ayuntamiento
 - 3.2.2.2. Licencia de bomberos
 - 3.2.3. Operación
 - 3.2.3.1. Aviso de funcionamiento. (SSA)
 - 3.2.3.2. En caso de tratar sustancias o productos químicos: licencia sanitaria. (SSA)
 - 3.2.3.3. En caso de generar residuos peligrosos: aviso como empresa generadora de residuos peligrosos. (SEMARNAT)
 - 3.2.3.4. Actas de integración a la comisión de seguridad e higiene. (STPS)
 - 3.2.3.5. Registro patronal de trabajadores. (IMSS)
 - 3.2.3.6. Inscripción al impuesto sobre nómina. (SFDS)

Unidad V. Panorama general de la Mercadotecnia

- 4.1. Importancia de la mercadotecnia
- 4.2. Objetivos de la mercadotecnia
- 4.3. Investigación de mercado

- 4.3.1. La encuesta (Tipos de pregunta)
- 4.3.2. Análisis de precios
- 4.3.3. Imagen corporativa
- 4.3.4. Promoción y publicidad
- 4.3.5. Diseño del producto

Bibliografía

BASICA

Anzola Sérvulo, 2005. De la idea a tu empresa. Editorial McGraw Hill, México.

Anzola Sérvulo, 1995. La actitud emprendedora: espíritu que enfrenta los retos del futuro. Editorial McGraw Hill, México.

Frinch Brian, 2002. Como desarrollar un plan de negocios. Editorial Gedisal.

García Enrique. 2002 Formación de Emprendedores.

González Miriam Rocío, 2007. Manual de apuntes para emprendedores. Editorial UABC.

Alcaraz Rafael, 2001. El Emprendedor de Éxito: Guía de Planes de Negocio, Editorial McGraw Hill, México.

Guerra Guillermo y Aguilar Alfredo, 1995. Guía de Mercadeo para el Administrador de Agronegocios. Noriega Editores.

COMPLEMENTARIA

Puchol Luis. El Libro del Emprendedor: Como Crear tu Empresa y Convertirte en tu Propio Jefe, 2005. Editorial Díaz de Santos Sánchez, Alfonso. Desarrollo de Emprendedores. Editorial McGraw Hill.

Sánchez, Alfonso. 1993. El plan de negocios del emprendedor. Editorial McGraw Hill

Shefsky, Lloyd E., 1997. Los emprendedores no nacen, se hacen: aprenda los secretos de 200 emprendedores exitosos Editorial McGraw Hill, México.

Rodríguez Estrada, Mauro. Liderazgo. Editorial Serie Capacitación.

Villalobos Gustavo, 2011. Emprendedores. Ed. Limusa.

9. APROBACION POR PARTE DE LOS CONSEJOS TECNICO Y UNIVERSITARIO

Universidad Autónoma de Baja California INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS

ACTA DE SESIÓN ORDINARIA DEL CONSEJO TÉCNICO DE INVESTIGACIÓN DEL INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA UABC, CELEBRADA EL VIERNES 4 DE OCTUBRE EN EL INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, EJIDO NUEVO LEÓN, B.C.

A las 13:00 horas del día cuatro de octubre de dos mil trece, se reunieron los miembros del Consejo Técnico de Investigación en la Sala de directores del Instituto de Ciencias Agrícolas de la Universidad Autónoma de Baja California, en atención a la convocatoria según Oficio Circular 185/2013-2 del día 19 de septiembre del año en curso, para presentar la **propuesta de modificación del Plan de Estudios de los Programas de Ingeniero Agrónomo e Ingeniero Agrónomo Zootecnista**, que se ofertan en esta Institución.

Benedicto Araiza

El Dr. Roberto Soto Ortiz, en su calidad de Director del ICA, inició la reunión de acuerdo con el orden del día establecido. Acto seguido, se procedió a tomar lista de asistencia estando presentes los 4 consejeros Propietarios; M.C. Carlos Ceceña Durán, M.C. Gustavo A. Carrillo Aguirre, M.C. Daniel Araiza Zúñiga y M.C. Salvador Espinoza Santana (quien suplente al M.C. Juan Rodríguez García, el cual causó baja definitiva por jubilación), 3 consejeros suplentes (Dr. Manuel Cruz Villegas, Dr. Alfonso B. Araiza Piña y Dr. Onécimo Grimaldo Juárez), para lo cual se declara que existe quórum legal para realizar la reunión por lo que los acuerdos que se tomen tendrán plena validez, según lo establece el artículo 149 del Estatuto General de la Universidad Autónoma de Baja California. **(Se anexa lista de asistencia).**

[Handwritten signatures in blue ink]

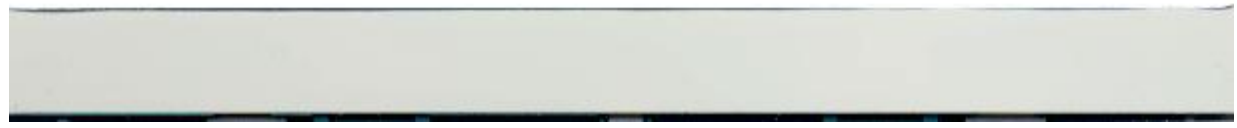
[Handwritten signature in blue ink]

En seguimiento al orden del día, toma la palabra el M.C. Raúl De La Cerda López, en su carácter de coordinador del equipo que elabora la propuesta de modificación del programa de Ingeniero Agrónomo, quien realiza una breve presentación de las modificaciones al plan de estudios vigente. Una vez finalizada la presentación se pone en consideración a los miembros del consejo, la propuesta mencionada. El Dr. Roberto Soto comenta si se van a discutir las dos propuestas o se discutirán cada una después de cada presentación, lo cual se somete a votación quedando por unanimidad la discusión.

[Handwritten signatures in blue ink]

Después de cada presentación. Toma la palabra el M.C. Daniel Araiza Zúñiga diciendo que es necesario verificar la realización de las prácticas para poder vincular las practicas con la

[Handwritten signature in blue ink]



Universidad Autónoma de Baja California INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS

Teoría. Toma la palabra el Dr. Alfonso Benedicto Araiza Piña para mencionar que es importante que se incluya en la presentación de la propuesta, el hecho de que se incluyeron las aportaciones generadas de los diferentes instrumentos de consulta aplicados a empleadores, egresados, profesores y estudiantes activos. El Dr. Roberto Soto Ortiz, comenta que es importante hacer notar cuál es lo novedoso de este plan a lo cual le contesta el M.C. Raúl De La Cerda López que las principales innovaciones son: reducción a 350 créditos, tronco común homologado, la inclusión de un área del conocimiento de Ingeniería y que las unidades de aprendizaje de inglés básico e inglés técnico, pasan a ser obligatorias. Toma la palabra el M. C. Gustavo A. Carrillo A. para informarnos que el programa lleva Investigación aunque no se incluye un área de conocimiento de investigación. El M. C. Carlos Ceceña Duran pregunta cuál es el valor curricular de la Tesis en esta modificación el M. C. Raúl De La Cerda López le contesta que en esta modificación no se contempla ningún valor curricular. El Dr. Manuel Cruz Villegas comenta que hay que tener cuidado de que no se repitan los contenidos en los programas de unidad de aprendizaje. El M.C. Daniel Araiza Zúñiga pide que se revisen los contenidos por el Director o Subdirector en compañía de los grupos colegiados de la evaluación del aprendizaje. El Dr. Roberto Soto Ortiz comenta que se ha puesto especial cuidado en que no haya repetición de contenidos, pero que se acepta la propuesta de hacer una revisión puntual de este tema. Agotado el tema de la discusión para la modificación del plan de estudios de Ingeniero Agrónomo se somete a votación y se aprueba por unanimidad para que el documento sea enviado a Consejo Universitario. Se le cede la palabra al M.C. Gustavo Adolfo Carrillo Aguirre para que haga la presentación de la modificación del plan de estudios de Ingeniero Agrónomo-Zootecnista. El Dr. Roberto Soto Ortiz pregunta que si son suficientes dos cursos para el área de Tecnología y Calidad de Productos de Origen Animal. A lo que el M.C. Gustavo A. Carrillo A. contesta que se tienen contemplados cursos optativos para reforzar esta área. El M. C. Daniel Araiza Zúñiga comenta que son muchas áreas de conocimientos a lo que el M. C. Carrillo le contesta que no hay límites para las áreas de conocimiento. El Dr. Roberto Soto pregunta que cual es lo agrónomo del mapa curricular de Ingeniero Agrónomo-Zootecnista, el M. C. Carrillo le comenta que se comparten varias materias con el programa de agrónomo pero las materias que comparten son Edafología y Botánica General.

Benedicto Araiza

Universidad Autónoma de Baja California INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS

El M.C. Carlos Ceceña D. comenta que es necesario programar cursos intersemestrales de dinámicas de grupo. El Dr. Roberto Soto O. pregunta que a que se refiere con Ganadería

Diversificada y si no está muy temprano en el mapa curricular, el M.C. Carrillo le comenta que se refiere al manejo sustentable, producción holística, ambiente y sustentabilidad pecuaria, con lo que respecta a la segunda pregunta dice que tiene buena ubicación ya que la reducción de créditos no da mucho margen para una posible reubicación. El Dr. Roberto Soto O. propone mover mercados agropecuarios al lugar que tiene Sistemas de Producción de Leche.

Agotado el tema se somete a votación el programa de Ingeniero Agrónomo-Zootecnista el cual es aprobado por unanimidad para que sea sometido a Consejo Universitario.

No habiendo otro punto que discutir en el orden del día, el Dr. Roberto Soto Ortiz, declara clausurada la sesión siendo las 15:40 horas, del día 04 de octubre del 2013.

DR. ROBERTO SOTO ORTIZ
PRESIDENTE DEL CONSEJO TÉCNICO DE INVESTIGACION

CONSEJEROS PROPIETARIOS

M.C. Carlos Ceceña Duran

M.C. Gustavo Adolfo Carrillo Aguirre

M.C. Daniel Araiza Zúñiga

M.C. Salvador Espinoza Santana

CONSEJEROS SUPLENTE

Dr. Manuel Cruz Villegas

Dr. Alfonso B. Araiza Piña

Dr. Onecimo Grimaldo Juárez

Universidad Autónoma de Baja California

En el Ejido Padre Kino, Delegación de San Quintín, Municipio de Ensenada, Baja California siendo las 12:00 (doce horas) del día 10 (diez) de septiembre del año 2013 (dos mil trece), en la sala audiovisual número uno (1), edificio "B", de la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín, Campus Ensenada de la Universidad Autónoma de Baja California, se reunieron los integrantes del Consejo Técnico de la Facultad , la cual fue convocada por el Director de la misma, JESUS SALVADOR RUIZ CARVAJAL, de acuerdo al oficio número 119/2013-2 (ciento diez y nueve, diagonal dos mil trece, guión dos) con fecha 28 (veinte y ocho) de agosto del presente, con el siguiente:

Orden del día:

- Lista de asistencia.
- Declaración de quórum legal.
- Presentación y Aprobación en su caso de Proyecto de Reestructuración del Plan de Estudios del Programa Educativo Ingeniero Agrónomo 2014-1.
- Asuntos generales.

Wengh

-----Acto seguido y estando presente el Director de la Facultad JESUS SALVADOR RUIZ CARVAJAL; se procede a pasar lista de asistencia y estando presentes 9 (nueve) consejeros de 24 (veinte y cinco) integrantes del consejo técnico, no se declaró quórum legal para llevar a cabo la asamblea (se anexa lista firmada por los presentes)-----El director manifestó a todo el consejo que si hacíamos una prórroga de 15 (quince) minutos y entonces volver a tomar lista de asistencia----- una vez concluido el tiempo de la prórroga se procede a pasar lista de asistencia y estando presentes 12 (doce) miembros se declara quorum legal en asamblea extraordinaria----- para proceder al punto siguiente del orden del día, la Subdirectora da lectura al punto que consiste en la presentación del Proyecto de reestructuración del plan de estudios del Programa Educativo de Ingeniero Agrónomo-----El director, inicia una presentación audiovisual en PowerPoint donde explica que de acuerdo a un estudio diagnóstico realizado con alumnos, profesores, egresados y empleadores del valle de Mexicali y del Valle de San Quintín. Una vez concluido el estudio y elaborado los resultados pertinentes se procedió a realizar las problemáticas y posteriormente las competencias generales y de ahí las competencias específicas. Los puntos más importantes a tomar en cuenta del Plan de Estudios vigente (2006-2), sus fortalezas, debilidades y la necesidad de una reestructuración del plan de estudios. Una vez concluido los puntos del plan de estudios vigente, se procedió a presentar a todos los miembros del Consejo las fortalezas y debilidades, objetivos, propósitos, introducción, la justificación, filosofía educativa, descripción de la propuesta del plan de estudios, requerimientos y mecanismos de implementación, plan de estudios, sistema de evaluación, descripción genérica de las unidades de aprendizaje, que integran el proyecto de reestructuración del plan de estudios del programa educativo Ingeniero Agrónomo 2014-1.-----Una vez concluida la presentación por parte del director, se abre la asamblea a comentarios y sugerencias-----el Mtro., Francisco Galicia Frías, pregunto que si en el nuevo plan no existía la seriación de unidades de aprendizaje, dado que no veía en el mapa curricular dicho comentario-----el director comenta que no existe seriación en el nuevo plan.-----El Dr. Luis Alberto Morales Zamorano comento que es de primordial importancia inculcar en los alumnos el resto por el medio ambiente y todos estuvieron de acuerdo con el comentario. Así mismo opino que es muy importante incluir en el nuevo plan varias unidades de aprendizaje que consideren la normatividad sobre el manejo y disposición de los residuos agrícolas para evitar o disminuir la contaminación del agua y suelo en los diversos valles agrícolas de Baja California-----

J. Ruiz Carvajal

SR

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

Universidad Autónoma de Baja California

-----el Alumno Alejandro Jara dio su opinión acerca de la experiencia vivida en su estancia académica en España donde las tendencias y reglamentación son muy estrictas y que la tendencia en México va hacia el mismo rumbo.-----

-----el CP Mario Soto opinó que es muy importante fomentar e inculcar en los alumnos la iniciativa de ser emprendedores y propositivos en la solución de problemas que se les presente en su campo profesional, y en caso de ser empleados mostrar más entusiasmo y responsabilidad en sus labores.-----

-----una vez concluida la etapa de comentarios, dudas y sugerencias, se procedió a realizar la votación de aprobación del proyecto de reestructuración del plan de estudios del PE Ingeniero Agrónomo-----

-----la votación fue por unanimidad con 12 votos a favor por lo que se aprueba presentar el proyecto ante Consejo Universitario-----

-----No habiendo ningún asunto que tratar, el C. Director Jesús Salvador Ruiz Carvajal, agradece a todos los miembros su participación, y siendo las 13:40 (trece horas con cuarenta minutos) del martes 10 (diez) de septiembre del año 2013 (dos mil trece) se declara totalmente clausurado los trabajos de esta sesión.

-----Doy fe, Mario Antonio Soto Hernández, Secretario.

Gonzalez

DR. JESUS SALVADOR RUIZ CARVAJAL
DIRECTOR Y PRESIDENTE DEL CONSEJO



MC LIZZETTE VELASCO AULCY
SUBDIRECTORA

MARIO ANTONIO SOTO HERNANDEZ
SECRETARIO DEL CONSEJO



CONSEJEROS PROFESORES PROPIETARIOS

MC ISIDRO BAZANTE GONZALEZ

ING. HORACIO PEREYRA LIERA

M.A. FRANCISCO GALICIA FRIAS

M.A. JESUS ALONSO INDA VELAZQUEZ

PSIC. NANCY EDITH CERVANTES LOPEZ

DR. LUIS ALBERTO MORALES ZAMORANO



Universidad Autónoma de Baja California

CONSEJEROS PROFESORES SUPLENTE

MTIC JOSE CUPERTINO PEREZ MURILLO



MC. JUAN MIGUEL HERNANDEZ ONTIVEROS



MC AURELIA MENDOZA GOMEZ



MC SEIDI ILIANA PEREZ CHAVIRA

DRA. CLAUDIA SOLEDAD HERRERA OLIVA

CONSEJEROS ALUMNOS PROPIETARIOS

ELIZABETH OSUNA LEON



ALEJANDRO JARA RAMOS

LUIS ANGEL CORTEZ MENDOZA

GABRIELA ALETSSSE MEDINA VALDEZ

MARISOL MENDOZA ORTIZ

EDGAR ISMAEL TOLEDO SANCHEZ



CONSEJEROS ALUMNOS SUPLENTE

JACOBO ROBERTO RAMOS MARTINEZ

ALEJANDRO JHOVANY LEON BAUTISTA

JESUS ANTONIO RAMOS MARTINEZ

MAGDALENA GOMEZ FLORES



RUTH BELEN MONTECINO ALVARADO

MARIA FERNANDA CHAVEZ PEREZ



10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

UNESCO, 1992. "INFORME DE LA COMISIÓN INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN".

UABC, 2011. PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL 2011-2015.

UABC, 2010. GUÍA METODOLÓGICA PARA LA CREACIÓN, MODIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE PROGRAMAS EDUCATIVOS DE LA UABC.

UABC, 2006. ESTATUTO ESCOLAR DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA.

UABC, 1994. REGLAMENTO DE SERVICIO SOCIAL

UABC, 2004. REGLAMENTO GENERAL PARA LA PRESTACIÓN DE PRÁCTICAS PROFESIONALES

UABC, 1982. REGLAMENTO GENERAL DE EXÁMENES PROFESIONALES

UABC, 2009. PLAN DE DESARROLLO DEL INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS 2009-2012.

COMEAA, A.C., 2009. INFORME Y RECOMENDACIONES DEL PROCESO DE ACREDITACIÓN DEL PROGRAMA DE INGENIERO AGRÓNOMO.

IBARRA AGUSTÍN, 2006. EL SISTEMA NORMALIZADO DE COMPETENCIA LABORAL. SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA.

GOBIERNO FEDERAL, 2012. PLAN DE DESARROLLO EDUCATIVO NACIONAL.

ANEXOS

Anexo 1. Formatos metodológicos

METODOLOGÍA DE DESARROLLO CURRICULAR

FORMATO I. PROBLEMÁTICAS Y COMPETENCIA (S) PROFESIONAL (ES)

PROBLEMÁTICAS	COMPETENCIA PROFESIONAL	ÁMBITOS
1. Insuficiencia en la formación para evaluar los sistemas de producción agrícola que mejoren su rendimiento.	1.1. Evaluar los sistemas de producción agrícola a cielo abierto y protegido, mediante la aplicación de procesos, métodos y técnicas agronómicas para mejorar la rentabilidad y sustentabilidad de los cultivos, en el ámbito local, estatal, regional, nacional e internacional, con actitud objetiva, disposición al trabajo con grupos multidisciplinarios, responsable y respeto al ambiente.	Local, estatal, regional, nacional e internacional
2. Limitada formación en la planeación y administración de empresas en el sector agrícola	2.1. Planear y administrar empresas agrícolas, mediante la aplicación del proceso administrativo, para optimizar los recursos e incrementar la productividad del país, con actitud objetiva, responsable, honesta y compromiso social.	Local, estatal, regional, nacional e internacional
3. Falta de formación para evaluar el comportamiento de precios y mercados de los productos agrícolas.	3.1. Evaluar el comportamiento de los precios y mercados de los productos agrícolas, considerando la especie, calidad y volumen, para brindar a los productores opciones de mercado en el ámbito local, estatal, regional, nacional e internacional, con actitud analítica, objetiva, responsable y honesta.	Local, estatal, regional, nacional e internacional
4. Insuficiencia en el uso y manejo del agua de riego.	4.1. Utilizar y manejar el agua de riego agrícola, empleando métodos y técnicas pertinentes de medición, distribución y aplicación, para eficientizar el recurso natural que favorezca al desarrollo socioeconómico del país, con actitud analítica, responsable y respeto al ambiente.	Local, estatal, regional, nacional e internacional

FORMATO II. IDENTIFICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS QUE INTEGRAN LA COMPETENCIA PROFESIONAL

COMPETENCIA PROFESIONAL	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
<p>1.1 Evaluar los sistemas de producción agrícola a cielo abierto y protegido, mediante la aplicación de procesos, métodos y técnicas agronómicas para mejorar la rentabilidad y sustentabilidad de los cultivos, en el ámbito local, estatal, regional, nacional e internacional, con actitud objetiva, disposición al trabajo con grupos multidisciplinarios, responsable y respeto al ambiente.</p>	<p>1.1.1. Seleccionar y explotar las especies y variedades vegetales cultivables a cielo abierto y protegido, mediante la utilización de métodos y técnicas agronómicas, para incrementar la producción agrícola del país, con actitud emprendedora, responsable y respeto al ambiente.</p>
	<p>1.1.2. Seleccionar y utilizar la maquinaria, implementos y equipo agrícola, a partir de las características del suelo y del cultivo para la explotación racional, con actitud crítica, responsable y honesta.</p>
	<p>1.1.3. Evaluar las condiciones físicas y químicas del agua y del medio de cultivo, mediante la aplicación de métodos y técnicas de análisis e interpretación de resultados de laboratorio, para mejorar la toma de decisiones en el establecimiento y manejo de los cultivos, con actitud objetiva, responsable, honesta y respeto al ambiente.</p>
	<p>1.1.4. Identificar y controlar la incidencia de plagas, enfermedades y malas hierbas, mediante la utilización de métodos y técnicas agronómicas, para minimizar los daños que causen a los cultivos agrícolas, cuidando el efecto a los seres humanos, con actitud reflexiva, proactiva, responsable, y respeto al ambiente.</p>

	<p>1.1.5. Diagnosticar el nivel nutricional de los cultivos agrícolas, aplicando métodos y técnicas de muestreo y análisis de tejidos vegetales para el establecimiento de un programa de fertilización adecuado al cultivo y al sistema de producción, con actitud objetiva y respeto al ambiente.</p>
	<p>1.1.6. Identificar y manipular especies vegetales de un sistema de producción determinado, mediante el empleo de técnicas genéticas tradicionales y biotecnológicas, para incrementar calidad y rendimiento de los cultivos, con actitud analítica, responsable y respeto al ambiente.</p>
	<p>1.1.7. Realizar buenas prácticas de manejo de productos agrícolas, mediante la aplicación de técnicas y procedimientos apegados a los estándares establecidos en los mercados nacionales e internacionales, para cumplir con las normas de inocuidad alimentaria, con actitud crítica, cuidado de la salud de los seres humanos y respeto al ambiente.</p>
<p>2.1. Planear y administrar empresas agrícolas, mediante la aplicación del proceso administrativo, para optimizar los recursos e incrementar la productividad del país, con actitud objetiva, responsable, honesta y compromiso social.</p>	<p>2.1.1. Analizar la estructura organizacional de empresas agrícolas, mediante la identificación de los procesos administrativos, para detectar áreas de oportunidad e incrementar su competitividad, con actitud emprendedora, pensamiento crítico, liderazgo y responsabilidad.</p>
	<p>2.1.2. Diseñar e implementar estrategias en las empresas agrícolas ,a partir del resultado del análisis organizacional y fundamentándose en las teorías administrativas, para proponer cambios en los procesos que contribuyan a mejorar la operatividad con el desarrollo sostenible del sector agrícola del país, con actitud analítica, compromiso social y responsabilidad.</p>

	<p>2.1.3. Dirigir y coordinar la implementación de los planes estratégicos en la empresa agrícola, mediante la aplicación del proceso administrativo, utilizando los recursos humanos y económicos para resolver problemas que contribuyan a mejorar la operatividad, con actitud objetiva, liderazgo y responsabilidad.</p>
<p>3.1. Evaluar el comportamiento de los precios y mercados de los productos agrícolas, considerando la especie, calidad y volumen, para brindar a los productores opciones de mercado en el ámbito local, estatal, regional, nacional e internacional, con actitud analítica, objetiva, responsable y honesta.</p>	<p>2.1.4. Evaluar el impacto de la implementación de los planes estratégicos de las empresas agrícolas y sus respectivos mecanismos de control y seguimiento, para aplicar las medidas correctivas que mejoren los procesos productivos, con actitud objetiva, responsable y honesta.</p>
	<p>3.1.1. Analizar el comportamiento de precios y mercados de los productos agrícolas a nivel nacional e internacional, comparando la oferta y la demanda, para elegir el momento oportuno de siembra y garantizar la ventana de mercado, con actitud objetiva, iniciativa, responsable y honesta.</p>
	<p>3.1.2. Analizar la producción de los cultivos agrícolas, cuantificando la materia prima, mano de obra y costos indirectos para seleccionar las opciones de mercado más rentables, con actitud emprendedora, responsable y honesta.</p>
	<p>3.1.3. Analizar alternativas de comercialización de los productos agrícolas, seleccionando las mejores opciones de mercado, considerando la calidad y el volumen, para garantizar mayores ingresos económicos a los productores, con actitud emprendedora, responsable y honesta.</p>

<p>4.1. Utilizar y manejar el agua de riego agrícola, empleando métodos y técnicas pertinentes de medición, distribución y aplicación, para eficientizar el recurso natural que favorezca al desarrollo socioeconómico del país, con actitud analítica, responsable y respeto al ambiente.</p>	<p>4.1.1. Cuantificar los volúmenes de agua de riego agrícola disponible, mediante el apoyo de estudios hidrológicos y geohidrológicos de la región para estimar la superficie de riego y asegurar el ciclo vegetativo, con actitud objetiva, honesta y responsable.</p>
	<p>4.1.2. Medir y conducir el agua de riego de acuerdo a las necesidades del productor, mediante la utilización de métodos de aforo y eficiencias de conducción, para cumplir con el uso consuntivo de los cultivos que se explotan en la región, con actitud objetiva, disposición al trabajo con grupos interdisciplinarios, responsabilidad y respeto al ambiente.</p>
	<p>4.1.3. Seleccionar y aplicar métodos y tecnologías de riego de los cultivos agrícolas en base a las condiciones agrometeorológicas y recursos económicos disponibles para optimizar el agua e incrementar la productividad, con actitud analítica, innovadora, responsable y honesta.</p>
	<p>4.1.4. Manejar el agua de riego agrícola de acuerdo a las necesidades fisiológicas de la planta, a partir de los análisis fisicoquímicos para maximizar el rendimiento del cultivo, con actitud reflexiva, responsable, respeto por la naturaleza y compromiso social.</p>

FORMATO III. ANÁLISIS DE LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, DESTREZAS, ACTITUDES Y VALORES

Competencia profesional: Evaluar los sistemas de producción agrícola a cielo abierto y protegido, mediante la aplicación de procesos, métodos y técnicas agronómicas para mejorar la rentabilidad y sustentabilidad de los cultivos, en el ámbito local, estatal, regional, nacional e internacional, con actitud objetiva, disposición al trabajo con grupos multidisciplinarios, responsable y respeto al ambiente.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
1.1.1. Seleccionar y explotar las especies y variedades vegetales cultivables a cielo abierto y protegido, mediante la utilización de métodos y técnicas agronómicas, para incrementar la producción agrícola del país, con actitud emprendedora, responsable y respeto al ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> -Nomenclatura de elementos químicos -Solutos y solventes -Compuestos orgánicos e inorgánicos -Ácidos nucleicos -Ciclo de krebs y sus relaciones metabólicas -Estructura y función celular. -División celular. -Células procariotas y eucariotas. -Taxonomía y descripción de microorganismos. -Técnicas de investigación documental y de campo. -Técnicas de redacción. -Modelos numéricos. -Ecuaciones de primero y segundo grado. -Porcentajes. -Operaciones con fracciones. -Unidades de medición. -Modelos estadísticos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Elaborar soluciones. -Clasificar los solutos y solventes. -Identificar compuestos orgánicos e inorgánicos. -Identificar los ácidos nucleicos. -Describir el ciclo de krebs. -Identificar la estructura y función de la célula. -Describir los procesos de división celular. -Identificar las células procariotas y eucariotas. -Clasificar microorganismos. -Aplicar técnicas de investigación documental y de campo. -Redactar protocolos e informes técnicos. -Utilizar los modelos numéricos. -Aplicar ecuaciones de primero y segundo grado a los fenómenos biológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Crítica -Analítica -Interés científico -Disposición para trabajo en equipo -Visión emprendedora -Objetiva -Liderazgo -Responsable -Compromiso social - Respeto al ser humano y al ambiente

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
	<ul style="list-style-type: none"> -Modelos probabilísticos. Funciones gráficas lineales y cuadráticas. -Comportamiento del ser humano. -Código de ética -Escala de valores -Problemas de ética -Responsabilidad social y derechos humanos Proyecto de vida personal y social. -Origen del ganado doméstico. -Reproducción de animales domésticos. Principales zonas agrícolas y pecuarias de México. -Cultivos agrícolas. -Biotecnología agropecuaria en México. -Técnicas biotecnológicas -Fundamentos de economía -Definiciones y conceptos de economía. -Economía global. -Reserva monetaria. -Antecedentes de la agricultura -Especies y variedades vegetales. -Criterios de selección de las especies vegetales para explotación de acuerdo a 	<ul style="list-style-type: none"> -Utilizar las unidades de medición. -Aplicar la estadística a fenómenos biológicos. -Utilizar las funciones gráficas, lineales y cuadráticas. -Describir el comportamiento humano. -Aplicar el código de ética -Clasificar la escala de valores. -Identificar problemas de ética. -Identificar los principios de la responsabilidad social. -Elaborar proyecto de vida personal. -Describir el origen del ganado doméstico. -Identificar como se reproducen las especies animales. -Identificar las principales zonas agrícolas y pecuarias de México. -Establecer un huerto familiar. -Describir la biotecnología agropecuaria en México. -Identificar los procesos biotecnológicos. - Analizar y sintetizar información 	

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
	las condiciones agroambientales -Producción de plántula -Sustratos -Métodos de cosecha. -Tipos de cubiertas -Clasificación botánica -Centros de origen de las especies -Tolerancia de salinidad de los cultivos -Métodos y técnicas agronómicas -Tipos de suelos -Fertilizantes -Agroquímicos -Conceptos técnicos de inglés. -Herramientas de Tecnologías de la Información y la Comunicación -Redacción de reportes	-Clasificar las especies vegetales cultivables -Analizar y aplicar los criterios de selección de las especies cultivables -Manejar los sistemas de explotación vegetal -Aplicar métodos y técnicas agronómicas -Aplicar métodos de cosecha -Calcular las dosis de agroquímicos y fertilizantes -Clasificar cubiertas de acuerdo a los requerimientos de los cultivos -Identificar las condiciones climatológicas de las plántulas -Identificar tipos de sustratos -Utilizar el inglés técnico -Interacción con diversos grupos de trabajo -Razonamiento lógico - Observar fenómenos biológicos -Toma de decisiones -Elaborar reportes técnicos -Expresarse en forma oral y escrita -Utilizar herramientas de tecnologías de la información y la	

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
		comunicación	
<p>1.1.2. Seleccionar y utilizar la maquinaria, implementos y equipo agrícola, a partir de las características del suelo y del cultivo para la explotación racional, con actitud crítica, responsable y honesta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Nomenclatura de elementos químicos. -Solutos y solventes. -Compuestos orgánicos e inorgánicos. -Ácidos nucleicos. -Ciclo de krebs y sus relaciones metabólicas. -Estructura y función celular. -División celular. -Células procariotas y eucariotas. -Taxonomía y descripción de microorganismos. -Técnicas de investigación documental y de campo. -Técnicas de redacción. -Modelos numéricos. -Ecuaciones de primero y segundo grado. -Porcentajes. -Operaciones con fracciones. -Unidades de medición. -Modelos probabilísticos Funciones gráficas lineales y cuadráticas. -Comportamiento del ser humano. -Código de ética -Escala de valores -Problemas de ética 	<ul style="list-style-type: none"> -Elaborar soluciones. -Clasificar los solutos y solventes. -Identificar compuestos orgánicos e inorgánicos. -Identificar los ácidos nucleicos. -Describir el ciclo de krebs. -Identificar la estructura y función de la célula. -Describir los procesos de división celular. -Identificar las células procariotas y eucariotas. -Clasificar microorganismos. -Aplicar técnicas de investigación documental y de campo. -Redactar protocolos e informes técnicos. -Utilizar los modelos numéricos. -Aplicar ecuaciones de primero y segundo grado a los fenómenos biológicos. -Utilizar las funciones gráficas, lineales y cuadráticas. -Describir el comportamiento humano. -Aplicar el código de ética -Clasificar la escala de 	<ul style="list-style-type: none"> -Crítica -Analítica -Ordenada -Disposición para trabajo en equipo -Visión emprendedora -Objetiva -Liderazgo -Responsable - Honesta - Respeto al ser humano y al ambiente

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
	<ul style="list-style-type: none"> -Responsabilidad social y derechos humanos Proyecto de vida personal y social. -Origen del ganado doméstico. Reproducción de animales domésticos. Principales zonas agrícolas y pecuarias de México. -Establecimiento de cultivos agrícolas. -Biotecnología agropecuaria en México. -Técnicas biotecnológicas -Fundamentos de economía -Definiciones y conceptos de economía. -Economía global. -Reserva monetaria. -Maquinaria, equipo e implementos agrícolas -Funcionamiento de la maquinaria, equipo e implementos agrícolas -Criterios de selección de maquinaria, equipo e implementos agrícolas. -Tipos de energía calorífica -Tipos de energía mecánica -Fuerza hidráulica -Tipos de suelo -Nivelación de tierras -Medición de superficies 	<ul style="list-style-type: none"> valores. -Identificar problemas de ética. -Identificar los principios de la responsabilidad social. -Elaborar proyecto de vida personal. -Describir el origen del ganado doméstico. -Identificar como se reproducen las especies animales. -Identificar las principales zonas agrícolas y pecuarias de México. -Establecer un huerto familiar. -Describir la biotecnología agropecuaria en México. -Identificar los procesos biotecnológicos. - Clasificar y administrar la maquinaria, equipo e implementos agrícolas -Calibrar y programar mantenimiento de la maquinaria, equipo e implementos agrícolas -Seleccionar la maquinaria, equipo e implementos agrícolas, de acuerdo al sistema de producción -Clasificar los tipos de energía 	

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
	<ul style="list-style-type: none"> -Conceptos técnicos de inglés -Herramientas de tecnologías de la información y la comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> -Elaborar bitácoras de mantenimiento. -Representar gráficamente terrenos medidos. -Calcular pendientes de terrenos agrícolas. -Trazar melgas y surcos. -Calcular superficies de terrenos agrícolas. -Cálculo de cortes y rellenos en terrenos agrícolas. -Interacción con diversos grupos de trabajo -Toma de decisiones -Identificar las condiciones del equipo -Utilizar herramientas de tecnologías de la información y la comunicación 	
<p>1.1.3. Evaluar las condiciones físicas y químicas del agua y del medio de cultivo, mediante la aplicación de métodos y técnicas de análisis e interpretación de resultados de laboratorio, para mejorar la toma de decisiones en el establecimiento y manejo de los cultivos, con actitud objetiva, responsable, honesta y respeto al ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Nomenclatura de elementos químicos. -Solutos y solventes. -Compuestos orgánicos e inorgánicos. -Ácidos nucleicos. -Ciclo de krebs y sus relaciones metabólicas. -Estructura y función celular. -División celular. -Células procariontas y eucariotas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Elaborar soluciones. -Clasificar los solutos y solventes. -Identificar compuestos orgánicos e inorgánicos. -Identificar los ácidos nucleicos. -Describir el ciclo de krebs. -Identificar la estructura y función de la célula. -Describir los procesos de división celular. 	<ul style="list-style-type: none"> -Crítica -Analítica -Ordenada -Disposición para trabajo en equipo -Visión emprendedora -Objetiva -Liderazgo -Innovadora -Responsable -Honesta - Respeto al ser humano

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
	<ul style="list-style-type: none"> -Taxonomía y descripción de microorganismos. -Técnicas de investigación documental y de campo. -Técnicas de redacción. -Modelos numéricos. -Ecuaciones de primero y segundo grado. -Porcentajes. -Operaciones con fracciones. -Unidades de medición. -Modelos estadísticos. -Modelos probabilísticos Funciones gráficas lineales y cuadráticas. -Comportamiento del ser humano. -Código de ética -Escala de valores -Problemas de ética -Responsabilidad social y derechos humanos Proyecto de vida personal y social. -Origen del ganado doméstico. Reproducción de animales domésticos. Principales zonas agrícolas y pecuarias de México. -Establecimiento de cultivos agrícolas. -Biotecnología agropecuaria 	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar las células procariotas y eucariotas. -Clasificar microorganismos. -Aplicar técnicas de investigación documental y de campo. -Redactar protocolos e informes técnicos. -Utilizar los modelos numéricos. -Aplicar ecuaciones de primero y segundo grado a los fenómenos biológicos. -Utilizar las funciones gráficas, lineales y cuadráticas. -Describir el comportamiento humano. -Aplicar el código de ética -Clasificar la escala de valores. -Identificar problemas de ética. -Identificar los principios de la responsabilidad social. -Elaborar proyecto de vida personal. -Describir el origen del ganado doméstico. -Identificar como se reproducen las especies animales. -Identificar las principales zonas agrícolas y pecuarias 	<p>y al ambiente</p>

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
	<p>en México.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Técnicas biotecnológicas -Fundamentos de economía -Definiciones y conceptos de economía. -Economía global. -Reserva monetaria. -Calidad del agua y del medio de cultivo -Suelo y agua de acuerdo a sus características físicas y químicas -Técnicas de muestreo -Métodos y técnicas de laboratorio -Uso consuntivo de las especies cultivables -Conceptos técnicos de inglés -Herramientas de tecnologías de la información y la comunicación 	<p>de México.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Establecer un huerto familiar. -Describir la biotecnología agropecuaria en México. -Identificar los procesos biotecnológicos. -Interpretar resultados de los análisis de agua y suelo en laboratorio -Identificar los tipos de suelos -Manejar técnicas de laboratorio -Aplicar técnicas de muestreo -Seleccionar cultivos agrícolas -Expresarse en forma oral y escrita -Utilizar el inglés técnico -Toma de decisiones -Utilizar herramientas de tecnologías de la información y la comunicación 	

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<p>1.1.4. Identificar y controlar la incidencia de plagas, enfermedades y malas hierbas, mediante la utilización de métodos y técnicas agronómicas, para minimizar los daños que causen a los cultivos agrícolas, cuidando el efecto a los seres humanos, con actitud reflexiva, proactiva, responsable y respeto al ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Nomenclatura de elementos químicos. -Solutos y solventes. -Compuestos orgánicos e inorgánicos. -Ácidos nucleícos. -Ciclo de krebs y sus relaciones metabólicas. -Estructura y función celular. -División celular. -Células procariotas y eucariotas. -Taxonomía y descripción de microorganismos. -Técnicas de investigación documental y de campo. -Técnicas de redacción. -Modelos numéricos. -Ecuaciones de primero y segundo grado. -Porcentajes. -Operaciones con fracciones. -Unidades de medición. -Modelos probabilísticos Funciones gráficas lineales y cuadráticas. -Comportamiento del ser humano. -Código de ética -Escala de valores -Problemas de ética -Responsabilidad social y derechos humanos 	<ul style="list-style-type: none"> -Elaborar soluciones. -Clasificar los solutos y solventes. -Identificar compuestos orgánicos e inorgánicos. -Identificar los ácidos nucleícos. -Describir el ciclo de krebs. -Identificar la estructura y función de la célula. -Describir los procesos de división celular. -Identificar las células procariotas y eucariotas. -Clasificar microorganismos. -Aplicar técnicas de investigación documental y de campo. -Redactar protocolos e informes técnicos. -Utilizar los modelos numéricos. -Aplicar ecuaciones de primero y segundo grado a los fenómenos biológicos. -Utilizar las funciones gráficas, lineales y cuadráticas. -Describir el comportamiento humano. -Aplicar el código de ética -Clasificar la escala de valores. -Identificar problemas de 	<ul style="list-style-type: none"> -Critica -Analítica -Ordenada -Disposición para trabajo en equipo - Liderazgo -Visión emprendedora. -Objetiva -Responsable -Honesta - Respeto al ser humano y al ambiente

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
	<p>Proyecto de vida personal y social.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Origen del ganado doméstico. Reproducción de animales domésticos. Principales zonas agrícolas y pecuarias de México. -Establecimiento de cultivos agrícolas. -Biotecnología agropecuaria en México. -Técnicas biotecnológicas -Fundamentos de economía -Definiciones y conceptos de economía. -Economía global. -Reserva monetaria. -Fundamentos de fisiología de plagas, enfermedades y malas hierbas -Insecticidas, fungicidas, bactericidas, nematocidas y herbicidas -Fuentes, dosis y concentración de agroquímicos -Técnicas de muestreo -Técnicas de laboratorio -Sintomatología de plagas, enfermedades y malas hierbas -Equipo y etapas de aplicación de agroquímicos 	<p>ética.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Identificar los principios de la responsabilidad social. -Elaborar proyecto de vida personal. -Describir el origen del ganado doméstico. -Identificar como se reproducen las especies animales. -Identificar las principales zonas agrícolas y pecuarias de México. -Establecer un huerto familiar. -Describir la biotecnología agropecuaria en México. -Identificar los procesos biotecnológicos. -Análisis de información -Identificar plagas, enfermedades y malas hierbas -Identificar etapas de desarrollo de plagas, enfermedades y malas hierbas -Aplicar métodos y técnicas de muestreo de insectos y de tejido vegetal -Aplicar métodos y técnicas de análisis de laboratorio de insectos y de tejido vegetal -Seleccionar y manejar 	

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
	<ul style="list-style-type: none"> -Conceptos técnicos de inglés -Unidades Calor -Unidades frio -Ciclo biológico de cada especie -Respuesta fisiológica de la planta al ataque de agentes externos -Dosis letales Medias -Preparaciones de soluciones nutritivas -Métodos de aplicación de agroquímicos -Equipos de aplicación de agroquímicos -Herramientas de tecnologías de la información y la comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> agroquímicos en diferentes etapas vegetativas -Seleccionar y aplicar los agroquímicos de acuerdo a los cultivos en la dosis y etapa adecuada -Interactuar con diferentes grupos -Elaborar reportes -Uso de conceptos técnicos de inglés -Expresarse en forma oral y escrita -Utilizar las herramientas tecnologías de la información y la comunicación -Medir unidades calor -Medir unidades frio -Determinar la dosis letal -Elaborar composición y concentración de soluciones nutritivas -Determinar el método de aplicación de agroquímicos -Seleccionar y calibrar equipos de aplicación de agroquímicos -Identificar síntomas de incidencia de plagas y enfermedades -Identificar ciclo biológico de cada especie 	

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<p>1.1.5. Diagnosticar el nivel nutricional de los cultivos agrícolas, aplicando métodos y técnicas de muestreo y análisis de tejidos vegetales para el establecimiento de un programa de fertilización adecuado al cultivo y al sistema de producción, con actitud objetiva y respeto al ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Nomenclatura de elementos químicos. -Solutos y solventes. -Compuestos orgánicos e inorgánicos. -Ácidos nucleícos. -Ciclo de krebs y sus relaciones metabólicas. -Estructura y función celular. -División celular. -Células procariotas y eucariotas. -Taxonomía y descripción de microorganismos. -Técnicas de investigación documental y de campo. -Técnicas de redacción. -Modelos numéricos. -Ecuaciones de primero y segundo grado. -Porcentajes. -Operaciones con fracciones. -Unidades de medición. -Modelos probabilísticos Funciones gráficas lineales y cuadráticas. -Comportamiento del ser humano. -Código de ética -Escala de valores -Problemas de ética -Responsabilidad social y derechos humanos 	<ul style="list-style-type: none"> -Elaborar soluciones. -Clasificar los solutos y solventes. -Identificar compuestos orgánicos e inorgánicos. -Identificar los ácidos nucleícos. -Describir el ciclo de krebs. -Identificar la estructura y función de la célula. -Describir los procesos de división celular. -Identificar las células procariotas y eucariotas. -Clasificar microorganismos. -Aplicar técnicas de investigación documental y de campo. -Redactar protocolos e informes técnicos. -Utilizar los modelos numéricos. -Aplicar ecuaciones de primero y segundo grado a los fenómenos biológicos. -Utilizar las funciones gráficas, lineales y cuadráticas. -Describir el comportamiento humano. -Aplicar el código de ética -Clasificar la escala de valores. -Identificar problemas de 	<ul style="list-style-type: none"> -Objetiva -Crítica -Analítica -Ordenada - Liderazgo -Disposición para trabajo en equipo -Visión emprendedora -Responsable -Honesta - Respeto al ser humano y al ambiente

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
	<p>Proyecto de vida personal y social.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Origen del ganado doméstico. Reproducción de animales domésticos. Principales zonas agrícolas y pecuarias de México. -Establecimiento de cultivos agrícolas. -Biotecnología agropecuaria en México. -Técnicas biotecnológicas -Fundamentos de economía -Definiciones y conceptos de economía. -Economía global. -Reserva monetaria. -Requerimientos nutricionales de los cultivos agrícolas -Métodos y técnicas de muestreo de agua, suelo y análisis de tejido vegetal -Fundamentos de fisiología vegetal -Fuentes y concentración de los fertilizantes -Dosis y etapas de aplicación de fertilizantes y sus efectos sobre la planta -Conceptos técnicos de inglés -Comunicación 	<p>ética.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Identificar los principios de la responsabilidad social. -Elaborar proyecto de vida personal. -Describir el origen del ganado doméstico. -Identificar como se reproducen las especies animales. -Identificar las principales zonas agrícolas y pecuarias de México. -Establecer un huerto familiar. -Describir la biotecnología agropecuaria en México. -Identificar los procesos biotecnológicos. -Analizar los resultados de la condición nutricional de las plantas -Identificar deficiencias de nutrientes en plantas cultivadas -Manejo de métodos y técnicas de muestreo de tejido vegetal -Manejo de métodos y técnicas de análisis de laboratorio de tejido vegetal. -Identificar las etapas de desarrollo de la planta Utilizar el inglés técnico 	

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
	<ul style="list-style-type: none"> -Condiciones de fertilidad de suelos -Tipos de sustratos -Características físicas y químicas del agua -Fundamentos de nutrición vegetal -Técnicas de aplicación de nutrientes -Tipos de soluciones nutritivas -Quimigación -Procesos de ensalitramiento -Técnicas de calibración del equipo -Herramientas de tecnologías de la información y la comunicación -Comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> -Selección, aplicación y manejo de fertilizantes en diferentes etapas vegetativas -Analizar las condiciones de fertilidad de suelos. -Identificar tipos de sustratos -Clasificar la calidad del agua -Utilizar los fundamentos de nutrición vegetal -Seleccionar las técnicas de aplicación de nutrientes -Identificar tipos de soluciones nutritivas -Aplicar las técnicas de Quimigación Identificar los procesos de ensalitramiento -Seleccionar y calibrar equipos de aplicación de agroquímicos -Expresarse en forma oral y escrita -Utilizar herramientas de tecnologías de la información y la comunicación 	

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<p>1.1.6. Identificar y manipular especies vegetales de un sistema de producción determinado, mediante el empleo de técnicas genéticas tradicionales y biotecnológicas, para incrementar calidad y rendimiento de los cultivos, con actitud analítica, responsable y respeto al ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Nomenclatura de elementos químicos. -Solutos y solventes. -Compuestos orgánicos e inorgánicos. -Ácidos nucleícos. -Ciclo de krebs y sus relaciones metabólicas. -Estructura y función celular. -División celular. -Células procariotas y eucariotas. -Taxonomía y descripción de microorganismos. -Técnicas de investigación documental y de campo. -Técnicas de redacción. -Modelos numéricos. -Ecuaciones de primero y segundo grado. -Porcentajes. -Operaciones con fracciones. -Unidades de medición. -Modelos probabilísticos. Funciones gráficas lineales y cuadráticas. -Comportamiento del ser humano. -Código de ética -Escala de valores -Problemas de ética -Responsabilidad social y derechos humanos 	<ul style="list-style-type: none"> -Elaborar soluciones. -Clasificar los solutos y solventes. -Identificar compuestos orgánicos e inorgánicos. -Identificar los ácidos nucleícos. -Describir el ciclo de krebs. -Identificar la estructura y función de la célula. -Describir los procesos de división celular. -Identificar las células procariotas y eucariotas. -Clasificar microorganismos. -Aplicar técnicas de investigación documental y de campo. -Redactar protocolos e informes técnicos. -Utilizar los modelos numéricos. -Aplicar ecuaciones de primero y segundo grado a los fenómenos biológicos. -Utilizar las funciones gráficas, lineales y cuadráticas. -Describir el comportamiento humano. -Aplicar el código de ética -Clasificar la escala de valores. -Identificar problemas de 	<ul style="list-style-type: none"> -Objetiva -Crítica -Analítica -Ordenada -Disposición para trabajo en equipo -Visión emprendedora Responsable -Honesta - Respeto al ser humano y al ambiente -Responsabilidad

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
	<p>Proyecto de vida personal y social.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Origen del ganado doméstico. Reproducción de animales domésticos. Principales zonas agrícolas y pecuarias de México. -Establecimiento de cultivos agrícolas. -Biotecnología agropecuaria en México. -Técnicas biotecnológicas -Fundamentos de economía -Definiciones y conceptos de economía. -Economía global. -Reserva monetaria. -Especies vegetales -Fundamentos de genética y biotecnología -Técnicas tradicionales de genética y biotecnología -Conceptos técnicos de inglés -Comunicación -Morfología de la planta -Sistemas de producción de especies vegetales -Tipos de reproducción de las plantas 	<p>ética.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Identificar los principios de la responsabilidad social. -Elaborar proyecto de vida personal. -Describir el origen del ganado doméstico. -Identificar como se reproducen las especies animales. -Identificar las principales zonas agrícolas y pecuarias de México. -Establecer un huerto familiar. -Describir la biotecnología agropecuaria en México. -Identificar los procesos biotecnológicos. -Utilizar conceptos de economía -Describir el estado actual de la economía global -Identificar datos de la reserva monetaria -Identificar especies vegetales -Manipular especies vegetales -Aplicar las técnicas de mejoramiento genético tradicionales y biotecnología -Utilizar los fundamentos de 	

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
	<ul style="list-style-type: none"> -Rentabilidad de variedades e híbridos mejorados -Interacción del genotipo por ambiente -Sistemas de Mejoramiento genético de plantas -Cultivos transgénicos - Herramientas de tecnologías de información y la comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> genética y biotecnología -Utilizar el inglés técnico -Expresarse en forma oral y escrita -Identificar la morfología de la planta -Seleccionar el sistema de producción de acuerdo a las características de cada región -Identificar los sistemas de reproducción de las especies vegetales -Toma de decisiones -Identificar los efectos del ambiente sobre la producción de los cultivos. -Aplicar los sistemas de mejoramiento genético de plantas -Identificar características de transgénicos Utilizar herramientas de tecnologías de la información y de comunicación 	

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<p>1.1.7. Realizar buenas prácticas de manejo de productos agrícolas, mediante la aplicación de técnicas y procedimientos apegados a los estándares establecidos en los mercados nacionales e internacionales, para cumplir con las normas de inocuidad alimentaria, con actitud crítica, cuidado de la salud de los seres humanos, y respeto al ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Nomenclatura de elementos químicos. -Solutos y solventes. -Compuestos orgánicos e inorgánicos. -Ácidos nucleícos. -Ciclo de krebs y sus relaciones metabólicas. -Estructura y función celular. -División celular. -Células procariotas y eucariotas. -Taxonomía y descripción de microorganismos. -Técnicas de investigación documental y de campo. -Técnicas de redacción. -Modelos numéricos. -Ecuaciones de primero y segundo grado. -Porcentajes. -Operaciones con fracciones. -Unidades de medición. -Modelos estadísticos. -Modelos probabilísticos. -Funciones gráficas lineales y cuadráticas. -Comportamiento del ser humano. -Código de ética -Escala de valores -Problemas de ética -Responsabilidad social y 	<ul style="list-style-type: none"> -Elaborar soluciones. -Clasificar los solutos y solventes. -Identificar compuestos orgánicos e inorgánicos. -Identificar los ácidos nucleícos. -Describir el ciclo de krebs. -Identificar la estructura y función de la célula. -Describir los procesos de división celular. -Identificar las células procariotas y eucariotas. -Clasificar microorganismos. -Aplicar técnicas de investigación documental y de campo. -Redactar protocolos e informes técnicos. -Utilizar los modelos numéricos. -Aplicar ecuaciones de primero y segundo grado a los fenómenos biológicos. -Utilizar las funciones gráficas, lineales y cuadráticas. -Describir el comportamiento humano. -Aplicar el código de ética -Clasificar la escala de valores. -Identificar problemas de 	<ul style="list-style-type: none"> -Objetiva -Crítica -Analítica -Ordenada -Innovadora -Disposición para trabajo en equipo -Visión emprendedora -Responsable -Honesta - Respeto al ser humano y al ambiente

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
	<p>derechos humanos Proyecto de vida personal y social. -Origen del ganado doméstico. Reproducción de animales domésticos. Principales zonas agrícolas y pecuarias de México. -Establecimiento de cultivos agrícolas. -Biotecnología agropecuaria en México. -Técnicas biotecnológicas -Fundamentos de economía -Definiciones y conceptos de economía. -Economía global. -Reserva monetaria. -Fundamentos de inocuidad alimentaria -Normas reguladoras nacionales e internacionales de inocuidad -Técnicas y procedimientos utilizados en la inocuidad alimentaria -Clasificar las prácticas de manejo de productos agrícolas -Riesgos físicos, químicos y biológicos de los productos agrícolas -Registro de bitácoras</p>	<p>ética. -Identificar los principios de la responsabilidad social. -Elaborar proyecto de vida personal. -Describir el origen del ganado doméstico. -Identificar como se reproducen las especies animales. -Identificar las principales zonas agrícolas y pecuarias de México. -Establecer un huerto familiar. -Describir la biotecnología agropecuaria en México. -Identificar los procesos biotecnológicos. -Comprender definición y conceptos de economía -Identificar el estado actual de la economía global -Describir datos de la reserva monetaria -Aplicar los fundamentos de inocuidad alimentaria en el campo y empaque -Supervisar buenas prácticas agrícolas y buenas prácticas de manejo -Concientizar al personal de campo y empaque sobre la importancia de la inocuidad</p>	

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
	<ul style="list-style-type: none"> -Comunicación -Conservación de productos agrícolas -Almacenamiento de productos agrícolas -Buenas prácticas agrícolas -Buenas prácticas de manufactura -Aseguramiento de calidad de los productos. -Políticas arancelarias -Políticas de bioterrorismo -Barreras arancelarias -Estándares y certificaciones - Conceptos técnicos de inglés -Herramientas de tecnologías de la información y de comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> -Manejo de bitácoras para el seguimiento del proceso de producción agrícola -Utilizar técnicas de conservación de productos agrícolas -Utilizar las técnicas de almacenamiento -Implementar buenas prácticas agrícolas -Implementar buenas prácticas de manufactura. -Aplicar la normatividad vigente del aseguramiento de la calidad -Aplicar la normatividad vigente de las políticas arancelarias -Aplicar la normatividad de bioterrorismo -Aplicar la normatividad vigente de los estándares y certificaciones vigentes -Elaborar reportes -Utilizar conceptos técnicos de inglés -Expresarse en forma oral y escrita. - Utilizar las herramientas tecnologías de la información y la comunicación 	

FORMATO III. ANÁLISIS DE LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, DESTREZAS, ACTITUDES Y VALORES

Competencia profesional: Planear y administrar empresas agrícolas, mediante la aplicación del proceso administrativo, para optimizar los recursos e incrementar la productividad del país, con actitud objetiva, responsable, honesta y compromiso social.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
2.1.1. Analizar la estructura organizacional de empresas agrícolas, mediante la identificación de los procesos administrativos, para detectar áreas de oportunidad e incrementar su competitividad, con actitud emprendedora, pensamiento crítico, liderazgo y responsabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> -Teoría de administración de empresas -Etapas del proceso administrativo -Estructura organizacional y funcionamiento de las empresas agrícolas -Diagramas de flujo. -Metodología para elaborar proyectos agropecuarios -Recursos humanos, materiales y técnicos -Analizar costos de producción -Conceptos técnicos de inglés -Herramientas de tecnologías de la información y de comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> -Analizar la estructura administrativa de la empresa Agrícola Identificar áreas de oportunidad. -Formular proyectos agropecuarios. -Organizar empresas agrícolas - Diseñar diagramas de flujo. Proponer cambios para mejorar la estructura y los procesos administrativos de la empresa -Elaborar registros de control. -Utilizar el inglés técnico. -Expresarse en forma oral y escrita - Herramientas de tecnologías de la información y de comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> -Objetiva -Crítica -Analítica -Ordenada - Innovadora -Disposición para trabajo en equipo -Visión emprendedora -Responsable -Honesta - Respeto al ser humano y al ambiente

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<p>2.1.2. Diseñar e implementar estrategias en las empresas agrícolas a partir del resultado del análisis organizacional y fundamentándose en las teorías administrativas, para proponer cambios en los procesos que contribuyan a mejorar la operatividad con el desarrollo sostenible del sector agrícola del país, con actitud analítica, compromiso social y responsabilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Administración de empresas -Proceso administrativo -Estructura organizacional y funcionamiento de las empresas agrícolas -Diagramas de flujo -Metodología para elaborar proyectos agropecuarios -Recursos humanos, materiales y técnicos -Diseño organizacional -Procesos de producción -Conceptos técnicos de inglés -Herramientas de tecnologías de la información y la comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> -Organizar empresas agrícolas -Diseñar e implementar estrategias en las empresas agrícolas. -Formular proyectos agropecuarios. -Elaborar registros de control -Diseñar diagramas de flujo. -Diseñar plan de siembra Utilizar el inglés técnico -Expresarse en forma oral y escrita -Utilizar herramientas de tecnologías de la información y de comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> -Objetiva -Crítica -Analítica -Ordenada -Innovadora -Disposición para trabajo en equipo -Visión emprendedora -Responsable -Honesta - Respeto al ser humano y al ambiente

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<p>2.1.3. Dirigir y coordinar la implementación de los planes estratégicos en la empresa agrícola, mediante la aplicación del proceso administrativo, utilizando los recursos humanos y económicos para resolver problemas que contribuyan a mejorar la operatividad con actitud objetiva, liderazgo y responsabilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Planeación estratégica -Etapas del proceso administrativo -Administración de recursos humanos, económicos y materiales -Estructura y funcionamiento de las empresas -Registros de control -Diagramas de flujo -Metodología para elaborar proyectos agropecuarios -Conceptos técnicos de inglés -Herramientas de tecnologías de la información y de comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> -Organizar empresas agrícolas -Diseñar e implementar estrategias en las empresas agrícolas -Elaborar registros de control -Diseñar diagramas de flujo. -Formular proyectos agropecuarios. -Utilizar el inglés técnico -Expresarse en forma oral y escrita -Utilizar herramientas de tecnologías de la información y la comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> -Objetiva -Crítica -Analítica -Ordenada - Innovadora -Disposición para trabajo en equipo -Visión emprendedora -Responsable -Honesta - Respeto al ser humano y al ambiente

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<p>2.1.4. Evaluar el impacto de la implementación de los planes estratégicos de las empresas agrícolas y sus respectivos mecanismos de control y seguimiento, para aplicar las medidas correctivas que mejoren los procesos productivos, con actitud objetiva, responsable y honesta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Planeación estratégica -Fundamentos de evaluación -Operatividad de las empresas agrícolas -Mecanismos de control y seguimiento. -Metodología para elaborar proyectos agropecuarios -Retroalimentación de procesos -Conceptos técnicos de inglés -Herramientas de tecnologías de la información y de comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> -Implementación de estrategias -Planteamiento de metas. -Control de procesos. -Formular proyectos agropecuarios. -Evaluación de objetivos -Utilizar el inglés técnico -Expresarse adecuadamente en forma oral y escrita -Utilizar herramientas de tecnologías de la información y la comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> -Objetiva -Crítica -Analítica -Ordenada -Disposición para trabajo en equipo -Innovadora -Visión emprendedora -Responsable -Honesta - Respeto al ser humano y al ambiente

FORMATO III. ANÁLISIS DE LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, DESTREZAS, ACTITUDES Y VALORES

Competencia profesional: Evaluar el comportamiento de los precios y mercados de los productos agrícolas, considerando la especie, calidad y volumen, para brindar a los productores opciones de mercado en el ámbito local, estatal, regional, nacional e internacional con actitud analítica, objetiva, responsable y honesta.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
3.1.1. Analizar el comportamiento de precios y mercados de los productos agrícolas a nivel nacional e internacional, comparando la oferta y la demanda, para elegir el momento oportuno de siembra y garantizar la ventana de mercado con actitud objetiva, iniciativa, responsable y honesta.	<ul style="list-style-type: none"> -Comportamiento del mercado -Canales de distribución -Costo de lo vendido -Precios y mercados de productos agrícolas -Comportamiento de la oferta y la demanda -Seguridad alimentaria o buenas prácticas agrícolas. -Calidad del producto -Planeación y manejo de cultivos -Conservación y almacenamiento de productos agrícolas -Conceptos técnicos de inglés -Herramientas de tecnologías de la información y de comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar el momento oportuno de siembra de acuerdo a las condiciones de mercado -Elaborar proyectos agrícola -Analizar la oferta y la demanda -Aplicar las normas vigentes de seguridad alimentaria -Planear el establecimiento de los cultivos agrícolas de acuerdo a las condiciones de mercado -Consultar a través de las diversas fuentes de información el comportamiento de precios y mercados nacionales e internacionales de los productos -Utilizar el inglés técnico -Expresarse en forma oral y escrita -Utilizar herramientas de tecnologías de la información y la 	<ul style="list-style-type: none"> -Analítica. -Ordenada -Discreta -Innovadora -Disposición para trabajo en equipo -Visión emprendedora -Responsable -Honesta - Respeto al ser humano y al ambiente

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
		comunicación	
<p>3.1.2. Analizar la producción de los cultivos agrícolas, cuantificando la materia prima, mano de obra y costos indirectos para seleccionar las opciones de mercado más rentables, con actitud emprendedora, responsable y honesta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Ciclos vegetativos -Rentabilidad de producción -Producción de cultivos -Procesos de producción -Insumos agrícolas -Costos de producción -Opciones de mercado -Conceptos técnicos de inglés -Herramientas de tecnologías de la información y de comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar el momento oportuno de siembra de acuerdo a las condiciones de mercado -Elaborar proyectos agrícola -Analizar la oferta y la demanda -Planear el establecimiento de los cultivos agrícolas de acuerdo a las condiciones de mercado -Consultar a través de las diversas fuentes de información el comportamiento de precios y mercados nacionales e internacionales de los productos -Utilizar el inglés técnico -Expresarse en forma oral y escrita -Utilizar herramientas de tecnologías de la información y de comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> -Objetiva -Crítica -Analítica -Ordenada -Innovadora -Discreta -Disposición para trabajo en equipo -Visión emprendedora -Responsable -Honesto - Respeto al ser humano y al ambiente

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<p>3.1.3. Analizar las alternativas de comercialización de los productos agrícolas, seleccionando las mejores opciones de mercado, considerando la calidad y el volumen, para garantizar mayores ingresos económicos a los productores, con actitud emprendedora, responsable y honesta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Ciclos vegetativos -Procesos de producción -Insumos agrícolas -Costos de producción -Ventanas de mercado -Fundamentos fisiológicos de maduración de los productos agrícolas -Procesos de conservación y almacenamiento de los productos agrícolas -Normas, técnicas fiscales y exportación de productos agrícolas -Tecnología utilizada para la selección, conservación y traslado de los productos agrícolas -Conceptos técnicos de inglés -Herramientas de tecnologías de la información y la comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> -Elegir el momento oportuno de siembra de acuerdo a las condiciones de mercado -Elaborar proyectos agrícolas -Analizar la oferta y la demanda -Consultar a través de las diversas fuentes de información el comportamiento de precios y mercados nacionales e internacionales de los productos -Aplicar las reglas de exportación -Utilizar el inglés técnico -Expresarse en forma oral y escrita -Utilizar herramientas de tecnología de la información y la comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> -Objetiva -Crítica -Analítica -Ordenada -Discreta -Innovadora -Disposición para trabajo en equipo. -Visión emprendedora -Responsable -Honestas. - Respeto al ser humano y al ambiente

FORMATO III. ANÁLISIS DE LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, DESTREZAS, ACTITUDES Y VALORES

Competencia profesional: Utilizar y manejar el agua de riego agrícola, empleando métodos y técnicas pertinentes de medición, distribución y aplicación, para eficientizar el recurso natural que favorezca al desarrollo socioeconómico del país, con actitud analítica, responsable y respeto al ambiente.

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
4.1.1. Cuantificar los volúmenes de agua de riego agrícola disponible, mediante el apoyo de estudios hidrológicos y geohidrológicos de la región para estimar la superficie de riego y asegurar el ciclo vegetativo, con actitud objetiva, honesta y responsable.	<ul style="list-style-type: none"> -Tipos de Acuíferos -Fundamentos de Dotación volumétrica -Textura de suelos -Medios porosos -Fundamentos de fotointerpretación -Fundamentos de geo posicionamiento global -Tipos de embalses -Conceptos técnicos de inglés -Herramientas de tecnologías de la información y de comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar tipos de acuíferos -Aplicar fundamentos de hidráulica -Identificar los diferentes tipos de textura -Identificar la infraestructura hidráulica -Aplicar la dotación volumétrica -Diseño de unidades de riego -Utilizar el inglés técnico -Expresarse en forma oral y escrita -Utilizar herramientas de tecnologías de la información y de comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> - Respeto al ser humano y al ambiente -Objetiva -Crítica -Analítica -Ordenada -Discreta -Innovadora -Disposición para trabajo en equipo -Visión emprendedora -Responsable -Honesto

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<p>4.1.2. Medir y conducir el agua de riego de acuerdo a las necesidades del productor, mediante la utilización de métodos de aforo y eficiencias de conducción, para cumplir con el uso consuntivo de los cultivos que se explotan en la región, con actitud objetiva, disposición al trabajo en grupos interdisciplinarios, responsabilidad y respeto al ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Estructuras aforadoras -Técnicas y métodos de aforo -Fundamentos de hidráulica. -Sistemas de bombeo de agua -Infraestructura hidráulica. -Pérdidas de agua en la conducción -textura de suelos. -Requerimientos hídricos de los cultivos -Cédula de cultivos -Fundamentos de uso consuntivo -Perdidas por evaporación -Equipo y materiales de tuberías y accesorios. -Infraestructura hidroagrícola. -Conceptos técnicos de inglés -Herramientas de tecnologías de la información y de comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar las estructuras aforadoras -Aplicar métodos y técnicas de aforo -Aplicar fundamentos de hidráulica --Calcular gastos de agua -Cálculo de la eficiencia de conducción -Identificar tipos de texturas. -Calcular el uso consuntivo de los cultivos -Interpretar fenómenos físicos y termodinámicos de los cultivos -Seleccionar el equipo y materiales de riego y accesorios de acuerdo a los recursos económicos -Identificar el tipo de infraestructura -Analizar la cédula de cultivos -Utilizar el inglés técnico -Expresarse en forma oral y escrita -Utilizar herramientas de tecnologías de la información y la comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> -Objetiva -Crítica -Analítica -Ordenada -Discreta -Innovadora -Disposición para trabajo en equipo -Visión emprendedora -Responsable -Honesta - Respeto al ser humano y al ambiente

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
<p>4.1.3. Seleccionar y aplicar métodos y tecnologías de riego de los cultivos agrícolas en base a las condiciones agrometeorológicas y recursos económicos disponibles para optimizar el agua e incrementar la productividad, con actitud analítica, innovadora, responsable y honesta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Métodos de riego. -Tecnologías de riego -Uso consuntivo -Fundamentos de evapotranspiración -Fundamentos de coeficientes de cultivo -Características físico-químicas de suelo y agua. -Precipitación pluvial -Climas y sus variables -Conceptos técnicos de inglés -Manejo de procesadores y software especializados -Materiales y equipos de riego -fundamentos de ambiente controlado de cultivo -Métodos de hidroponía -Tecnología del bulbo húmedo -Tipos de riegos 	<ul style="list-style-type: none"> -Analizar y sintetizar información -Evaluar la eficiencia de los sistemas de riego acorde a la región -Aplicar los métodos de riego -Aplicar tecnologías de riego -Aplicar el uso consuntivo -Aplicar los coeficientes de cultivo basados en la información meteorológica -Analizar las características físico-químicas del suelo -Medir la precipitación pluvial -Medir temperatura, presión atmosférica, vientos, radiación solar, humedad y precipitaciones -Seleccionar materiales y equipo de riego -Identificar los procesos fisiológicos de los sistemas de producción -Aplicar métodos de hidroponía -Aplicar la tecnología del bulbo húmedo -Utilizar el inglés técnico -Expresarse en forma oral y escrita -Manejar medios electrónicos 	<ul style="list-style-type: none"> -Objetiva -Crítica -Analítica -Ordenada -Disposición para trabajo en equipo -Visión emprendedora -Responsable -Honesta -Discreta -Innovadora - Respeto al ser humano y al ambiente

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
		<ul style="list-style-type: none"> -Medición de evapotranspiración -Uso y manejo de datos meteorológicos -Identificar materiales de cubierta para ambiente controlado -Identificar materiales plásticos para acolchado -Medir el gasto de acuerdo a las necesidades del cultivo y del sistema de producción 	
<p>4.1.4. Manejar el agua de riego agrícola de acuerdo a las necesidades fisiológicas de la planta, a partir de los análisis fisicoquímicos para maximizar el rendimiento del cultivo, con actitud reflexiva, responsable, respeto por la naturaleza y compromiso social.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Fundamentos de hidráulica -Fisiología de la planta -Técnicas de análisis de laboratorio -Métodos de riego -Materiales de riego -Programación de riegos -Ciclos vegetativos -Pendiente en terrenos agrícolas -Trazo de melgas y surcos -Conceptos técnicos de inglés. -Fundamentos, métodos y técnicas de evapotranspiración -Fundamentos, métodos y técnicas de Riego y drenaje. 	<ul style="list-style-type: none"> -Aplicar los fundamentos de hidráulica -Analizar la fisiología de la planta -Aplicar técnicas de análisis de laboratorio -Interpretar los resultados de los análisis de laboratorio -Formular recomendaciones en función de los resultados de laboratorio para un óptimo desarrollo de los cultivos. -Representar gráficamente terrenos medidos. -Calcular pendientes de terrenos agrícolas. -Calcular la 	<ul style="list-style-type: none"> - Respeto al ser humano y al ambiente -Objetiva -Crítica -Analítica -Ordenada -Innovadora -Disposición para trabajo en equipo -Responsable -Honesta -Prudente

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	CONOCIMIENTOS (SABER)	HABILIDADES (HACER)	ACTITUDES Y VALORES (SER)
	<ul style="list-style-type: none"> -Utilidad de los plásticos en la agricultura. -fundamentos y técnicas de hidroponía -Fundamentos, técnicas y métodos de riego. -Herramientas de tecnologías de la información y la comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> evapotranspiración. -Aplicar los métodos y técnicas para estimar la evapotranspiración. -Aplicar métodos y técnicas de riego y drenaje. - Uso y manejo de plásticos -Aplicar fundamentos y técnicas de hidroponía. -Determinar el bulbo húmedo. -Aplicar los fundamentos, técnicas y tipos de riego. -Trazar melgas y surcos. -Calcular superficies de terrenos agrícolas. -Calcular cortes y rellenos en terrenos agrícolas. -Diseñar métodos de riego. -Seleccionar los materiales de riego -Implementar los programas de riego -Utilizar el inglés técnico -Expresarse en forma oral y escrita -Utilizar herramientas de tecnologías de la información y la comunicación 	

FORMATO IV. ESTABLECIMIENTO DE LAS EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO.

Competencia profesional: 1.1. Evaluar los sistemas de producción agrícola a cielo abierto y protegido, mediante la aplicación de procesos, métodos y técnicas agronómicas para mejorar la rentabilidad y sustentabilidad de los cultivos, en el ámbito local, estatal, regional, nacional e internacional, con actitud objetiva, disposición al trabajo con grupos multidisciplinarios, responsable y respeto al ambiente.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
<p>1.1.1. Seleccionar y explotar las especies y variedades vegetales cultivables a cielo abierto y protegido, mediante la utilización de métodos y técnicas agronómicas, para incrementar la producción agrícola del país, con actitud emprendedora, responsable y respeto al ambiente.</p>	<p>-Establecer una especie vegetal o un cultivo a cielo abierto y a cielo protegido y elaborar reporte técnico donde describa las etapas de desarrollo.</p>
<p>1.1.2. Seleccionar y utilizar la maquinaria, implementos y equipo agrícola, a partir de las características del suelo y del cultivo para la explotación racional, con actitud crítica, responsable y honesta.</p>	<p>-Elaborar un cronograma sobre la utilización de maquinaria, implementos y equipo agrícola, donde describa las labores de preparación, mantenimiento y cosecha de un cultivo agrícola.</p>
<p>1.1.3. Evaluar las condiciones físicas y químicas del agua y del medio de cultivo, mediante la aplicación de métodos y técnicas de análisis e interpretación de resultados de laboratorio, para mejorar la toma de decisiones en el establecimiento y manejo de los cultivos con actitud objetiva, responsable, honesto y respeto al ambiente.</p>	<p>-Elaborar un reporte donde describa el método de muestreo de suelo y agua e incluya las determinaciones físicas y químicas así como la interpretación de los resultados.</p>

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
<p>1.1.4. Identificar y controlar la incidencia de plagas, enfermedades y malas hierbas, mediante la utilización de métodos y técnicas agronómicas, para minimizar los daños que causen a los cultivos agrícolas, cuidando el efecto a los seres humanos, con actitud reflexiva, proactiva, responsable, y respeto al ambiente.</p>	<p>-Reporte técnico de manejo integrado para el control de plagas, enfermedades y malezas, que incluya método de muestreo, determinación de poblaciones y grado de infestación.</p>
<p>1.1.5. Diagnosticar el nivel nutricional de los cultivos agrícolas, aplicando métodos y técnicas de muestreo y análisis de tejidos vegetales para el establecimiento de un programa de fertilización adecuado al cultivo y al sistema de producción, con actitud objetiva y respeto al ambiente.</p>	<p>-Elaborar un reporte del diagnóstico donde describa el método de muestreo y análisis foliar de un cultivo agrícola en sus diferentes etapas fenológicas, incluyendo la interpretación de los resultados.</p>
<p>1.1.6. Identificar y manipular especies vegetales de un sistema de producción determinado, mediante el empleo de técnicas genéticas tradicionales y biotecnológicas, para incrementar calidad y rendimiento de los cultivos, con actitud analítica, responsable y respeto al ambiente.</p>	<p>-Elaborar un reporte de las prácticas de un sistema de producción agrícola donde describa las técnicas genéticas tradicionales y biotecnológicas utilizadas.</p>
<p>1.1.7. Realizar buenas prácticas de manejo de productos agrícolas, mediante la aplicación de técnicas y procedimientos apegados a los estándares establecidos en los mercados nacionales e internacionales, para cumplir con las normas de inocuidad alimentaria, con actitud crítica, cuidado de la salud de los seres humanos, y respeto al ambiente.</p>	<p>-Documento escrito a partir del establecimiento de un cultivo agrícola donde aplique las técnicas y procedimientos apegados a los estándares nacionales e internacionales.</p>

FORMATO IV. ESTABLECIMIENTO DE LAS EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO.

Competencia profesional: 2.1. Planear y administrar empresas agrícolas, mediante la aplicación del proceso administrativo, para optimizar los recursos e incrementar la productividad del país, con actitud objetiva, responsable, honesta y compromiso social.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
<p>2.1.1. Analizar la estructura organizacional de empresas agrícolas, mediante la identificación de los procesos administrativos, para detectar áreas de oportunidad e incrementar su competitividad, con actitud emprendedora, pensamiento crítico, liderazgo y responsabilidad.</p>	<p>-Elaborar un informe donde describa la estructura organizacional de una empresa, identifique los procesos administrativos y detecte las áreas de oportunidad.</p>
<p>2.1.2. Diseñar e implementar estrategias en las empresas agrícolas a partir del resultado del análisis organizacional y fundamentándose en las teorías administrativas, para proponer cambios en los procesos que contribuyan a mejorar la operatividad con el desarrollo sostenible del sector agrícola del país, con actitud analítica, compromiso social y responsabilidad.</p>	<p>-Generar propuesta de diseño e implementación de estrategias de acuerdo a las necesidades de una empresa agrícola donde aplique las teorías administrativas que mejoren su operatividad.</p>
<p>2.1.3. Dirigir y coordinar la implementación de los planes estratégicos en la empresa agrícola, mediante la aplicación del proceso administrativo, utilizando los recursos humanos y económicos para resolver problemas que contribuyan a mejorar la operatividad, con actitud objetiva, liderazgo y responsabilidad.</p>	<p>-Formular un plan estratégico de desarrollo de una empresa agrícola a corto plazo, donde describa las etapas de la planeación estratégica.</p>
<p>2.1.4. Evaluar el impacto de la implementación de los planes estratégicos de las empresas agrícolas y sus respectivos mecanismos de control y seguimiento, para aplicar las medidas correctivas que mejoren los procesos productivos, con actitud objetiva, responsable y honesta.</p>	<p>-Reporte técnico de la evaluación de los planes estratégicos implementados que incluya el análisis comparativo de las metas planteadas contra las alcanzadas, así como las propuestas de cambio en las estrategias y acciones planeadas.</p>

FORMATO IV. ESTABLECIMIENTO DE LAS EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO.

Competencia profesional: 3.1. Evaluar el comportamiento de los precios y mercados de los productos agrícolas, considerando la especie, calidad y volumen, para brindar a los productores opciones de mercado en el ámbito local, estatal, regional, nacional e internacional con actitud analítica, objetiva, responsable y honesta.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
<p>3.1.1. Analizar el comportamiento de precios y mercados de los productos agrícolas a nivel nacional e internacional, comparando la oferta y demanda, para elegir el momento oportuno de siembra y garantizar la ventana de mercado con actitud objetiva, iniciativa, responsabilidad, seriedad y honestidad.</p>	<p>-Estudio de comportamiento del mercado de un cultivo agrícola a nivel nacional e internacional que determine la ventana óptima de comercialización en función de la oferta y la demanda.</p>
<p>3.1.2. Analizar la producción de los cultivos agrícolas, cuantificando la materia prima, mano de obra y costos indirectos para seleccionar las opciones de mercado más rentables, con actitud emprendedora, responsable y honesta.</p>	<p>-Presentar un análisis financiero por unidad de superficie de los costos de producción de un cultivo que incluya gastos directos e indirectos.</p>
<p>3.1.3. Analizar alternativas de comercialización de los productos agrícolas, seleccionando las mejores opciones de mercado, considerando la calidad y el volumen, para garantizar mayores ingresos económicos a los productores, con actitud emprendedora, responsable y honesta.</p>	<p>-Elaborar un estudio de mercado que determine las ventajas y desventajas de comercialización de un producto agrícola, donde aplique los estándares establecidos en los diferentes mercados</p>

FORMATO IV. ESTABLECIMIENTO DE LAS EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO.

Competencia profesional: 4.1. Utilizar y manejar el agua de riego agrícola, empleando métodos y técnicas pertinentes de medición, distribución y aplicación, para eficientizar el recurso natural que favorezca al desarrollo socioeconómico del país, con actitud analítica, responsable y respeto al ambiente.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
<p>4.1.1. Cuantificar los volúmenes de agua de riego agrícola disponible, mediante el apoyo de estudios hidrológicos y geohidrológicos de la región para estimar la superficie de riego y asegurar el ciclo vegetativo, con actitud objetiva, honesta y responsable.</p>	<p>-Estudio de caso sobre la estimación de los volúmenes de agua disponible para fines agrícolas, a partir de la información geohidrológica existente, donde incluya las diferentes fuentes de agua.</p>
<p>4.1.2. Medir y conducir el agua de riego de acuerdo a las necesidades del productor, mediante la utilización de métodos de aforo y eficiencias de conducción, para cumplir con el uso consuntivo de los cultivos que se explotan en la región, con actitud objetiva, disposición al trabajo de grupos interdisciplinarios, responsabilidad y respeto al ambiente.</p>	<p>-Presentar informe técnico sobre el análisis de un sistema de distribución de agua de riego agrícola de acuerdo al balance de entradas y salidas donde considere los métodos de aforo a cielo abierto y en tuberías.</p>
<p>4.1.3. Seleccionar y aplicar métodos y tecnologías de riego de los cultivos agrícolas en base a las condiciones agrometeorológicas y recursos económicos disponibles para optimizar el agua e incrementar la productividad, con actitud analítica, innovadora, responsable y honesta.</p>	<p>-Proyecto del diseño de un sistema de riego de un cultivo agrícola que integre, especie vegetal, condiciones climáticas, tipos de suelos, equipos, recursos materiales y humanos.</p>
<p>4.1.4. Manejar el agua de riego agrícola de acuerdo a las necesidades fisiológicas de la planta, a partir de los análisis fisicoquímicos para maximizar el rendimiento del cultivo, con actitud reflexiva, responsable, respeto por la naturaleza y compromiso social.</p>	<p>-Elaborar un calendario de riego de un cultivo agrícola considerando el método, requerimientos hídricos, pendiente del terreno, condiciones fisicoquímicas del agua y del suelo.</p>

FORMATO V. IDENTIFICACIÓN DE UNIDADES DE APRENDIZAJE Y UNIDADES DE APRENDIZAJE INTEGRADORAS

Competencia profesional: 1.1. Evaluar los sistemas de producción agrícola a cielo abierto y protegido, mediante la aplicación de procesos, métodos y técnicas agronómicas para mejorar la rentabilidad y sustentabilidad de los cultivos, en el ámbito local, estatal, regional, nacional e internacional, con actitud objetiva, disposición al trabajo con grupos multidisciplinarios, responsable y respeto al ambiente.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	CONJUNTO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE	UNIDAD DE APRENDIZAJE INTEGRADORA	ETAPA DE FORMACIÓN	ÁREA DE CONOCIMIENTO
1.1.1. Seleccionar y explotar las especies y variedades vegetales cultivables a cielo abierto y protegido, mediante la utilización de métodos y técnicas agronómicas, para incrementar la producción agrícola del país, con actitud emprendedora, responsable y respeto al ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> -Química -Química orgánica -Biología celular -Microbiología general -Metodología de la investigación -Comunicación oral y escrita -Matemáticas -Cálculo diferencial e integral -Inglés básico -Inglés técnico -Tecnología de la información. -Principios agrobiotecnológicos -Economía agropecuaria -Ética y responsabilidad social -Bioquímica -Estadística -Diseños experimentales. -Botánica general -Edafología. 	-Sistemas de producción agrícola	Disciplinaria	Cultivos agrícolas

	<ul style="list-style-type: none">-Ecología-Maquinaria y equipo agrícola-Fisiología vegetal-Cultivos agrícolas-Fitogenética-Entomología-Control de maleza-Relación agua-suelo-planta-atmósfera-Horticultura			
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

<p>1.1.2. Seleccionar y utilizar la maquinaria, implementos y equipo agrícola, a partir de las características del suelo y del cultivo para la explotación racional, con actitud crítica, responsable y honesta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Química -Química orgánica -Biología celular -Bioquímica -Microbiología general -Metodología de la investigación -Comunicación oral y escrita -Matemáticas -Cálculo diferencial e integral -Inglés básico -Inglés técnico -Tecnología de la información. -Principios agrobiotecnológicos -Economía agropecuaria -Ética y responsabilidad social -Estadística -Diseños experimentales. -Botánica general -Edafología -Ecología -Maquinaria y equipo agrícola -Fisiología vegetal -Cultivos agrícolas -Fitogenética -Entomología -Control de maleza - Relación agua-suelo-planta-atmósfera -Horticultura 	<p>- Sistemas de producción agrícola</p>	<p>Disciplinaria</p>	<p>Cultivos agrícolas</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------	----------------------	---------------------------

<p>1.1.3. Evaluar las condiciones físicas y químicas del agua y del medio de cultivo, mediante la aplicación de métodos y técnicas de análisis e interpretación de resultados de laboratorio, para mejorar la toma de decisiones en el establecimiento y manejo de los cultivos, con actitud objetiva, responsable, honesta y respeto al ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Química -Química orgánica -Biología celular -Bioquímica -Microbiología general -Metodología de la investigación -Comunicación oral y escrita -Matemáticas -Cálculo diferencial e integral -Inglés básico -Inglés técnico -Tecnología de la información. -Principios agrobiotecnológicos -Economía agropecuaria -Ética y responsabilidad social -Estadística -Diseños experimentales. -Botánica general -Edafología -Ecología -Maquinaria y equipo agrícola -Fisiología vegetal -Cultivos agrícolas -Fitogenética -Entomología -Control de maleza - Relación agua-suelo-planta-atmósfera -Horticultura 	<p>- Sistemas de producción agrícola</p>	<p>Disciplinaria</p>	<p>Cultivos agrícolas</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------	----------------------	---------------------------

<p>1.1.4. Identificar y controlar la incidencia de plagas, enfermedades y malas hierbas, mediante la utilización de métodos y técnicas agronómicas, para minimizar los daños que causen a los cultivos agrícolas, cuidando el efecto a los seres humanos, con actitud reflexiva, proactiva, responsable y respeto al ambiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Química -Química orgánica -Biología celular -Bioquímica -Microbiología general -Metodología de la investigación -Comunicación oral y escrita -Matemáticas -Cálculo diferencial e integral -Inglés básico -Inglés técnico -Tecnología de la información. -Principios agrobiotecnológicos -Economía agropecuaria -Ética y responsabilidad social -Estadística -Diseños experimentales. -Botánica general -Edafología -Ecología -Maquinaria y equipo agrícola -Fisiología vegetal -Cultivos agrícolas -Fitogenética -Entomología -Fitopatología -Control de maleza - Relación agua-suelo- 	<p>- Sistemas de producción agrícola</p>	<p>Disciplinaria</p>	<p>Cultivos agrícolas</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------	----------------------	---------------------------

	planta-atmósfera -Horticultura			
--	-----------------------------------	--	--	--

<p>1.1.5. Diagnosticar el nivel nutricional de los cultivos agrícolas, aplicando métodos y técnicas de muestreo y análisis de tejidos vegetales para el establecimiento de un programa de fertilización adecuado al cultivo y al sistema de producción, con actitud objetiva y respeto al ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Química -Química orgánica -Biología celular -Bioquímica -Microbiología general -Metodología de la investigación -Comunicación oral y escrita -Matemáticas -Cálculo diferencial e integral -Inglés básico -Inglés técnico -Tecnología de la información. -Principios agrobiotecnológicos -Economía agropecuaria -Ética y responsabilidad social -Estadística -Diseños experimentales. -Botánica general -Edafología -Ecología -Maquinaria y equipo agrícola -Fisiología vegetal -Cultivos agrícolas -Fitogenética -Entomología -Fitopatología -Control de maleza - Relación agua-suelo-planta-atmósfera -Horticultura 	<p>- Sistemas de producción agrícola</p>	<p>Disciplinaria</p>	<p>Cultivos agrícolas</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------	----------------------	---------------------------

<p>1.1.6. Identificar y manipular especies vegetales de un sistema de producción determinado, mediante el empleo de técnicas genéticas tradicionales y biotecnológicas, para incrementar calidad y rendimiento de los cultivos, con actitud analítica, responsable y respeto al ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Química -Química orgánica -Biología celular -Bioquímica -Microbiología general -Metodología de la investigación -Comunicación oral y escrita -Matemáticas -Cálculo diferencial e integral -Inglés básico -Inglés técnico -Tecnología de la información. -Principios agrobiotecnológicos -Economía agropecuaria -Ética y responsabilidad social -Estadística -Diseños experimentales. -Botánica general -Edafología. -Ecología -Maquinaria y equipo agrícola -Fisiología vegetal -Cultivos agrícolas -Fitogenética -Entomología -Fitopatología -Control de maleza - Relación agua-suelo- 	<p>- Sistemas de producción agrícola</p>	<p>Disciplinaria</p>	<p>-Cultivos agrícolas</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------	----------------------	----------------------------

	<p>planta-atmósfera -Horticultura</p>			
<p>1.1.7. Realizar buenas prácticas de manejo de productos agrícolas, mediante la aplicación de técnicas y procedimientos apegados a los estándares establecidos en los mercados nacionales e internacionales, para cumplir con las normas de inocuidad alimentaria, con actitud crítica, cuidado de la salud de los seres humanos y respeto al ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Química -Química orgánica -Biología celular -Bioquímica -Microbiología general -Metodología de la investigación -Comunicación oral y escrita -Matemáticas -Cálculo diferencial e integral -Inglés básico -Inglés técnico -Tecnología de la información. -Principios agrobiotecnológicos -Economía agropecuaria -Ética y responsabilidad social -Estadística -Manejo de poscosecha. -Diseños experimentales -Fisiología vegetal -Maquinaria y equipo agrícola -Entomología -Planeación y administración -Cultivos agrícolas - Sistemas de producción agrícola 	<p>-Inocuidad alimentaria</p>	<p>Terminal</p>	<p>Cultivos agrícolas</p>

	<ul style="list-style-type: none">-Fitopatología-Relación agua-suelo-planta-atmósfera-Nutrición vegetal-Mercados agropecuarios-Fitogenética-Ecología-Horticultura			
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

FORMATO V. IDENTIFICACIÓN DE UNIDADES DE APRENDIZAJE Y UNIDADES DE APRENDIZAJE INTEGRADORAS

Competencia profesional: 2.1. Planear y administrar empresas agrícolas, mediante la aplicación del proceso administrativo, para optimizar los recursos e incrementar la productividad del país, con actitud objetiva, responsable, honesta y compromiso social.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	CONJUNTO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE	UNIDAD DE APRENDIZAJE INTEGRADORA	ETAPA DE FORMACIÓN	ÁREA DE CONOCIMIENTO
<p>2.1.1. Analizar la estructura organizacional de empresas agrícolas, mediante la identificación de los procesos administrativos, para detectar áreas de oportunidad e incrementar su competitividad, con actitud emprendedora, pensamiento crítico, liderazgo y responsabilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Inglés básico -Inglés técnico -Matemáticas -Cálculo diferencial e integral -Tecnología de la información. -Comunicación oral y escrita -Economía Agropecuaria -Metodología de la Investigación -Ética y responsabilidad social -Estadística -Diseños experimentales -Maquinaria y equipo agrícola -Cultivos agrícolas -Mercados agropecuarios -Planeación y administración -Inocuidad alimentaria 	<p>-Formulación y evaluación de proyectos</p>	<p>Terminal</p>	<p>Económico-administrativa y humanística</p>

<p>2.1.2. Diseñar e implementar estrategias en las empresas agrícolas, a partir del resultado del análisis organizacional y fundamentándose en las teorías administrativas, para proponer cambios en los procesos que contribuyan a mejorar la operatividad con el desarrollo sostenible del sector agrícola del país, con actitud analítica, compromiso social y responsabilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Inglés básico -Inglés técnico -Matemáticas -Cálculo diferencial e integral -Tecnología de la información. -Comunicación oral y escrita -Economía agropecuaria -Metodología de la Investigación -Ética y responsabilidad social -Estadística -Diseños experimentales -Maquinaria y equipo agrícola -Cultivos agrícolas -Mercados agropecuarios -Planeación y administración -Inocuidad alimentaria 	<p>-Formulación y evaluación de proyectos</p>	<p>Terminal</p>	<p>Económico-administrativa y humanística</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------	-----------------	-----------------------------------------------

<p>2.1.3. Dirigir y coordinar la implementación de los planes estratégicos en la empresa agrícola, mediante la aplicación del proceso administrativo, utilizando los recursos humanos y económicos para resolver problemas que contribuyan a mejorar la operatividad, con actitud objetiva, liderazgo y responsabilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Inglés básico -Inglés técnico -Matemáticas -Cálculo diferencial e integral -Tecnología de la información. -Comunicación oral y escrita -Economía agropecuaria -Metodología de la Investigación -Ética y responsabilidad social -Estadística -Diseños experimentales -Maquinaria y equipo agrícola -Cultivos agrícolas -Mercados agropecuarios -Planeación y administración -Inocuidad alimentaria 	<p>-Formulación y evaluación de proyectos</p>	<p>Terminal</p>	<p>Económico-administrativa y humanística</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------	-----------------	-----------------------------------------------

<p>2.1.4. Evaluar el impacto de la implementación de los planes estratégicos de las empresas agrícolas y sus respectivos mecanismos de control y seguimiento, para aplicar las medidas correctivas que mejoren los procesos productivos, con actitud objetiva, responsable y honesta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Inglés básico -Inglés técnico -Matemáticas -Cálculo diferencial e integral -Tecnología de la información. -Comunicación oral y escrita -Economía agropecuaria -Metodología de la Investigación -Ética y responsabilidad social -Estadística -Diseños experimentales -Maquinaria y equipo agrícola -Cultivos agrícolas -Mercados agropecuarios -Planeación y administración -Inocuidad alimentaria 	<p>-Formulación y evaluación de proyectos</p>	<p>Terminal</p>	<p>Económico-administrativa y humanística</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------	-----------------	-----------------------------------------------

FORMATO V. IDENTIFICACIÓN DE UNIDADES DE APRENDIZAJE Y UNIDADES DE APRENDIZAJE INTEGRADORAS

Competencia profesional: 3.1. Evaluar el comportamiento de los precios y mercados de los productos agrícolas, considerando la especie, calidad y volumen, para brindar a los productores opciones de mercado en el ámbito local, estatal, regional, nacional e internacional, con actitud analítica, objetiva, responsable y honesta.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	CONJUNTO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE	UNIDAD DE APRENDIZAJE INTEGRADORA	ETAPA DE FORMACIÓN	ÁREA DE CONOCIMIENTO
<p>3.1.1. Analizar el comportamiento de precios y mercados de los productos agrícolas a nivel nacional e internacional, comparando la oferta y la demanda, para elegir el momento oportuno de siembra y garantizar la ventana de mercado, con actitud objetiva, iniciativa, responsable y honesta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Inglés básico -Inglés técnico -Matemáticas -Cálculo diferencial e integral -Tecnología de la información. -Comunicación oral y escrita -Economía agropecuaria -Metodología de la Investigación -Ética y responsabilidad social -Economía agropecuaria. -Estadística -Fisiología vegetal -Cultivos agrícolas 	<p>-Mercados agropecuarios</p>	<p>Disciplinaria</p>	<p>Económico-administrativa y humanística</p>

<p>3.1.2. Analizar la producción de los cultivos agrícolas, cuantificando la materia prima, mano de obra y costos indirectos para seleccionar las opciones de mercado más rentables, con actitud emprendedora, responsable y honesta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Inglés básico -Inglés técnico -Matemáticas -Cálculo diferencial e integral -Tecnología de la información. -Comunicación oral y escrita -Economía agropecuaria -Metodología de la Investigación -Ética y responsabilidad social -Economía agropecuaria. -Estadística -Fisiología vegetal -Cultivos agrícolas 	<p>-Mercados agropecuarios</p>	<p>Disciplinaria</p>	<p>Económico-administrativa y humanística</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	----------------------	-----------------------------------------------

<p>3.1.3. Analizar alternativas de comercialización de los productos agrícolas, seleccionando las mejores opciones de mercado, considerando la calidad y el volumen, para garantizar mayores ingresos económicos a los productores, con actitud emprendedora, responsable y honesta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Inglés básico -Inglés técnico -Matemáticas -Cálculo diferencial e integral -Tecnología de la información. -Comunicación oral y escrita -Economía agropecuaria -Metodología de la Investigación -Ética y responsabilidad social -Economía agropecuaria. -Estadística -Fisiología vegetal -Cultivos agrícolas 	<p>-Mercados agropecuarios</p>	<p>Disciplinaria</p>	<p>Económico-administrativa y humanística</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	----------------------	-----------------------------------------------

FORMATO V. IDENTIFICACIÓN DE UNIDADES DE APRENDIZAJE Y UNIDADES DE APRENDIZAJE INTEGRADORAS

Competencia profesional: 4.1. Utilizar y manejar el agua de riego agrícola, empleando métodos y técnicas pertinentes de medición, distribución y aplicación, para eficientizar el recurso natural que favorezca al desarrollo socioeconómico del país, con actitud analítica, responsable y respeto al ambiente.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	CONJUNTO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE	UNIDAD DE APRENDIZAJE INTEGRADORA	ETAPA DE FORMACIÓN	ÁREA DE CONOCIMIENTO
4.1.1. Cuantificar los volúmenes de agua de riego agrícola disponible, mediante el apoyo de estudios hidrológicos y geohidrológicos de la región para estimar la superficie de riego y asegurar el ciclo vegetativo, con actitud objetiva, honesta y responsable.	<ul style="list-style-type: none"> -Química -Química orgánica -Biología celular -Bioquímica -Microbiología general -Metodología de la investigación -Comunicación oral y escrita -Matemáticas -Cálculo diferencial e integral -Inglés básico -Inglés técnico -Tecnología de la información. -Principios agro biotecnológicos -Ética y responsabilidad social -Estadística -Topografía -Diseños experimentales -Hidráulica -Edafología -Fisiología vegetal -Fertilidad de suelos 	-Relación agua-suelo-planta-atmósfera	Disciplinaria	Agua y suelo

<p>4.1.2. Medir y conducir el agua de riego de acuerdo a las necesidades del productor, mediante la utilización de métodos de aforo y eficiencias de conducción, para cumplir con el uso consuntivo de los cultivos que se explotan en la región, con actitud objetiva, disposición al trabajo con grupos interdisciplinarios, responsabilidad y respeto al ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Bioquímica -Metodología de la investigación -Comunicación oral y escrita -Matemáticas -Cálculo diferencial e integral -Inglés básico -Inglés técnico -Tecnología de la información. -Principios agro biotecnológicos -Ética y responsabilidad social -Estadística -Topografía -Edafología -Maquinaria y equipo agrícola 	<p>-Hidráulica</p>	<p>Disciplinaria</p>	<p>Agua y suelo</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	----------------------	---------------------

<p>4.1.3. Seleccionar y aplicar métodos y tecnologías de riego de los cultivos agrícolas en base a las condiciones agrometeorológicas y recursos económicos disponibles para optimizar el agua e incrementar la productividad, con actitud analítica, innovadora, responsable y honesta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Bioquímica -Microbiología general -Metodología de la investigación -Comunicación oral y escrita -Matemáticas -Cálculo diferencial e integral -Inglés básico -Inglés técnico -Tecnología de la información. -Principios agro biotecnológicos -Ética y responsabilidad social -Topografía -Hidráulica -Maquinaria y equipo agrícola -Edafología -Relación-agua-suelo-planta-atmosfera -Cultivos agrícolas -Fertilidad de suelos -Sistemas de producción agrícola -Nutrición vegetal 	<p>-Tecnología del riego</p>	<p>Disciplinaria</p>	<p>Agua y suelo</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	----------------------	---------------------

<p>4.1.4. Manejar el agua de riego agrícola de acuerdo a las necesidades fisiológicas de la planta, a partir de los análisis fisicoquímicos para maximizar el rendimiento del cultivo, con actitud reflexiva, responsable, respeto por la naturaleza y compromiso social.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Inglés básico -Inglés técnico -Tecnología de la información. -Comunicación oral y escrita. -Química -Química orgánica -Bioquímica -Hidráulica -Topografía -Matemáticas -Cálculo diferencial e integral -Edafología -Fisiología vegetal -Cultivos agrícolas -Ecología 	<p>-Relación-agua-suelo-planta-atmosfera</p>	<p>Disciplinaria</p>	<p>Agua y suelo</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------	---------------------

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
Mapa curricular del programa educativo de Ingeniero Agrónomo 2014-1

ETAPA BÁSICA			ETAPA DISCIPLINARIA			ETAPA TERMINAL	
Tronco Común							
1	2	3	4	5	6	7	8
Química C L CR 2 2 6	Química Orgánica C L CR 2 2 6	Bioquímica C L CR 2 2 6	Ecología C L CR 2 1 5	Fitogenética C T CR 2 3 7	Nutrición Vegetal C L CR 2 2 6	Planeación y Administración C T CR 2 1 5	Formulación y Evaluación de Proyectos C T CR 2 1 5
Comunicación Oral y Escrita C T CR 2 2 6	Metodología de la Investigación C T CR 2 2 6	Estadística C T CR 2 2 6	Diseños Experimentales C T CR 2 2 6	Entomología C PC CR 2 3 7	Horticultura C PC CR 2 2 6	Manejo de Poscosecha C PC CR 2 1 5	Optativa
Matemáticas C T CR 2 2 6	Cálculo Diferencial e Integral C T CR 2 2 6	Topografía C PC CR 2 3 7	Hidráulica C PC CR 2 3 7	Control de Maleza C PC CR 2 2 6	Fitopatología C L CR 2 2 6	Inocuidad Alimentaria C L CR 2 2 6	Optativa
Tecnología de la Información C L CR 2 2 6	Biología Celular C L CR 2 2 6	Botánica General C L CR 2 2 6	Fisiología Vegetal C L CR 2 2 6	Cultivos Agrícolas C PC CR 2 3 7	Sistemas de Producción Agrícola C PC CR 2 3 7	Optativa	Optativa
Principios Agrobiotecnológicos C PC CR 2 4 8	Microbiología General C L CR 2 2 6	Edafología C L CR 2 2 6	Fertilidad de Suelos C L CR 2 2 6	Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera C PC CR 2 3 7	Tecnología del Riego C PC CR 2 3 7	Optativa	Optativa
Ética y Responsabilidad Social C T CR 2 1 5	Economía Agropecuaria C T CR 2 2 6	Optativa	Maquinaria y Equipo Agrícola C PC CR 2 3 7	Optativa	Mercados Agropecuarios C T CR 1 3 5	Optativa	Optativa
Inglés Básico C T CR 2 2 6	Inglés Técnico C T CR 2 2 6	Optativa	Optativa	Optativa	Optativa	Optativa	

NOTA: Unidades de aprendizaje integradoras enmarcadas en cuadro **negro**

Prácticas Profesionales
CR
12

Áreas de Cultivos Agrícolas Agua y Suelo Químico-Biológica Económica-Administrativa-Humanística Ingeniería

Proyectos de Vinculación
CR
2

RUTA ESPECÍFICA PARA EL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES

1.1.1. Seleccionar y explotar las especies y variedades vegetales cultivables a cielo abierto y protegido, mediante la utilización de métodos y técnicas agronómicas, para incrementar la producción agrícola del país, con actitud emprendedora, responsable y respeto al ambiente.

ETAPA BÁSICA			ETAPA DISCIPLINARIA			ETAPA TERMINAL	
Tronco Común							
1	2	3	4	5	6	7	8
Química C L CR 2 2 6	Química Orgánica C L CR 2 2 6	Bioquímica C L CR 2 2 6	Ecología C L CR 2 1 5	Fitogenética C T CR 2 3 7			
Comunicación Oral y Escrita C T CR 2 2 6	Metodología de la Investigación C T CR 2 2 6	Estadística C T CR 2 2 6	Diseños Experimentales C T CR 2 2 6	Entomología C PC CR 2 3 7			
Matemáticas C T CR 2 2 6	Cálculo Diferencial e Integral C T CR 2 2 6			Control de Maleza C PC CR 2 2 6			
Tecnología de la Información C L CR 2 2 6	Biología Celular C L CR 2 2 6	Botánica General C L CR 2 2 6	Fisiología Vegetal C L CR 2 2 6	Cultivos Agrícolas C PC CR 2 3 7	Sistemas de Producción Agrícola C PC CR 2 1 5		
Principios Agrobiotecnológicos C PC CR 2 4 8	Microbiología General C L CR 2 2 6	Edafología C L CR 2 2 6		Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera C PC CR 2 3 7			
Ética y Responsabilidad Social C T CR 2 1 5	Economía Agropecuaria C T CR 2 2 6		Maquinaria y Equipo Agrícola C PC CR 2 3 7				
Ingles Básico C T CR 2 2 6	Ingles Técnico C T CR 2 2 6						

1.1.2. Seleccionar y utilizar la maquinaria, implementos y equipo agrícola, a partir de las características del suelo y del cultivo para la explotación racional, con actitud crítica, responsable y honesta.

ETAPA BÁSICA			ETAPA DISCIPLINARIA			ETAPA TERMINAL	
Tronco Común							
1	2	3	4	5	6	7	8
Química C L CR 2 2 6	Química Orgánica C L CR 2 2 6	Bioquímica C L CR 2 2 6	Ecología C L CR 2 1 5	Fitogenética C T CR 2 3 7			
Comunicación Oral y Escrita C T CR 2 2 6	Metodología de la Investigación C T CR 2 2 6	Estadística C T CR 2 2 6	Diseños Experimentales C T CR 2 2 6	Entomología C PC CR 2 3 7			
Matemáticas C T CR 2 2 6	Cálculo Diferencial e Integral C T CR 2 2 6			Control de Maleza C PC CR 2 2 6			
Tecnología de la Información C L CR 2 2 6	Biología Celular C L CR 2 2 6	Botánica General C L CR 2 2 6	Fisiología Vegetal C L CR 2 2 6	Cultivos Agrícolas C PC CR 2 3 7	Sistemas de producción Agrícola C PC CR 2 1 5		
Principios Agrobiotecnológicos C PC CR 2 4 8	Microbiología General C L CR 2 2 6	Edafología C L CR 2 2 6		Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera C PC CR 2 3 7			
Ética y Responsabilidad Social C T CR 2 1 5	Economía Agropecuaria C T CR 2 2 6		Maquinaria y Equipo Agrícola C PC CR 2 3 7				
Ingles Básico C T CR 2 2 6	Ingles Técnico C T CR 2 2 6						

1.1.3. Evaluar las condiciones físicas y químicas del agua y del medio de cultivo, mediante la aplicación de métodos y técnicas de análisis e interpretación de resultados de laboratorio, para mejorar la toma de decisiones en el establecimiento y manejo de los cultivos con actitud objetiva, responsable, honesta y respeto al ambiente.

ETAPA BÁSICA			ETAPA DISCIPLINARIA			ETAPA TERMINAL	
Tronco Común							
1	2	3	4	5	6	7	8
Química C L CR 2 2 6	Química Orgánica C L CR 2 2 6	Bioquímica C L CR 2 2 6	Ecología C L CR 2 1 5	Fitogenética C T CR 2 3 7			
Comunicación Oral y Escrita C T CR 2 2 6	Metodología de la Investigación C T CR 2 2 6	Estadística C T CR 2 2 6	Diseños Experimentales C T CR 2 2 6	Entomología C PC CR 2 3 7			
Matemáticas C T CR 2 2 6	Cálculo Diferencial e Integral C T CR 2 2 6			Control de Maleza C PC CR 2 2 6			
Tecnología de la Información C L CR 2 2 6	Biología Celular C L CR 2 2 6	Botánica General C L CR 2 2 6	Fisiología Vegetal C L CR 2 2 6	Cultivos Agrícolas C PC CR 2 3 7	Sistemas de producción Agrícola C PC CR 2 1 5		
Principios Agrobiotecnológicos C PC CR 2 4 8	Microbiología General C L CR 2 2 6	Edafología C L CR 2 2 6		Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera C PC CR 2 3 7			
Ética y Responsabilidad Social C T CR 2 1 5	Economía Agropecuaria C T CR 2 2 6		Maquinaria y Equipo Agrícola C PC CR 2 3 7				
Inglés Básico C T CR 2 2 6	Inglés Técnico C T CR 2 2 6						

1.1.4. Identificar y controlar la incidencia de plagas, enfermedades y malas hierbas, mediante la utilización de métodos y técnicas agronómicas, para minimizar los daños que causen a los cultivos agrícolas, cuidando el efecto a los seres humanos, con actitud reflexiva, proactiva, responsable, y respeto al ambiente

ETAPA BÁSICA			ETAPA DISCIPLINARIA			ETAPA TERMINAL	
Tronco Común							
1	2	3	4	5	6	7	8
Química C L CR 2 2 6	Química Orgánica C L CR 2 2 6	Bioquímica C L CR 2 2 6	Ecología C L CR 2 1 5	Fitogenética C T CR 2 3 7			
Comunicación Oral y Escrita C T CR 2 2 6	Metodología de la Investigación C T CR 2 2 6	Estadística C T CR 2 2 6	Diseños Experimentales C T CR 2 2 6	Entomología C PC CR 2 3 7			
Matemáticas C T CR 2 2 6	Cálculo Diferencial e Integral C T CR 2 2 6			Control de Maleza C PC CR 2 2 6			
Tecnología de la Información C L CR 2 2 6	Biología Celular C L CR 2 2 6	Botánica General C L CR 2 2 6	Fisiología Vegetal C L CR 2 2 6	Cultivos Agrícolas C PC CR 2 3 7	Sistemas de producción Agrícola C PC CR 2 1 5		
Principios Agrobiotecnológicos C PC CR 2 4 8	Microbiología General C L CR 2 2 6	Edafología C L CR 2 2 6		Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera C PC CR 2 3 7			
Ética y Responsabilidad Social C T CR 2 1 5	Economía Agropecuaria C T CR 2 2 6		Maquinaria y Equipo Agrícola C PC CR 2 3 7				
Ingles Básico C T CR 2 2 6	Ingles Técnico C T CR 2 2 6						

1.1.5. Diagnosticar el nivel nutricional de los cultivos agrícolas, aplicando métodos y técnicas de muestreo y análisis de tejidos vegetales para el establecimiento de un programa de fertilización adecuado al cultivo y al sistema de producción, con actitud objetiva y respeto al ambiente.

ETAPA BÁSICA			ETAPA DISCIPLINARIA			ETAPA TERMINAL	
Tronco Común							
1	2	3	4	5	6	7	8
Química C L CR 2 2 6	Química Orgánica C L CR 2 2 6	Bioquímica C L CR 2 2 6	Ecología C L CR 2 1 5	Fitogenética C T CR 2 3 7			
Comunicación Oral y Escrita C T CR 2 2 6	Metodología de la Investigación C T CR 2 2 6	Estadística C T CR 2 2 6	Diseños Experimentales C T CR 2 2 6	Entomología C PC CR 2 3 7			
Matemáticas C T CR 2 2 6	Cálculo Diferencial e Integral C T CR 2 2 6			Control de Maleza C PC CR 2 2 6			
Tecnología de la Información C L CR 2 2 6	Biología Celular C L CR 2 2 6	Botánica General C L CR 2 2 6	Fisiología Vegetal C L CR 2 2 6	Cultivos Agrícolas C PC CR 2 3 7	Sistemas de producción Agrícola C PC CR 2 1 5		
Principios Agrobiotecnológicos C PC CR 2 4 8	Microbiología General C L CR 2 2 6	Edafología C L CR 2 2 6		Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera C PC CR 2 3 7			
Ética y Responsabilidad Social C T CR 2 1 5	Economía Agropecuaria C T CR 2 2 6		Maquinaria y Equipo Agrícola C PC CR 2 3 7				
Inglés Básico C T CR 2 2 6	Inglés Técnico C T CR 2 2 6						

1.1.6. Identificar y manipular especies vegetales de un sistema de producción determinado, mediante el empleo de técnicas genéticas tradicionales y biotecnológicas, para incrementar calidad y rendimiento de los cultivos, con actitud analítica, responsable y respeto al ambiente.

ETAPA BÁSICA			ETAPA DISCIPLINARIA			ETAPA TERMINAL	
Tronco Común							
1	2	3	4	5	6	7	8
Química C L CR 2 2 6	Química Orgánica C L CR 2 2 6	Bioquímica C L CR 2 2 6	Ecología C L CR 2 1 5	Fitogenética C T CR 2 3 7			
Comunicación Oral y Escrita C T CR 2 2 6	Metodología de la Investigación C T CR 2 2 6	Estadística C T CR 2 2 6	Diseños Experimentales C T CR 2 2 6	Entomología C PC CR 2 3 7			
Matemáticas C T CR 2 2 6	Cálculo Diferencial e Integral C T CR 2 2 6			Control de Maleza C PC CR 2 2 6			
Tecnología de la Información C L CR 2 2 6	Biología Celular C L CR 2 2 6	Botánica General C L CR 2 2 6	Fisiología Vegetal C L CR 2 2 6	Cultivos Agrícolas C PC CR 2 3 7	Sistemas de producción Agrícola C PC CR 2 1 5		
Principios Agrobiotecnológicos C PC CR 2 4 8	Microbiología General C L CR 2 2 6	Edafología C L CR 2 2 6		Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera C PC CR 2 3 7			
Ética y Responsabilidad Social C T CR 2 1 5	Economía Agropecuaria C T CR 2 2 6		Maquinaria y Equipo Agrícola C PC CR 2 3 7				
Ingles Básico C T CR 2 2 6	Ingles Técnico C T CR 2 2 6						

1.1.7. Realizar buenas prácticas de manejo de productos agrícolas, mediante la aplicación de técnicas y procedimientos apegados a los estándares establecidos en los mercados nacionales e internacionales, para cumplir con las normas de inocuidad alimentaria, con actitud crítica, cuidado de la salud de los seres humanos y respeto al ambiente.

ETAPA BÁSICA			ETAPA DISCIPLINARIA			ETAPA TERMINAL	
Tronco Común							
1	2	3	4	5	6	7	8
Química C L CR 2 2 6	Química Orgánica C L CR 2 2 6	Bioquímica C L CR 2 2 6	Ecología C L CR 2 1 5	Fitogenética C T CR 2 3 7	Nutrición Vegetal C T CR 2 2 6		
Comunicación Oral y Escrita C T CR 2 2 6	Metodología de la Investigación C T CR 2 2 6	Estadística C T CR 2 2 6	Diseños Experimentales C T CR 2 2 6	Entomología C PC CR 2 3 7	Horticultura C PC CR 2 2 6		
Matemáticas C T CR 2 2 6	Cálculo Diferencial e Integral C T CR 2 2 6				Fitopatología C L CR 2 2 6	Inocuidad Alimentaria C L CR 2 2 6	
Tecnología de la Información C L CR 2 2 6	Biología Celular C L CR 2 2 6		Fisiología Vegetal C L CR 2 2 6	Cultivos Agrícolas C PC CR 2 3 7	Sistemas de producción Agrícola C PC CR 2 3 7		
Principios Agrobiotecnológicos C PC CR 2 4 8	Microbiología General C L CR 2 2 6			Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera C PC CR 2 3 7			
Ética y Responsabilidad Social C T CR 2 1 5	Economía Agropecuaria C T CR 2 2 6		Maquinaria y Equipo Agrícola C PC CR 2 3 7		Mercados Agropecuarios C T CR 1 3 5		
Ingles Básico C T CR 2 2 6	Ingles Técnico C T CR 2 2 6						

2.1.1. Analizar la estructura organizacional de empresas agrícolas, mediante la identificación de los procesos administrativos, para detectar áreas de oportunidad e incrementar su competitividad, con actitud emprendedora, pensamiento crítico, liderazgo y responsabilidad.

ETAPA BÁSICA			ETAPA DISCIPLINARIA			ETAPA TERMINAL	
Tronco Común							
1	2	3	4	5	6	7	8
						Planeación y Administración C T CR 2 1 5	Formulación y Evaluación de Proyectos C L CR 2 1 5
Comunicación Oral y Escrita C T CR 2 2 6	Metodología de la Investigación C T CR 2 2 6	Estadística C T CR 2 2 6	Diseños Experimentales C T CR 2 2 6				
Matemáticas C T CR 2 2 6	Cálculo Diferencial e Integral C T CR 2 2 6						
Tecnología de la Información C L CR 2 2 6				Cultivos Agrícolas C PC CR 2 3 7			
Ética y Responsabilidad Social C T CR 2 1 5	Economía Agropecuaria C T CR 2 2 6		Maquinaria y Equipo Agrícola C PC CR 2 3 7		Mercados Agropecuarios C T CR 1 3 5		
Ingles Básico C T CR 2 2 6	Ingles Técnico C T CR 2 2 6						

2.1.2. Diseñar e implementar estrategias en las empresas agrícolas, a partir del resultado del análisis organizacional y fundamentándose en las teorías administrativas, para proponer cambios en los procesos que contribuyan a mejorar la operatividad con el desarrollo sostenible del sector agrícola del país, con actitud analítica, compromiso social y responsabilidad.

ETAPA BÁSICA			ETAPA DISCIPLINARIA			ETAPA TERMINAL	
Tronco Común							
1	2	3	4	5	6	7	8
						Planeación y Administración C T CR 2 1 5	Formulación y Evaluación de Proyectos C L CR 2 1 5
Comunicación Oral y Escrita C T CR 2 2 6	Metodología de la Investigación C T CR 2 2 6	Estadística C T CR 2 2 6	Diseños Experimentales C T CR 2 2 6				
Matemáticas C T CR 2 2 6	Cálculo Diferencial e Integral C T CR 2 2 6						
Tecnología de la Información C L CR 2 2 6				Cultivos Agrícolas C PC CR 2 3 7			
Ética y Responsabilidad Social C T CR 2 1 5	Economía Agropecuaria C T CR 2 2 6		Maquinaria y Equipo Agrícola C PC CR 2 3 7		Mercados Agropecuarios C T CR 1 3 5		
Ingles Básico C T CR 2 2 6	Ingles Técnico C T CR 2 2 6						

2.1.3. Dirigir y coordinar la implementación de los planes estratégicos en la empresa agrícola, mediante la aplicación del proceso administrativo, utilizando los recursos humanos y económicos para resolver problemas que contribuyan a mejorar la operatividad, con actitud objetiva, liderazgo y responsabilidad.

ETAPA BÁSICA			ETAPA DISCIPLINARIA			ETAPA TERMINAL	
Tronco Común							
1	2	3	4	5	6	7	8
						Planeación y Administración C T CR 2 1 5	Formulación y Evaluación de Proyectos C L CR 2 1 5
Comunicación Oral y Escrita C T CR 2 2 6	Metodología de la Investigación C T CR 2 2 6	Estadística C T CR 2 2 6	Diseños Experimentales C T CR 2 2 6				
Matemáticas C T CR 2 2 6	Cálculo Diferencial e Integral C T CR 2 2 6						
Tecnología de la Información C L CR 2 2 6				Cultivos Agrícolas C PC CR 2 3 7			
Ética y Responsabilidad Social C T CR 2 1 5	Economía Agropecuaria C T CR 2 2 6		Maquinaria y Equipo Agrícola C PC CR 2 3 7		Mercados Agropecuarios C T CR 1 3 5		
Inglés Básico C T CR 2 2 6	Inglés Técnico C T CR 2 2 6						

2.1.4. Evaluar el impacto de la implementación de los planes estratégicos de las empresas agrícolas y sus respectivos mecanismos de control y seguimiento, para aplicar las medidas correctivas que mejoren los procesos productivos, con actitud objetiva, responsable y honesta.

ETAPA BÁSICA			ETAPA DISCIPLINARIA			ETAPA TERMINAL	
Tronco Común							
1	2	3	4	5	6	7	8
						Planeación y Administración C T CR 2 1 5	Formulación y Evaluación de Proyectos C L CR 2 1 5
Comunicación Oral y Escrita C T CR 2 2 6	Metodología de la Investigación C T CR 2 2 6	Estadística C T CR 2 2 6	Diseños Experimentales C T CR 2 2 6				
Matemáticas C T CR 2 2 6	Cálculo Diferencial e Integral C T CR 2 2 6						
Tecnología de la Información C L CR 2 2 6				Cultivos Agrícolas C PC CR 2 3 7			
Ética y Responsabilidad Social C T CR 2 1 5	Economía Agropecuaria C T CR 2 2 6		Maquinaria y Equipo Agrícola C PC CR 2 3 7		Mercados Agropecuarios C T CR 1 3 5		
Ingles Básico C T CR 2 2 6	Ingles Técnico C T CR 2 2 6						

3.1.1. Analizar el comportamiento de precios y mercados de los productos agrícolas a nivel nacional e internacional, comparando la oferta y la demanda, para elegir el momento oportuno de siembra y garantizar la ventana de mercado, con actitud objetiva, iniciativa, responsable y honesta.

ETAPA BÁSICA			ETAPA DISCIPLINARIA			ETAPA TERMINAL	
Tronco Común							
1	2	3	4	5	6	7	8
Comunicación Oral y Escrita C T CR 2 2 6	Metodología de la Investigación C T CR 2 2 6	Estadística C T CR 2 2 6					
Matemáticas C T CR 2 2 6	Cálculo Diferencial e Integral C T CR 2 2 6						
Tecnología de la Información C L CR 2 2 6			Fisiología Vegetal C L CR 2 2 6	Cultivos Agrícolas C PC CR 2 3 7			
Ética y Responsabilidad Social C T CR 2 1 5	Economía Agropecuaria C T CR 2 2 6				Mercados Agropecuarios C T CR 1 3 5		
Ingles Básico C T CR 2 2 6	Ingles Técnico C T CR 2 2 6						

3.1.2. Analizar la producción de los cultivos agrícolas, cuantificando la materia prima, mano de obra y costos indirectos para seleccionar las opciones de mercado más rentables, con actitud emprendedora, responsable y honesta.

ETAPA BÁSICA			ETAPA DISCIPLINARIA			ETAPA TERMINAL	
Tronco Común							
1	2	3	4	5	6	7	8
Comunicación Oral y Escrita C T CR 2 2 6	Metodología de la Investigación C T CR 2 2 6	Estadística C T CR 2 2 6					
Matemáticas C T CR 2 2 6	Cálculo Diferencial e Integral C T CR 2 2 6						
Tecnología de la Información C L CR 2 2 6			Fisiología Vegetal C L CR 2 2 6	Cultivos Agrícolas C PC CR 2 3 7			
Ética y Responsabilidad Social C T CR 2 1 5	Economía Agropecuaria C T CR 2 2 6				Mercados Agropecuarios C T CR 1 3 5		
Ingles Básico C T CR 2 2 6	Ingles Técnico C T CR 2 2 6						

3.1.3. Analizar alternativas de comercialización de los productos agrícolas, seleccionando las mejores opciones de mercado, considerando la calidad y el volumen, para garantizar mayores ingresos económicos a los productores, con actitud emprendedora, responsable y honesta.

ETAPA BÁSICA			ETAPA DISCIPLINARIA			ETAPA TERMINAL	
Tronco Común							
1	2	3	4	5	6	7	8
Comunicación Oral y Escrita C T CR 2 2 6	Metodología de la Investigación C T CR 2 2 6	Estadística C T CR 2 2 6					
Matemáticas C T CR 2 2 6	Cálculo Diferencial e Integral C T CR 2 2 6						
Tecnología de la Información C L CR 2 2 6			Fisiología Vegetal C L CR 2 2 6	Cultivos Agrícolas C PC CR 2 3 7			
Ética y Responsabilidad Social C T CR 2 1 5	Economía Agropecuaria C T CR 2 2 6				Mercados Agropecuarios C T CR 1 3 5		
Ingles Básico C T CR 2 2 6	Ingles Técnico C T CR 2 2 6						

4.1.1. Cuantificar los volúmenes de agua de riego agrícola disponible, mediante el apoyo de estudios hidrológicos y geohidrológicos de la región para estimar la superficie de riego y asegurar el ciclo vegetativo, con actitud objetiva, honesta y responsable.

ETAPA BÁSICA			ETAPA DISCIPLINARIA			ETAPA TERMINAL	
Tronco Común							
1	2	3	4	5	6	7	8
Química C L CR 2 2 6	Química Orgánica C L CR 2 2 6	Bioquímica C L CR 2 2 6					
Comunicación Oral y Escrita C T CR 2 2 6	Metodología de la Investigación C T CR 2 2 6	Estadística C T CR 2 2 6	Diseños Experimentales C T CR 2 2 6				
Matemáticas C T CR 2 2 6	Cálculo Diferencial e Integral C T CR 2 2 6	Topografía C PC CR 2 3 7	Hidráulica C PC CR 2 3 7				
Tecnología de la Información C L CR 2 2 6	Biología Celular C L CR 2 2 6		Fisiología Vegetal C L CR 2 2 6				
Principios Agrobiotecnológicos C PC CR 2 4 8	Microbiología General C L CR 2 2 6	Edafología C L CR 2 2 6	Fertilidad de Suelos C L CR 2 2 6	Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera C PC CR 2 3 7			
Ética y Responsabilidad Social C T CR 2 1 5							
Ingles Básico C T CR 2 2 6	Ingles Técnico C T CR 2 2 6						

4.1.2. Medir y conducir el agua de riego de acuerdo a las necesidades del productor, mediante la utilización de métodos de aforo y eficiencias de conducción, para cumplir con el uso consuntivo de los cultivos que se explotan en la región, con actitud objetiva, disposición al trabajo con grupos interdisciplinarios, responsabilidad y respeto al ambiente.

ETAPA BÁSICA			ETAPA DISCIPLINARIA			ETAPA TERMINAL	
Tronco Común							
1	2	3	4	5	6	7	8
		Bioquímica C L CR 2 2 6					
Comunicación Oral y Escrita C T CR 2 2 6	Metodología de la Investigación C T CR 2 2 6	Estadística C T CR 2 2 6					
Matemáticas C T CR 2 2 6	Cálculo Diferencial e Integral C T CR 2 2 6	Topografía C PC CR 2 3 7	Hidráulica C PC CR 2 3 7				
Tecnología de la Información C L CR 2 2 6							
Principios Agrobiotecnológicos C PC CR 2 4 8		Edafología C L CR 2 2 6					
Ética y Responsabilidad Social C T CR 2 1 5							
Ingles Básico C T CR 2 2 6	Ingles Técnico C T CR 2 2 6						

4.1.3. Seleccionar y aplicar métodos y tecnologías de riego de los cultivos agrícolas en base a las condiciones agrometeorológicas y recursos económicos disponibles para optimizar el agua e incrementar la productividad, con actitud analítica, innovadora, responsable y honesta.

ETAPA BÁSICA			ETAPA DISCIPLINARIA			ETAPA TERMINAL	
Tronco Común							
1	2	3	4	5	6	7	8
		Bioquímica C L CR 2 2 6					
Comunicación Oral y Escrita C T CR 2 2 6	Metodología de la Investigación C T CR 2 2 6						
Matemáticas C T CR 2 2 6	Cálculo Diferencial e Integral C T CR 2 2 6	Topografía C PC CR 2 3 7	Hidráulica C PC CR 2 3 7				
Tecnología de la Información C L CR 2 2 6				Cultivos Agrícolas C PC CR 2 3 7			
Principios Agrobiotecnológicos C PC CR 2 4 8	Microbiología General C L CR 2 2 6	Edafología C L CR 2 2 6	Fertilidad de Suelos C L CR 2 2 6	Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera C PC CR 2 3 7	Tecnología del Riego C PC CR 2 3 7		
Ética y Responsabilidad Social C T CR 2 1 5			Maquinaria y Equipo Agrícola C PC CR 2 3 7				
Inglés Básico C T CR 2 2 6	Inglés Técnico C T CR 2 2 6						

4.1.4. Manejar el agua de riego agrícola de acuerdo a las necesidades fisiológicas de la planta, a partir de los análisis fisicoquímicos para maximizar el rendimiento del cultivo, con actitud reflexiva, responsable, respeto por la naturaleza y compromiso social.

ETAPA BÁSICA			ETAPA DISCIPLINARIA			ETAPA TERMINAL	
Tronco Común							
1	2	3	4	5	6	7	8
Química C L CR 2 2 6	Química Orgánica C L CR 2 2 6	Bioquímica C L CR 2 2 6	Ecología C L CR 2 1 5				
Comunicación Oral y escrita C T CR 2 2 6							
Matemáticas C T CR 2 2 6	Cálculo Diferencial e Integral C T CR 2 2 6	Topografía C PC CR 2 3 7	Hidráulica C PC CR 2 3 7				
Tecnología de la Información C L CR 2 2 6			Fisiología Vegetal C L CR 2 2 6				
		Edafología C L CR 2 2 6		Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera C PC CR 2 3 7			
Ingles Básico C T CR 2 2 6	Ingles Técnico C T CR 2 2 6						

ANEXO 2. PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE

2.1. PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE ETAPA BASICA OBLIGATORIAS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
2. Unidad académica (s):	INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS Y FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS SAN QUINTIN		
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s))	INGENIERO AGRONOMO, INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA E INGENIERO BIOTECNOLOGO AGROPECUARIO	3. Vigencia del plan:	<u>2013-1</u>
4. Nombre de la unidad de aprendizaje	QUIMICA	5. Clave	_____
6. HC: <u>02</u> HL: <u>02</u> HT: _____ HPC: _____ HCL: _____ HE: <u>02</u> CR: <u>06</u>			
7. Etapa de formación a la que pertenece: Básica			
8. Carácter de la unidad de aprendizaje	Obligatoria	x	Optativa _____
9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje:			

Formuló. DRA.NOEMI TORRENTERA
DRA.R.ESMERALDA RODRIGUEZ GLEZ

Fecha: Enero 2012

Vo.Bo. DR. ROBERTO SOTO ORTIZ

Cargo: DIRECTOR

II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

En esta unidad de aprendizaje el alumno va aprender a escribir formulas y nombrar compuestos, balancear reacciones, preparar disoluciones de uso agronómico, se ubica en la etapa básica y corresponde al área físico-química-matemática. Tiene el propósito de contribuir a la formación integral a las carreras de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo zootecnista e Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario.

III. COMPETENCIA

Identificar los elementos químicos a través del uso de la estequiometria, propiedades de oxido reducción, equilibrio químicos y características físicas para preparar disoluciones o compuestos utilizados en procesos agroindustriales con disposición al trabajo en equipo y con responsabilidad.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Portafolio de evidencias donde incluya: ejercicios resueltos relacionados con la estructura atómica, problemas resueltos de nomenclatura química y estequiometria, problemas sobre preparación de disoluciones y reporte de prácticas de laboratorio con formato científico.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad 1. Introducción y definición de los conceptos de la química

Competencia

Describir los elementos químicos que integran la tabla periódica a través de la teoría atómica, distribución electrónica, definición de átomo, molécula, compuesto y estados de oxidación para relacionarlos con los productos agrobiotecnológicos con una actitud analítica, trabajo en equipo y responsable

Contenido

Duración

Encuadre:

Unidad 1. Introducción y definición de los conceptos de la química

- a) Estudio de la química
- b) Átomo, elemento, molécula, compuesto
- c) Partículas fundamentales del átomo
 - Zonas del átomo
 - Protón , electrón, Neutrón,
 - Número máximo de electrones en cada nivel de energía
- d) Tabla periódica
- e) Distribución electrónica (básica) y gas noble
- d) Ión, Cation, Anión, Enlace iónico
- e) Valencia, estados de oxidación

6

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad 2. Clasificación y Nomenclatura química

Competencia

Diferenciar los compuestos químicos aplicados en productos agrobiotecnológicos a través de las reglas de la nomenclatura para escribir la fórmula química con una actitud responsable, observador y trabajo en equipo.

Contenido

Duración

Unidad 2. Clasificación y Nomenclatura química

12

a) Tipo de fórmulas

b) Nomenclatura química

- Óxidos ácidos

-Hidróxidos

- Ácidos, Hidrácidos y Oxácidos, peróxidos

- Sales oxisales, Sales haloideas, Sales secundaria, Sales terciarias

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad 3. Estequiometría

Competencia

Describir los componentes de la estequiometria de un producto agrobiotecnológicos mediante la masa atómica, mol, número de Avogadro, masa molar, composición porcentual de un producto para cuantificar e reactivo limitante y en exceso dentro una reacción química

Contenido

Duración

Unidad 3. Estequiometria

10

- a) Masa atómica
- b) Mol, Número de Avogadro
- c) Masa molar, masa molecular (Peso molecular)
- d) Composición porcentual en fórmula
- e) Información cuantitativa a partir de ecuaciones balanceadas
- f) Reactivo limitante y en exceso
- g) Balanceo de reacciones
 - Sustitución, adición, eliminación y oxido-reducción

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad 4. Soluciones

Competencia

Describir las unidades de concentración de un producto agrobiotecnológico a través de la molaridad, molalidad, partes por millón composición porcentual en volumen y masa para preparar una disoluciones con actitud cuidadosa, observadora y responsable

Contenido

Duración

Unidad 4. Soluciones

8

a) Solución (Disolución)

b) Concentración de una solución

c) Unidades de concentración (Molaridad, Molalidad, Partes por millón(ppm), Normalidad

e) Dilución

f) Composición porcentual en volumen y masa

f) Equilibrio químico

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Descripción de conceptos de proyecto Identificar el material y equipo de laboratorio a través de la visita al laboratorio con una actitud responsable y trabajo en equipo.	Se integran en equipos de 3 a 4 personas y llenan el formato de la prácticas	Libros, páginas de internet y formato de práctica	4
2	Aplicar las reglas de la nomenclatura química para escribir el nombre correcto de la fórmula química y conocer el grado de peligrosidad de los hidrácidos, Oxácidos, Sales haloideas, Sales oxisales, Bases (Hidróxidos) , con una actitud responsable, observador y trabajo en equipo.	Se integran en equipos de 3 a 4 personas en el laboratorio para llenar el formato de la práctica	Libros, página de internet, formato de práctica N-número de población	4
3	Mezclar compuestos químicos a través de sus propiedades físicas y químicas utilizados en la elaboración de productos agrobiotecnológicos para identificar los fenómenos que ocurren durante la reacción.	Se integran en equipos de 3 a 4 personas en el laboratorio para llenar el formato de la práctica	Libros, revistas, páginas de internet y formato de práctica	4
4	Aplicar los elementos de las mediciones de masa y volumen a través de instrumentos de medición para calcular la densidad de un producto agrobiotecnológico con una actitud responsable, cuidadoso y trabajo en equipo.	Se integran en equipos de 3 a 4 personas en el laboratorio para llenar el formato de la práctica	Fórmulas, calculadora y formato de prácticas	4

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
5	Aplicar los componentes de la estequiometría a través de la masa molar y balance de reacciones para identificar el reactivo limitante y cuantificar el producto de la reacción con actitud observado, descriptivo, trabajo en equipo y responsables	Se integran en equipos de 3 a 4 personas y llenan el formato de la prácticas	Libros, páginas de internet, resolución de ejemplos	5
6	Identifica los cambios de un producto agrobiotecnológico a través la transformación ácido, básica, formación de precipitado, estado oxidativo para realizar reacciones químicas con actitud de observación, analítica, trabajo en equipo y responsable.	Se integran en equipos de 3 a 4 personas y llenan el formato de la prácticas	Libros, páginas de internet y formato de práctica	6
7	Aplicar las formas de expresión de concentración de un producto agrobiotecnológico a través de la molaridad, molalidad, partes por millón, normalidad para la preparación de disoluciones con actitud de observación, analítica, trabajo en equipo y responsable	Se integran en equipos de 3 a 4 personas en el laboratorio para llenar el formato de la práctica	Libros, página de internet, formato de práctica	5

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El curso se desarrolla tanto en sesiones teórica -prácticos, se trabajan de manera conjunta entre estudiantes y docente.

En consecuencia, el docente:

- Conduce la parte teórica del curso en cada una de las unidades del programa
- Orienta metodológicamente a los estudiantes en el desarrollo de los trabajos de investigación, grupales e individuales
- Conduce en la revisión de los ejercicios aplicativos

Los estudiantes:

- Participa de manera responsables, activa en las prácticas y tareas de investigación
- Busca lecturas, analiza e integra la información que requieran sus ejercicios de investigación
- Resuelve ejercicios para aclarar dudas
- Prepara y presenta sus exposiciones de los resultados de sus trabajo de investigación
- Visita departamentos públicos y privados para identificar los compuestos químicos utilizados para la elaboración de un producto ó servicio

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario

60 puntos para acreditar la unidad de aprendizaje

CRITERIOS DE EVALUCION

Asistencia puntual con 10 min. de tolerancia

Tareas (Actividades en salón de clases, exposiciones y trabajo en equipo, investigaciones, etc)

20

Participación en clase

20

Prácticas de laboratorio

20

Exámenes parciales {Tres: 1.ero(Unidad uno y dos) , 2do(Unidad tres, 3ero(Unidad 4) }

40

Total

Tareas (Actividades en salón de clases, exposiciones y trabajo en equipo, investigaciones, etc)

Actividades en salón de clases

- Realizar en tiempo y forma
- Cuidar el orden, la ortográfica y limpieza
- Realizar las correcciones pertinentes
- Trabajar equipos de dos a tres personas

Actividades extra-clase

- Realizar actividades pendientes del salón de clases
- Orden y limpieza
- Ortografía y redacción
- Entregar en forma impresa
- Realizar en tiempo y forma

Exposiciones

- Apego a la temática a desarrollar
- Orden y limpieza
- Cuidar ortografía y redacción
- Presentación en powerpoint
- Enviar por correo electrónico la presentación
- Realizar en tiempo y formar
- Presentación formal

Investigación

- Apego a la temática a desarrollar

- Orden y limpieza
Cuidar ortografía y redacción
- Entregar en forma impresa
- Realizar en tiempo y formar
- Discusión de la temática

Trabajo en equipo

- Apego a la temática a desarrollar
- Orden y limpieza
- Cuidar ortografía y redacción
- Entregar en forma impresa
- Realizar en tiempo y formar
- Responsabilidad individual
- Responsabilidad grupal

Participación en clase

- Apego a la temática a desarrollar
- Contestar correctamente

Prácticas de laboratorio

Entregar reporte de prácticas en formato científico, con limpieza, sin errores ortográficos y adecuada presentación

Exámenes parciales

Presentar en tiempo y forma

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Petrucci, Ralph., William. Harwood., Herring, Geoffrey., Pumarino Pando.2011. Química general. Edición 10^a. Editorial Pearson</p> <p>Rivera. Teijón., José María.2006. La química en problemas. Edición segunda. Editorial Térbar.</p> <p>Chang Raymond. 1999.Química. McGraw-Hill</p> <p>Sharpe, Alan G., (aut.) ., Iranzo Rubio, Vicente, (tr.) .1996. Química inorgánica. Edición primera. Editorial Reverte.S.A</p>	<p>Rochow,E.1981. Química inorgánica descriptiva,Edición primera. Editorial Reverté, S.A.</p> <p>Gutiérrez,Ríos.1998. Química inorgánica. Edición primera. Editorial Reverté.S.A.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

3. Unidad académica (s): Instituto de Ciencias Agrícolas
Facultad de Ingeniería y Negocios-San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) Ingeniero Agrónomo 3. Vigencia del plan: 2013-2
Ingeniero Agrónomo Zootecnista
Ingeniero Biotecnólogo

4. Nombre de la unidad de aprendizaje Comunicación Oral y Escrita 5. Clave _____

6. **HC:** 2 **HL:** _____ **HT:** 2 **HPC:** _____ **HE:** 2 **CR:** 6

7. Etapa de formación a la que pertenece: Básica

8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria X Optativa _____

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Ninguno

Formuló María Isabel Escobosa Garcia
Yaralin Aceves Villanueva

Vo. Bo _____

Fecha: 11 de Septiembre del 2013

Cargo Director o subdirector

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Dada la necesidad de proyectar una comunicación académica efectiva, el presente Curso-Taller apoya al estudiante del Instituto de Ciencias Agrícolas de tronco común las herramientas necesarias para elevar su nivel de expresión, tanto en la comunicación oral como en la escrita, habilidades que en el transcurso de todas las materias a cursar utilizarán para un mayor aprovechamiento y presentación de sus trabajos como estudiante y profesionalista. La unidad de aprendizaje es obligatoria de la etapa básica y corresponde al área: Económico-Administrativa-Humanística.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Manejar las técnicas de comunicación relacionadas con la expresión oral, escrita, corporal y de los fenómenos extralingüísticos, a través de la revisión de bibliografía actual enfocada al sector agropecuario y la práctica de dichas habilidades para aplicar efectivamente su capacidad de escuchar y de hablar en situaciones de la vida real y en su desempeño profesional, con respeto, honestidad y armonía.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaboración de actividades orales y escritas donde se manifiesten las habilidades adquiridas, como exposición de temas haciendo uso de tecnología audiovisual y materiales didácticos donde exprese su orientación agropecuaria; y redacción de diversos tipos de textos como reportes, proyectos, ensayos, etc. sobre temas que expresen su orientación agropecuaria cuidando la ortografía y las reglas de la comunicación escrita.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad I. La comunicación

COMPETENCIA.- Identificar los conceptos y aspectos básicos de la comunicación mediante la revisión teórica y práctica para lograr eficiencia y eficacia en los mensajes haciendo uso adecuado de los canales de comunicación en la vida personal y en el ámbito laboral con una actitud respetuosa y empática.

ENCUADRE

Duración

2 horas

Presentación de los alumnos y el facilitador
Análisis de expectativas del curso
Presentación del programa de “Comunicación Oral y Escrita”

Contenido

Duración 6 horas

1. Concepto, funciones y fines de la comunicación.
2. Etapas evolutivas de la comunicación,
3. El proceso de la comunicación.
4. Modelos de comunicación importancia y sus elementos.
5. Comunicación interpersonal.
6. Barreras de la comunicación.
7. Niveles de la comunicación
 - 7.1. Nivel Intrapersonal
 - 7.2. Nivel Interpersonal
 - 7.3. Nivel grupal
 - 7.4. Nivel organizacional
 - 7.5. Nivel masivo.

EVIDENCIA

Demostrar mediante la interacción individual y grupal la modificación de actitudes hacia los demás. Aplicar mecanismos de comunicación en diversas dinámicas grupales.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad II. Comunicación no verbal.

COMPETENCIA.- Aplicar la comunicación no verbal mediante el análisis de la importancia y del papel crítico que desempeña en el proceso de la comunicación, para tener así un correcto trato hacia los demás, siendo más perceptivo y tolerante con las personas que lo rodean.

Contenido

Duración 4 horas

6. El origen de la comunicación y su naturaleza.
7. Movimientos corporales.
8. Variaciones culturales.
9. Variaciones de género.
10. Manejo de códigos no verbales.

EVIDENCIA

Percepción y sensibilidad adecuada en el uso e interpretación de mensajes no verbales. Manejo de la comunicación no verbal con mayor claridad y coherencia. Elaboración de un artículo de opinión donde exprese su punto de vista en relación al tema.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad III. Comunicación verbal.

COMPETENCIA.- Ejecutar mensajes verbales apropiados al contexto en el que se desarrolle mediante la revisión y comprensión de los niveles y variables del lenguaje con el propósito de utilizarlos correctamente en su contexto familiar, social, académico y profesional con respeto y empatía..

Contenido

Duración 6 horas

12. La expresión oral.
13. La naturaleza y el uso del lenguaje.
14. Niveles del lenguaje.
15. Lengua, habla, idioma y significado.
16. Significado denotativo y connotativo.
17. Variables del lenguaje.
18. Precisión en el uso del lenguaje.
19. Comunicación intercultural y diferencias culturales.
20. Diferencias de género.
21. Claridad al hablar.
22. Otras formas de expresión oral.

EVIDENCIA

Desarrollo de conversaciones con diversas temáticas ante el grupo utilizando apropiadamente los niveles de lenguaje con un incremento del léxico y un cambio de actitud hacia el mensaje y hacia el receptor.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad IV. Comunicación escrita.

COMPETENCIA.- Identificar los elementos básicos para la elaboración de mensajes escritos a través de dominar la lengua en general con una argumentación apropiada con el fin de realizar una correcta redacción y preparación de textos en el ámbito académico, personal y profesional con una actitud responsable.

Contenido

Duración 6 horas

9. Características formales de la comunicación escrita.
10. La redacción
11. Características de una buena redacción: claridad, sencillez, precisión.
12. Vicios de la redacción.
13. El párrafo.
14. Ortografía general y reglas de acentuación.
15. Elaboración del mapa conceptual.
16. Análisis de textos utilizando lecturas específicas relacionadas con su entorno.

EVIDENCIA

Auto evaluación de diversos trabajos escritos, así como de presentaciones y materiales visuales los cuales deberán tener una correcta redacción y preparación.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad V. Presentación del discurso ante una audiencia

COMPETENCIA.- Ejecutar en forma eficaz un discurso donde desarrolle las habilidades de comunicación mediante la preparación adecuada de materiales, el uso de la tecnología y el dominio de sí mismo con el fin de ser capaz de transmitir una idea o tema ante una audiencia de una forma eficaz con actitud respetuosa y positiva.

Contenido

Duración 8 horas

1. El discurso y sus elementos estructurales.
2. Tipos de discurso (informativo, persuasivo, de entretenimiento).
3. Selección del tema a hablar.
4. Objetivo del discurso.
5. Análisis del público o audiencia.
6. Análisis del escenario.
7. Uso de apoyos visuales y audiovisuales, y su importancia.
8. Afrontar el nerviosismo
9. Crear y mantener el interés de la audiencia.
10. Crear una actitud positiva del público.
11. Alcanzar la calidad de conversación.
12. Manejo de grupos difíciles.

EVIDENCIA

Demostrar por medio de un discurso retórico y escrito el dominio sobre un tema de su especialidad, mismo que deberá ser expuesto ante un público con una utilización correcta del lenguaje, calidad en la conversación, una actitud congruente con lo que dice y actitud positiva hacia sí mismo y hacia la audiencia.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Aplicar la comunicación a través de compartir sus ideas y escuchar la de sus compañeros para reconocer la importancia de este proceso con tolerancia y respeto.	Descripción de los valores que se aplican en el curso y en todos los cursos y se ordenarán por orden de importancia de acuerdo a los resultados en el grupo.	Cuaderno de ejercicio	1 hora
2	Aplicar la comunicación a través de compartir sus ideas y escuchar la de sus compañeros para reconocer la importancia de este proceso con tolerancia y respeto.	Comunicará en forma oral ante el grupo las razones del ¿por qué estudia la carrera de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo zootecnista o Ingeniero en Biotecnología?	Cuaderno de ejercicio	1 hora
3	Aplicar la comunicación no verbal mediante la práctica para tener así un correcto trato hacia los demás, con tolerancia y respeto.	Elaboración de una pirámide, manos atrás en equipo	Cartoncillo, tape, cita bibliográfica.	1 hora
4	Aplicar los elementos básicos para la elaboración de mensajes escritos a través de escribir sobre temas de su interés en el ámbito agropecuario haciendo uso de las reglas de redacción con responsabilidad.	Elaboración de un diagrama de flujo en base a su interés del trabajo que realizará al egresar y otros ejercicios escritos sobre temas de su interés enfocados al sector agropecuario.	Cuaderno de ejercicio, pizarrón	6 horas
5	Aplicar las técnicas para la elaboración de mensajes escritos a través de escribir sobre temas de su interés en el ámbito agropecuario haciendo uso de las reglas de redacción con responsabilidad.	Escribirá sobre el tema de su preferencia en el sector agropecuario, desarrollando un conocimiento básico al respecto.	Computadora, cañón, señalador.	7 horas
6	Aplicar las habilidades de comunicación oral y escrita mediante la exposición de un tema para desarrollar su capacidad de hablar ante una audiencia con respeto.	Elaboración de una presentación en Power-Point, sobre el tema de su preferencia; con una actitud de trabajo. Hacer la presentación ante sus compañeros de forma oral.	Computadora, cañón, video.	8 horas

7	Aplicar las habilidades de comunicación mediante el trabajo en equipo para llegar a un bien común con tolerancia y respeto.	En equipo se desarrollará un tema (todos de acuerdo), para realizar un documental.	Grabadora, Computadora, cañón.	8 horas
---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	---------

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El presente curso es teórico-práctico y requiere de la participación dinámica del alumno, tanto en los trabajos grupales como en los individuales.

El alumno:

- Analizar lecturas complementarias a los temas expuestos y participará actividades en clase donde dará a conocer su opinión personal.
- Elaborar actividades orales y escritas en forma individual y en equipo donde se manifiesten las habilidades adquiridas como exposición de temas haciendo uso de tecnología audiovisual y materiales didácticos y la redacción de diversos tipos de textos como reportes, proyectos, ensayos, etc.
- Proyectar una actitud respetuosa y positiva hacia el trabajo de los demás.

El maestro:

- Exponer temas básicos, reforzará las participaciones de los alumnos, y las exposiciones de los equipos cuando le sea pertinente.
- Aplicar diversas estrategias apoyándose de dinámicas grupales relacionadas con los temas a tratar.
- Asesorar y coordinar las exposiciones de los equipos.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación:

- El alumno deberá tener mínimo el 80% de asistencia para tener derecho al examen ordinario de la unidad de aprendizaje.
- Responsabilidad en el cumplimiento de los ejercicios, trabajos individuales y colectivos.

EVALUACIÓN:

30% EXÁMENES PRESENTADOS EN TIEMPO Y FORMA

50% TAREAS Y EJERCICIOS.

05% PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS EN TIEMPO Y FORMA. El portafolio deberá estar integrado por:

- Portada: la cual debe incluir nombre de la universidad, logo, nombre del instituto, del curso, del maestro, del alumno, fecha y el título de "Portafolio de Evidencias".
- Índice
- Introducción: redactar una introducción que presente el curso y el portafolio.
- Evidencias: Tareas y actividades realizados en la unidad correspondiente.
- Reflexión: Escribir una reflexión final sobre lo aprendido durante el curso que dé respuesta a las siguientes preguntas: ¿Que aprendiste durante el curso?, ¿cómo aplicarás lo aprendido en tu vida diaria?, ¿de qué forma te ayuda el haber realizado estos ejercicios? Debe ser redactado en computadora, con un mínimo de media cuartilla.

05% AUTOEVALUACIÓN (Actitudes y valores: actitud positiva, participativa, respeto, responsabilidad, etc.)

05% COE VALUACIÓN (Evaluación por parte de compañeros sobre las actitudes y valores).

05% COE VALUACIÓN (Evaluación por parte de compañeros sobre las actitudes y valores).

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Básica:</p> <p>Berlo, David K. 1990. "El proceso de la comunicación. Introducción a la teoría y a la práctica". Ed. Ateneo.</p> <p>Briz, A. 2008. "Saber hablar". Ed. Aguilar.</p> <p>Celinda, M. 2004. "Comunicación Verbal". Thomson Editores.</p> <p>Donald, K. 1991. "Claves para una comunicación eficaz" Ed. Gestión 2000.</p> <p>Fernández, C.; Dahnke, L. 1995. "La comunicación humana, ciencia social". Ed. Mc Graw Hill.</p> <p>Fonseca, M. 2011. "Comunicación oral y escrita". Ed. Prentice Hall.</p> <p>Galer, O. 1994. "Sea un buen orador". Ed. Pax México.</p> <p>Rudolph, V. 1999. "Comunicación oral efectiva". Thomson Editores.</p>	<p>Complementaria:</p> <p>Basurto, H. 1999. "Curso de Redacción Dinámica". Ed Trillas, México.</p> <p>Castro, M. 2010. "Técnicas para hablar en público: guía para una comunicación eficaz". Ediciones Protocolo.</p> <p>Cattani, A. 2010. "Expresarse con acierto: una palabra para cada ocasión, una ocasión para cada palabra". Alianza Editorial.</p> <p>López, M. y Mirella, M. G. 2010. "Comunicación oral y escrita. Ed. UAEM.</p> <p>Maya, M. 2010. "Comunicación oral y escrita". Editor Universidad Autónoma del Estado de México,</p> <p>Ortografía Lengua Española, Reglas y ejercicios, Larousse.</p> <p>Verdecer, R. 2002. "Comunícate". Thomson Editores.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

4. Unidad académica <u>Instituto de Ciencias Agrícolas, Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín.</u> (s):	
2. Programa de estudio: Licenciatura (s) <u>Ingeniero agrónomo</u>	3. Vigencia del plan: <u>2013-2</u>
<u>Ingeniero agrónomo zootecnista</u>	
<u>Ingeniero biotecnólogo agropecuario</u>	
4. Nombre de la unidad de aprendizaje <u>Matemáticas</u>	5. Clave _____
6. HC: 2 HL: HT: 2 HPC: HCL: HE: 2 CR: 6	
7. Etapa de formación a la que pertenece: <u>Básica</u>	
8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria <u>X</u>	Optativa _____
9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: <u>Ninguno</u>	

Formuló: Ing. Humberto Escoto Valdivia, Mc. Daniel Araiza Zúñiga,
Ing. Rubén Encinas Fregozo, Ing. Luis Antonio González
Anguiano

Vo. Bo. Director: Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: Agosto de 2013

Vo. Bo. Subdirector: Mc. Raúl de la Cerda López

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Este curso es de carácter obligatorio, se ubica en la etapa básica y corresponde al área de ciencias básicas. Tiene como propósito que el alumno adquiera habilidades y destrezas orales y escritas para comprender los principios y teoremas matemáticos teóricos con el fin de aplicarlos en el planteamiento y solución de problemas relacionados con el área agropecuaria. Mediante esta formación, el estudiante va estar preparado para utilizar sus conocimientos, empleándolos en la práctica de actividades del campo profesional, valiéndose de una actitud crítica, creativa y responsable con el medio social.

Esta unidad tiene relación con otras unidades como: Cálculo diferencial e integral, topografía, estadística.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Expresar los procesos aritméticos y algebraicos, mediante la aplicación de leyes y desarrollo de ejercicio, para plantear y solución de problemas, con actitud analítica, ordenada, disposición al trabajo en equipo y responsabilidad.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

· Estructurar reseñas de identificación y solución de problemas que incluyan ejercicios resueltos en clase, taller y tareas, que contengan el planteamiento, desarrollo y las aplicaciones de las leyes.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Identificar la simbología aplicada en las diferentes disciplinas de las matemáticas, mediante la clasificación y propiedades de los números, para interpretar su significado dentro de un sistema matemático, con actitud analítica, ordenada y responsable.

Contenido

Duración

Encuadre:

2hora

Unidad 1. Sistema matemático teoría de los números.

1.1.-Simbología matemática.

1.2- Clasificación y propiedades de los números.

1.3.- Símbolos de agrupación y uso.

1.4.-Solución de ejercicios con operaciones y símbolos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Identificar las leyes de exponentes y radicales, a partir de la simbología algebraica para resolver problemas cotidianos y de la ingeniería agropecuaria, con actitud analítica, ordenada y responsable.

Contenido

Duración

Unidad 2. Exponentes y radicales.
horas

4

2. 1.- Definiciones y leyes de exponentes.

2.2.- Definiciones y leyes de radicales.

2.3.- Aplicación de exponentes y radicales.

2.4.- Solución de ejercicios y despejes de literales.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Utilizar las unidades de medición del sistema métrico y americano, para realizar conversiones entre ambos sistemas, mediante el empleo de tablas de conversión y calculadora, con actitud analítica, objetiva y responsable.

Contenido

Duración

Unidad 3. Unidades de medición.
horas

2

3.1. De arco.

3.2.- De longitud.

3.3.- De superficie.

3.4.- De volumen.

3.5.- Áreas y volúmenes.

3.6.- Aplicación de transformación de unidades.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Describir expresiones algebraicas en base a sus componentes literales y numéricos, para resolver problemas de potencialización y factorización aplicando las leyes algebraicas en la solución de problemas, con actitud analítica, objetiva y responsable.

Contenido

Duración

Unidad 4. Productos notables.
horas

4

4.1.- Binomio al cuadrado.

4.2.- Binomio al cubo.

4.3.- Factorización de una diferencia de cuadrados.

4.4.- Factorización de una suma y diferencia de cubos.

4.5.- Factorización de un trinomio cuadrado perfecto.

4.6.- Factorización de trinomios.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Calcular ejercicios de fracciones aritméticas y algebraicas utilizando las propiedades aritméticas y las leyes algebraicas, para resolver problemas del área agropecuaria o de vida cotidiana, con actitud objetiva, ordenada y responsable.

Contenido

Duración

Unidad 5. Fracciones aritméticas y algebraicas.
horas

4

5.1.- Propiedades de las fracciones.

5.2.- Fracciones equivalentes.

5.3.- El recíproco y su empleo.

5.4.- Las cuatro operaciones fundamentales con fracciones.

5.5.- Fracciones complejas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Identificar procedimientos de cálculo en las funciones algebraicas y funciones trigonométricas, por medio de gráficas para estimar valores numéricos y características particulares de las mismas, con actitud analítica, objetiva y responsable.

Contenido

Duración

Unidad 6. Funciones y gráficas.
horas

4

6.1.- Definición y variables de una función.

6.2.- Tipos de funciones.

6.3.- Función lineal, grafica y características.

6.4.- Función cuadrática, grafica y características.

6.5.- Función cúbica, grafica y características.

6.6.- Funciones trigonométricas, grafica y características.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Formular sistemas de ecuaciones simultáneas dado un caso, mediante la aplicación de leyes aritméticas y algebraicas para resolver problemas del ámbito de ingeniería agropecuaria, con actitud analítica, reflexiva, disposición de trabajo en equipo y responsabilidad.

Contenido

Duración

Unidad 7. Sistema de ecuaciones lineales simultaneas.

6 horas

7.1.-Solución grafica con dos incógnitas.

7.2. Métodos analíticos de solución con dos incógnitas.

7.3.- Métodos analíticos de solución con tres incógnitas.

7.4. Planteamiento y solución de problemas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Explicar la aplicación de la trigonometría plana, para resolver problemas en el área de ingeniería agropecuaria apoyándose en fórmulas y uso de calculadora, con actitud analítica, reflexiva, disposición de trabajo en equipo y responsabilidad.

Contenido

Duración

Unidad 8. Trigonometría plana.

6 horas

8.1.- Clasificación de triángulos.

8.2. – Ángulos en un plano-

8.3.- Triángulos rectángulos y sus relaciones trigonométricas.

8.4.- Aplicación y solución de triángulos rectángulos.

8.5.- Triángulos oblicuángulos y sus relaciones trigonométricas.

8.6. Aplicación y solución de triángulos oblicuángulos.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1. Símbolos de agrupación	Calcular la eliminación de símbolos de agrupación para simplificar expresiones algebraicas, aplicando las leyes del algebra, para solucionar problemas del área de ingeniería agropecuaria con actitud analítica, orden y responsable.	A partir de un caso dado señalar el orden adecuado para eliminar símbolos de agrupación y componer la organización para solucionar y sintetizar un problema algebraico.	Plantilla de simbología, hojas, borrador, lápiz.	2 horas
2. Leyes de exponentes y radicales	Calcular problemas que involucren exponentes y radicales, para resolver ejercicios y problemas de ingeniería agropecuaria, empleando las leyes aritméticas y algebraicas, con actitud analítica, orden y responsable.	A partir de un caso dado demostrar las leyes de exponentes y radicales para solucionar de problemas.	Hojas, borrador, lápiz.	2 horas
3. Conversión de unidades	Calcular la conversión de unidades de medición a partir de un caso dado, aplicando tablas de equivalencias para resolver problemas con actitud ordenada y disposición de trabajo en equipo y responsable.	Formular el planteamiento de solución para obtener y organizar las conversiones de diferentes unidades aplicadas en el campo agropecuario, mediante mediciones hechas en campo.	Formulario, calculadora hojas, borrador, lápiz,	4 horas
4. Productos notables y factorización	Argumentar el tipo de producto notable con las propiedades del caso particular para solucionar problemas, con actitud analítica, orden y responsable.	Calcular y expresar en forma escrita al sintetizar la solución de problemas con productos notables.	Hojas, borrador, lápiz y calculadora	4 horas
5. Fracciones.	Calcular fracciones matemáticas, atendiendo a los procedimientos y leyes para resolver problemas del área de ingeniería agropecuaria,	El estudiante analiza la manera de acomodar los componentes fraccionarios para unir mediante operaciones y obtener un resultado único de solución.	Hojas, borrador, lápiz	4 horas

	con actitud analítica, objetiva y responsable.			
6. Grafica de funciones	Graficar funciones algebraicas y trigonométricas, mediante cálculo y tabulación de variables, para resolver problemas cotidianos y del área agropecuaria con actitud analítica, objetiva y responsable.	A partir de un caso dado calcular y graficar funciones, en las que se discutirán las características principales y patrones de comportamiento.	Hojas, borrador, lápiz y calculadora	4 horas.
7. Ecuaciones simultáneas.	Calcular ecuaciones simultáneas a través de diferentes procedimientos para solucionar problemas del área de ingeniería, con actitud ordenada y disposición de trabajo en equipo y responsable.	Probar el método a establecer para solucionar un problema y compararlo con otros.	Hojas, borrador, lápiz, y calculadora	6 horas
8. Aplicación de triángulos.	Calcular superficies y ángulos de triángulos, a partir de fórmulas y uso de calculadora para resolver problemas del área de ingeniería agronómica, con actitud analítica, crítica, ordenada y disposición de trabajo en equipo y responsable.	El maestro plantea problemas y solución problemas en el aula, y en el campo el alumno prueba la teoría aplicando mediciones y calculando.	Formulario,, calculadora hojas, borrador, lápiz,	6 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El docente:

En función de la unidad temática escoge los ejercicios a desarrollar, señalando las características particulares de cada caso a tratar, haciendo énfasis en el orden de operaciones, después presenta ejercicios para que el alumno participe en la solución frente al pizarrón.

El alumno:

Como parte importante del aprendizaje y comprensión de las unidades temáticas, deberá realizar ejercicios extra clase para reafirmar el conocimiento visto y adquirido en clase, estos ejercicios son propuestos por el maestro, se discutirán y analizarán en grupos de trabajo en el salón de clases.

Exámenes:

Los exámenes escritos se aplicarán cada tres unidades de acuerdo a lo establecido en el programa, el docente revisa los reactivos y señala errores cometidos y realiza las observaciones pertinentes de los reactivos y los corrige en clase.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterio de acreditación:

De acuerdo al estatuto escolar para tener derecho al examen ordinario se requiere un mínimo de 80 % de asistencia a clases y taller.

Criterio de evaluación:

Participación en clase y taller, apegándose a la temática, utilizando un lenguaje de respeto al maestro y compañeros.	15%
Tareas y trabajos con orden, limpieza y puntualidad	15%
Aplicación de tres exámenes parciales.	70 %

La calificación final del curso es el promedio de los tres exámenes parciales, cuando el promedio no sea aprobatorio el alumno presenta un examen final cuyo contenido será de los exámenes parciales reprobados.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Matemáticas en agricultura. Por R.V. McGee del departamento de matemáticas de agricultura and mechanical college of Texas.</p> <p>Agricultural mathematics. Por Sabah Al-Hadad de California Polytechnic State University</p> <p>Teoría y problemas de álgebra elemental. Por Barnett Rich, Ph. De la serie Schaum</p> <p>Álgebra y trigonometría. Por Rees y Sparks de editorial McGraw-Hill.</p> <p>Matemáticas básicas álgebra, trigonometría y geometría analítica Por Peterson Editorial Cecsca</p>	<p>Fundamentos de matemáticas. Por Busch y Young de editorial McGraww-Hill.</p> <p>Precalculo: álgebra, geometría analítica y trigonometría Por Barnett. Editorial Limusa</p> <p>Álgebra y trigonometría contemporáneas Por Britton Jack. Editorial Harla.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

5. Unidad Académica Instituto de Ciencias Agrícolas (s):
Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) Licenciatura 3. Vigencia del plan: 2014-1
Ingeniero Agrónomo
Ingeniero Agrónomo Zootecnista
Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario
4. Nombre de la Unidad: TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN 5. Clave: _____
6. HC: 2 HL: _____ HT: 02 HPC: : _____ HCL: _____ HE: 02 CR 06
7. Ciclo Escolar: _____ 8. Etapa de formación a la que pertenece: **Básica**
9. Carácter de la Unidad: Obligatoria **XX** Optativa _____
10. Requisitos para cursar la Unidad: **Ninguno**

Formuló: Ing. Rubén Encinas Fregoso
Ing. Luis Antonio González Anguiano

Vo. Bo Dr. Roberto Soto Ortíz

Fecha: Agosto de 2013

Cargo: Director del Instituto

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

La unidad de aprendizaje de Tecnología de la Información tiene como propósito que el alumno maneje las herramientas de procesador de texto, hoja de cálculo, procesador de presentaciones e Internet, que le permitan desarrollar documentos de calidad, procesar datos, generar material para presentaciones y compartir la información a través de medios electrónicos. Así mismo, coadyuvar en su desempeño durante su vida escolar y profesional al contar con las habilidades de manejar las herramientas básicas computacionales. Esta unidad se ubica en la etapa básica del plan de estudios, en el área de económico, administrativo y humanística, es de carácter obligatoria y tiene un valor en créditos de 6.

La unidad de aprendizaje forma parte de tronco común de los programas educativos Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo Zootecnista e Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Aplicar las herramientas informáticas en la elaboración de documentos, procesamiento matemático-estadístico de datos, manejo de bases de datos, así como el compartir información a través de medios electrónicos de manera segura, para mejorar su desempeño en el manejo de TICs durante su vida escolar y profesional, con actitud ordenada, discreta, responsable y honesta.

V. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Carpeta electrónica de archivos generados en las prácticas de laboratorio, donde incluya documentos de texto editados, generación de reportes de datos estadísticos incluyendo gráficos, bases de datos con tablas e información. Los documentos deberán de llevar portada, índice, bibliografía y todas las características especificadas en la práctica.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Aplicar las herramientas y opciones de un procesador de texto, a través de la edición de texto y párrafos, manejo de tablas, gráficos e imágenes, para mejorar la calidad en la elaboración de un documento académico, con actitud ordenada, discreta, responsable y honesta.

Contenido

Duración

Encuadre -----	1hr
Unidad I. Procesador de texto: Word. -----	5 hr
1.7. Introducción	
1.7.1. Ambiente de Word	
1.7.2. Manejo de documentos	
1.8. Edición Básica	
1.8.1. Manejo de texto	
1.8.2. Formateo de texto, párrafos y página	
1.8.3. Manejo de caracteres ocultos	
1.9. Manejo de tablas	
1.9.1. Insertando tablas	
1.9.2. Edición de tablas y autoformato	
1.9.3. Ubicación en el documento	
1.10. Manejo de gráficos	
1.10.1. Insertando gráficos a un documento	
1.10.2. Opciones del gráfico	
1.10.3. Edición de elementos del gráfico	
1.10.4. Ubicación en el documento	
1.11. Manejo de Imágenes	
1.11.1. Selección e inserción de imágenes y/o fotos	
1.11.2. Ubicación y edición de la imagen en el documento	
1.12. Tipos de documentos	
1.12.1. Edición de documento de acuerdo a las opciones de impresión	
1.12.2. Recomendaciones	

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Aplicar las herramientas y opciones de una hoja de cálculo a través de datos para ordenar y procesar matemática y estadísticamente, obteniendo como resultado un reporte que incluya los datos ya procesados, con gráficos y sus interpretaciones, con actitud ordenada, discreta, responsable y honesta.

Contenido

Duración

Unidad II. Hoja de Cálculo: Excel. -----	8 hr
2.7. Introducción	
2.7.1. Ambiente de Excel	
2.7.2. Manejo de libros	
2.8. Edición Básica	
2.8.1. Manejo de datos	
2.8.2. Manejo de celdas	
2.8.3. Deshaciendo errores	
2.9. Fórmulas y funciones	
2.9.1. Inserción de fórmulas y funciones	
2.9.2. Modificación de datos, fórmulas y funciones	
2.9.3. Manejo de celdas con fórmulas y funciones	
2.10. Manejo de gráficos	
2.10.1. Selección de datos	
2.10.2. Opciones del gráfico	
2.10.3. Edición de elementos del gráfico	
2.10.4. Ubicación en el libro	
2.11. Manejo de Imágenes	
2.11.1. Insertando imágenes	
2.11.2. Propiedades de la imagen	
2.11.3. Modificación de atributos de la imagen	
2.12. Generación de reportes	
2.12.1. Opciones de página	
2.12.2. Opciones de impresión	

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Aplicar las herramientas y opciones de una base de datos para importarlos a Excel, mediante fórmulas, con las cuales se generaran reportes, se harán cálculos y consultas relacionales entre las tablas, en un ambiente seguro, con actitud ordenada, discreta, responsable y honesta.

Contenido

Duración

Unidad III. Creación y manejo de Bases de Datos utilizando Microsoft Access.

- 3.6. Introducción
 - 3.6.1. Ambiente de Microsoft Access
 - 3.6.2. Conceptos básicos
 - 3.6.3. Manejo de una base de datos
- 3.7. Manejo de Tablas
 - 3.7.1. Crear y modificar tablas de datos
 - 3.7.2. Propiedades de los campos
 - 3.7.3. Relaciones
- 3.8. Manejo de Consultas
 - 3.8.1. Consultas de resumen
 - 3.8.2. Consultas de referencias cruzadas
 - 3.8.3. Consultas de acción
- 3.9. Manejo de Formularios
 - 3.9.1. Los Formularios e Informes
 - 3.9.2. Controles de Formularios e Informes
- 3.10. Compartiendo datos
 - 3.10.1. Importar y exportar datos

6 hrs

V. DESARROLLO POR UNIDADES	
Competencia	
<p>Aplicar las herramientas y opciones disponibles en Internet, buscando y compartiendo información académica a través de medios electrónicos, usando los servicios WEB, FTP y Correo Electrónico de una manera segura, con actitud ordenada, discreta, responsable y honesta.</p>	
Contenido	Duración
<p>Unidad IV. Internet como herramienta de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Introducción <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1. Antecedentes de Internet 4.1.2. Conceptos básicos 4.1.3. Servicios 4.2. Riesgos al utilizar Internet <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1. Virus Informáticos 4.2.2. Tipos de virus 4.2.3. Cómo detectar amenazas 4.2.4. Cómo evitar y eliminar amenazas 4.3. Manejo del servicio de Correo Electrónico <ul style="list-style-type: none"> 4.3.1. Funciones básicas 4.3.2. Creación y manejo de cuentas 4.3.3. Envío y recepción de datos 4.3.4. Funciones avanzadas 4.3.5. Chat por aplicación del correo electrónico 4.3.6. Compartiendo documentos 4.3.7. Configuración de permisos para documentos compartidos 4.3.8. Programar eventos importantes. Manejo de agenda electrónica 	<p>6 hrs</p>

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1. Manejo de documentos	Manejar el ambiente del programa Word y la creación de documentos, creando un documento en la computadora, para familiarizarse con las partes de la ventana y las opciones de manejo de documentos, con actitud ordenada, discreta, responsable y honesta.	Distinguir las partes de la ventana de Word, creando un documento nuevo y recuperando documentos guardados. Así mismo, ver los atributos de los documentos en disco.	Computadora, pizarrón, cañón de video.	1 hrs
2. Edición Básica, parte I.	Manejar las opciones de formateo de texto, párrafos y página, editando un documento en la computadora, para practicar las opciones de edición básica y darle una mejor presentación a los trabajos académicos, con actitud ordenada, discreta, responsable y honesta.	Cambiar el formato de texto, párrafos y de página, a un documento guardado, observando los cambios en la vista previa.	Computadora, pizarrón.	1 hrs
3. Edición Básica, parte II.	Emplear el programa Word y crear un documento nuevo y editarlo, para practicar las opciones de edición básica y manejo de caracteres ocultos y darle una mejor presentación a los trabajos académicos, con actitud ordenada, discreta, responsable y honesta.	Crear un nuevo documento, transcribiendo el contenido que se les brindará, y seguir las instrucciones de formateo de texto, párrafos y de página que se especifiquen.	Computadora, pizarrón y ejercicio impreso.	1 hrs
4. Manejo de Tablas.	Utilizar el programa Word, organizando información mediante las opciones de Tablas, para manejar esa herramienta y mejorar la presentación de trabajos académicos, siendo puntual, responsable y ordenado.	Crear un nuevo documento e insertar una tabla con características de acuerdo a los datos que deben organizarse, los cuales se les proporcionarán. Así mismo, modificar la tabla de acuerdo a las instrucciones especificadas.	Computadora, pizarrón y ejercicio impreso.	3 hrs
5. Manejo de Gráficos.	Utilizar el programa Word y generar gráficos estadísticos en un documento, para mejorar la presentación de documentos académicos, con actitud	Insertar en un documento un gráfico estadístico, a partir de datos existentes en el documento o nuevos, utilizando las opciones de gráfico para editar los	Computadora, pizarrón.	3 hrs

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
6. Manejo de Imágenes.	ordenada, discreta, responsable y honesta. Emplear el programa Word para insertar imágenes en un documento, y mejorar la presentación a los trabajos académicos, con actitud ordenada, discreta, responsable y honesta.	elementos del mismo. Insertar en un documento existente, imágenes prediseñadas, desde archivo o desde otras aplicaciones, cambiando las propiedades de la imagen para ubicarla con respecto al texto y demás objetos del documento.	Computadora, pizarrón, acceso a Internet.	2 hrs
7. Manejo de libros.	Manejar el ambiente del programa Excel y la creación de libros, creando un archivo de Excel en la computadora, para familiarizarse con las partes de la ventana y las opciones de manejo de hojas de cálculo, con actitud ordenada, discreta, responsable y honesta.	Distinguir las partes de la ventana de Excel, creando un libro nuevo y recuperando libros guardados. Así mismo, ver los atributos de los archivos en disco y describir las características de una hoja de cálculo.	Computadora, pizarrón, cañón de video.	2 hrs
8. Edición Básica.	Emplear el programa Excel, para capturar datos y describir las opciones de edición básica, practicando el manejo de datos e información en las hojas de cálculo, con actitud ordenada, discreta, responsable y honesta.	En un libro nuevo de Excel, capturar datos que se les proporcionarán para ver las opciones de insertar datos en una hoja de cálculo, así como las opciones de manejo de datos, celdas y errores.	Computadora, pizarrón y ejercicio impreso.	2 hrs
9. Manejo de Fórmulas y funciones.	Emplear las opciones de fórmulas y funciones del programa Excel, para procesar datos en una hoja de cálculo, y así identificar las opciones para realizar operaciones con datos, con actitud ordenada, discreta, responsable y honesta.	A partir de datos en una hoja de cálculo, realizar operaciones matemáticas y estadísticas, utilizando fórmulas y funciones del programa Excel.	Computadora, pizarrón.	4 hrs
10. Manejo de Gráficos.	Aplicar las opciones de Excel creando un gráfico estadístico, para obtener una mejor manera de presentar datos procesados e incluirlos en trabajos académicos, con actitud ordenada, discreta, responsable y honesta.	En un libro de Excel, capturar datos, procesarlos utilizando formulas y funciones estadísticas y crear un gráfico a partir de ellos, utilizando las opciones de gráfico para mejorar su presentación.	Computadora, pizarrón y ejercicio impreso.	3 hrs
11. Manejo de imágenes.	Practicar la inserción de imágenes en una hoja de cálculo, utilizando las	En el libro de Excel de la práctica No. 10, insertar imágenes prediseñadas,	Computadora, pizarrón.	2 hrs

Modificación del programa educativo de Ingeniero Agrónomo.

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
	opciones de Excel, para mejorar la presentación de resultados procesados e incluirlos en documentos académicos, con actitud ordenada, discreta, responsable y honesta.	desde archivo o desde otras aplicaciones, usando las opciones para ubicarlas en la hoja de cálculo y para modificar sus atributos.		

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
12. Crear, abrir y cerrar una base de datos	Manejar el ambiente del programa Access y la creación y modificación de bases de datos, generando una base de datos en la computadora, para familiarizarse con el ambiente de Access y las opciones de manejo de base de datos, con actitud ordenada, discreta, responsable y honesta.	Distinguir las partes de la ventana de Access, creando una base de datos y recuperando bases de datos creadas. Así mismo, manejar las propiedades y atributos de una base de datos.	Computadora, pizarrón, cañón de video.	1 hrs
13. Crear y modificar tablas de datos	Manejar las opciones para la creación de tablas de datos, para iniciar la estructura interna de la base de datos, con actitud ordenada, discreta, responsable y honesta.	Crear tablas de datos, distinguiendo campos, tipos de datos, y las propiedades de los campos.	Computadora, pizarrón y ejercicio impreso.	2 hrs
14. Creación y modificación de consultas	Manejar las opciones para la creación de consultas de datos, para extraer datos específicos de las tablas de datos con actitud ordenada, discreta, responsable y honesta.	Crear consultas de resumen, de referencias cruzadas, y de acción, manejando las opciones que brinda la aplicación.	Computadora, pizarrón y ejercicio en digital.	2 hrs
15. Diseño, creación y modificación de Formularios e informes	Manejar las opciones para la creación de formularios e informes, para el diseño de las herramientas de captura y reportes en usuarios de la base de datos, con actitud ordenada, discreta, responsable y honesta.	Crear formularios utilizando el diseño manual y el asistente para formulario, así como el manejo de los controles de formularios e informes.	Computadora, pizarrón y ejercicio en digital.	2 hrs
16. Importar y exportar datos desde y hacia Access	Manejar las opciones para la importación y exportación de datos en Access, para complementar, actualizar o exportar datos de la base de datos, con actitud ordenada, discreta, responsable y honesta.	Utilizar las herramientas de Access para importar datos a la base de datos, así como para exportar datos a utilizarse en otras aplicaciones.	Computadora, pizarrón y ejercicio en digital.	2 hrs

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
18. Conceptos básicos.	Identificar los componentes de software necesarios mediante la navegación en Internet, para conocer las diferentes funciones, con actitud ordenada, discreta, responsable y honesta.	En una computadora con conexión a internet, abrirá el navegador internet explorer y navegara en diferentes páginas y buscadores, ubicando y usando las funciones necesarias.	Computadora, pizarrón, cañón de video, acceso a Internet.	1 hr
19. Riesgos al utilizar internet.	Diferenciar tipos de amenazas a los que se enfrenta al navegar por internet, identificando amenazas que generan vulnerabilidades al sistema, para evitar riesgos, como lo son: la pérdida de datos, robo de información y daños al equipo, con actitud ordenada, discreta, responsable y honesta.	Se darán temas que serán repartidos por equipos, en los cuales investigaran información acerca de cómo actúa cada uno de los tipos de software malicioso. Cada equipo hará una exposición y así mismo entregara vía correo electrónico un reporte con los temas investigados.	Computadora, pizarrón, cañón de video.	1 hr
20. Manejo del servicio de correo Electrónico.	Crear una cuenta de correo electrónico personal, apegándose al manejo de sistemas de UABC, para compartir información, entrega de tareas y manejar los sistemas de interés, con actitud ordenada, discreta, responsable y honesta.	Crear una cuenta de correo electrónico de la UABC, y practicar el envío y recepción de mensajes, incluyendo archivos adjuntos, manejo de agenda de contactos, funciones básicas y avanzadas.	Computadora, pizarrón, cañón de video.	2 hrs

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

En este curso se utilizará la metodología de participación activa. Exposición de los temas por parte del docente, desarrollo de ejercicios prácticos por los alumnos, en algunos casos trabajo en equipo. Para el desarrollo de las prácticas los alumnos pueden apoyarse de apuntes, libros, Internet, enciclopedias electrónicas, etc.

Además de la asesoría en clase y en el cubículo del docente, existirá asesoría en línea y por correo electrónico. Todas las tareas, reportes y ejercicios se entregarán por correo electrónico.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación. Para acreditar este curso se deberá cumplir con el 80% de asistencia, entregar cada una de las prácticas de laboratorio por correo electrónico, y cumplir con al menos el 50% de las tareas.

Criterios de calificación. La calificación final se obtendrá de acuerdo a los siguientes porcentajes:

4 Exámenes	50% (En tiempo acordado).
20 Prácticas electrónico	30% (Deberá contener las características de cada práctica y se enviarán por correo con el asunto: número de práctica y nombre del alumno)
100% Tareas	20% (Las tareas deberán contener portada, introducción, contenido, bibliografía).

Criterios de evaluación. Se deberá ser puntual en la entrega de tareas, la entrega será por correo electrónico y deberá cumplir con los requisitos especificados (portada, introducción, contenido y bibliografía).

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Office 2010 : paso a paso con actividades Ferreyra Cortés, Gonzalo, 1946- Editor: Alfaomega Fecha de pub: 2012 ISBN: 9786077074472</p> <p>Go! microsoft word 2010 Gaskin, Shelley Editor: Pearson, Fecha de pub: 2012. ISBN: 9786073210683</p> <p>Go! microsoft excel 2010 Gaskin, Shelley, Editor: Pearson, Fecha de pub: 2012 ISBN: 9786073210911</p> <p>Go! microsoft PowerPoint 2010 Gaskin, Shelley Editor: Pearson, Fecha de pub: 2012 ISBN: 9786073210881</p> <p>Go! Microsoft Access 2010 Gaskin, Shelley, Editor: Pearson Educación, Fecha de pub: 2012 ISBN: 9786073210942</p> <p>Internet : iniciación y referencia José Ignacio Sánchez García, José Antonio Gallud Lázaro</p>	

2a ed.
Madrid ; México : McGraw-Hill, 2004

Virus en Internet
Mike Urizarbarrena
Ediciones Anaya Multimedia, España, 1999

Seguridad de la información : redes, informática y
sistemas de información
Areitio Bertolín, Javier
Parainfo, 2008
ISBN: 9788497325028

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

6. Unidad Académica Instituto de Ciencias Agrícolas, Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín (s):

2. Programa (s) de estudio: (Licenciatura (s) Ing. Agrónomo 3. Vigencia del plan: 2014-1
Ing. Agrónomo-Zootecnista
Ing. Biotecnólogo agropecuario

4. Nombre de la Asignatura PRINCIPIOS AGROBIOTECNOLOGICOS 5. Clave _____

6. HC: 02 HL _____ HT _____ HPC 04 HCL _____ HE 02 CR 08

7. Etapa de formación a la que pertenece: Básica

8. Carácter de la Asignatura: Obligatoria X Optativa _____

9. Requisitos para cursar la asignatura: Ninguno

Formuló: M.C. Fco. Daniel Alvarez Valenzuela y Dr. Daniel González Mendoza

Vo. Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: 6 de Agosto 2013

Cargo: Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

El curso está ubicado en la etapa Básica y comprende el área del conocimiento de Ciencias básicas. En este curso se trabajara tres áreas. Una de zootecnia, agronomía y biotecnología.. En zootecnia se tiene como propósito el que el estudiante adquiera los conocimientos de conceptos básicos en las especies de interés zootécnico, con el fin de realizar trabajos en el área de producción animal, apoyándose en los tipos de explotaciones de las especies animales, requiere conocimientos del área agropecuaria previos al ingreso a la licenciatura, así como disposición para trabajar en el campo pecuario. El alumno desarrollará habilidades para el manejo de las explotaciones pecuarias, equipo e infraestructura, desarrollándose además con eficiencia y responsabilidad en el campo de acción.

En la sección de agronomía se tiene como propósito hacer una exposición al alumno de las principales actividades que durante la carrera de ingeniero agrónomo se tienen que realizar para obtener una producción máxima de los cultivos agrícolas tales como preparación de suelos, selección de sitios para establecer los cultivos, control de insectos, control de malezas, fertilización, riego, cosecha, etc. así como los equipos, implementos, insumos y herramientas necesarias para realizarlas. Para este curso es necesario estar cursado Biología, Matemáticas y Química. Los conocimientos adquiridos servirán de apoyo en cierta proporción a las asignaturas que conforman el plan de estudios de agronomía..

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Identificar la importancia de las ciencias agropecuarias y de la biotecnología en el desarrollo de la sociedad mediante el análisis de los procesos de producción agrícola, pecuaria y biotecnológica para mejorar los sistemas de producción de alimentos con disposición al trabajo en equipo, actitud crítica, responsabilidad social y ambiental.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaborar un reporte técnico que incluya las estrategias de manejo en los sistemas de producción de las especies animales y plantas, bitácora de registro de datos sobre el desarrollo de plantas conteniendo introducción, objetivo, materiales y métodos datos específicos de cada sistema de explotación con disposición al trabajo en equipos, actitud crítica y respeto al ambiente. Portafolio de evidencias en donde incluya las tareas solicitadas, presentaciones en clase y reporte de prácticas realizadas en donde incluya Resumen, introducción, objetivo, materiales y métodos, resultados, discusión, conclusiones y literatura citada.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 1: Explicar los conceptos básicos fundamentales e identificar las principales especies animales domesticadas en la producción animal, con actitud analítica y responsabilidad, mediante la revisión de conocimientos teóricos y prácticas de razas para comprender la importancia de los productos en la alimentación de la población. Cuidado del ambiente y su entorno..

Contenido de la unidad I

- A.- Encuadre
- B.- Establecer expectativas y cuidados
- C.- Evaluación y diagnóstico del grupo

Duración

3 H

UNIDAD 1. Introducción a la orientación pecuaria

- 1.1. Definición de conceptos generales
- 1.2.- Definición de conceptos básicos
- 1.3. Ciencias auxiliares de la orientación agropecuaria.
- 1.4. Zonas ganaderas y climas en México

Competencia 2 : Identificar las diferentes especies de animales domesticadas en la producción animal, conociendo la importancia en la producción, para que pueda manejar los aspectos productivos en la demanda de productos de origen animal con una responsabilidad y ética en el cuidado de la especie amiente y el ambiente.

Contenido	Duración
Descripción y origen de ganado bovino UNIDAD 2. 2.1 Generalidades de Razas productoras de carne y leche 2.2. Características generales de las razas productoras de carne y leche en México 2.3. Descripción general del aparato digestivo y reproductivo en ganado bovino. 2.4. Sistemas de explotación de ganado lechero y ganado de carne 2.5.- Conceptos generales de la alimentación en ganado bovino	3 H

Competencia 3: Conozca los aspectos básicos de la reproducción y crianza de las especies de interés zootécnico, a través de transparencias y órganos naturales de animales sacrificados para su observación, para que refuerce los conocimientos teóricos con los prácticos con empeño y actitudes de compromiso ético y responsable en el manejo de la especie animal..

Contenido reproducción	Duración
UNIDAD 3. 3.1. Aspectos generales de la reproducción en las especies animales domesticas. 3.2. Importancia de la reproducción. 3.3. Procesos reproductivos 3.4. Generalidades de los procesos reproductivos 3.5. Importancia de la producción en las especies animales domesticas 3.6. Crianza de las crías	3 H

4.-Competencia Explicar e Identifique las diferentes especies de animales domesticadas en la producción animal, conociendo la importancia en la producción, con observación practica visual en las característica de cada una de ellas, para que con sentido responsable de enseñanza y aprendizaje valore sus actitudes éticas y profesionales a la sociedad a su persona.

Contenido
UNIDAD 4. Descripción y origen de ganado porcino
4.1. Generalidades de ganado porcino
4.2. Aspectos generales de los sistemas de producción
4.3. Reproducción porcina.
4.4. Producción porcina
4.4. Manejo y alimentación.

Duración
2 H

5.-Competencia Conozca e Identifique las especies de animales domesticadas en la producción animal, con enfoque en la importancia en la producción animal, con practicas de campo para identificar en ellas las característica de cada animal, con un sentido responsable de enseñanza aprendizaje ético y de valores profesionales a la sociedad a su persona.

Contenido
UNIDAD 5. Descripción y origen de ganado Caprino y Ovino
5.1. Generalidades de ganado Caprino y Ovino
5.2. Reproducción de caprinos y ovinos
5.3. Sistemas de explotación.
5.5.. Importancia de los sistemas de producción de ovinos y caprinos
5.6. Manejo y alimentación.

Duración
2 H

6.-Competencia: Explicar las diferentes especies de animales domesticadas en la producción animal, reconociendo la importancia en la producción animal, para que pueda manejar los aspectos productivos en la demanda de sus productos y subproductos de origen animal con una responsabilidad y ética en el cuidado del ambiente y la especie.

Contenido

UNIDAD 6. Descripción y origen de la Avicultura

- 6.1. Importancia de la avicultura en México.
- 6.2. Reproducción de aves.
- 6.3. Sistemas de explotación
- 6.4. Manejo y alimentación.

Duración

2 H

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 7

Ubicar las zonas agrícolas del país bajo riego y temporal, mediante una revisión bibliográfica y sistemas computacionales, para tener la información zonificada del potencial económico agrícola de México, con actitud ética, responsable, analítica y profesional.

Contenido

UNIDAD 7. Introducción a la agronomía y principales zonas agrícolas de México

- 7.1 Conceptos generales
- 7.2 Conceptos básicos
- 7.3 Historia de la agricultura en México
- 7.4 Zonas de producción agrícola bajo riego
- 7.5 Zonas de producción agrícola bajo temporal

Duración

2H

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 8

Establecer cultivos agrícolas mediante métodos y técnicas para iniciar la formación integral del alumno en el campo de la agronomía, con ética, responsabilidad, profesionalismo, trabajo en equipo, iniciativa y respeto al ambiente.

Contenido

UNIDAD 8. Establecimiento de los cultivos agrícolas
8.1 Criterios para seleccionar el sitio donde establecer los cultivos (Clima y suelo)
8.2 Selección de la variedad ó híbrido por sembrar o plantar
8.3 Preparación del suelo para siembra o plantación
8.4 Métodos de siembra o plantación
8.4 Dosis y profundidad de siembra del material vegetal
8.5 Fertilización
8.6 Riegos
8.7 Practicas culturales

Duración

7H

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 10

Determinar el momento oportuno de la cosecha mediante la aplicación de índices de maduración para aprovechar y conservar en forma eficiente los productos de origen agrícola, con una actitud responsable, profesional, ética y respeto al ambiente.

Contenido

UNIDAD 10. Cosecha y manejo poscosecha de los cultivos agrícolas
10.1 Madurez fisiológica de las cosechas
10.2 Madurez comercial de las cosechas
10.3 Cosecha manual
10.4 Cosecha mecánica
10.5 Manejo poscosecha de los cultivos agrícolas

Duración

2H

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 11.

Discutir la situación actual de la biotecnología agropecuaria en México, a partir del caso de éxitos de la incorporación de la biotecnología en México, para identificar los avances y problemática en el desarrollo y producción de alimentos con una actitud reflexiva, organizada y objetiva

Situación actual de la biotecnología agropecuaria en México

Duración: 8 h

UNIDAD 11.

- 11.1 La biotecnología agropecuaria en México
- 11.3.. Herramientas biotecnológicas para el diagnóstico de enfermedades
- 11.4. La biotecnología en el control biológico de plagas y enfermedades
- 11.5 Técnicas biotecnológicas en la producción de cultivos

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 12.

Discutir la situación actual de la biotecnología pecuaria en México, a partir del caso de éxitos de la incorporación de la biotecnología pecuaria en México, para identificar los avances y problemática en el desarrollo y producción de alimentos con una actitud reflexiva, organizada y objetiva

Situación actual de la biotecnología pecuaria en México

Duración: 6 h

UNIDAD 12

- 12.1. Biotecnología aplicada a la alimentación de ganado porcino
- 12.2.- Aplicación de la biotecnología en la producción de ganado bovino
- 12.3. Casos de éxitos del uso de la biotecnología en la reproducción animal
- 12.4. La biotecnología aplicada a la avicultura

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Identifique los sistemas de producción de las especies animal en la área de producción, y en la practica conozca el manejo de la explotación con respeto y ética y profesionalismo	Visita a las áreas de producción del Instituto de Ciencias Agrícolas de la UABC.	Técnico encargado en la atención del alumno	4 H
2	Identificación de razas bovinas productoras de carne, con la visita practica a la explotación, con visión natural para su observación de animales con una actitud de respeto y responsabilidad de enseñanza.	Engordas del Valle de Mexicali Mexicali, B.C:	Responsable de la explotación	6 H
3	Conozca e Identificación los sistemas de producción de especies animales de interés zootécnico, con su observación de los animales en los campos de explotación de los productores, con una actitud de respeto y responsabilidad de enseñanza aprendizaje.	Valle de Mexicali , B.C:	Responsable de la explotación	6 H

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
<p>1</p> <p>Cálculo de dosis de semilla para una superficie dada en una especie vegetal</p>	<p>Calcular la cantidad de semilla necesaria por unidad de superficie, mediante la aplicación de procedimientos para sembrar la especie vegetal de interés con profesionalismo, responsabilidad, ética, trabajo en conjunto, iniciativa y respeto al ambiente</p>	<p>En el laboratorio se aplica el procedimiento para calcular la cantidad de semilla por unidad de superficie de una especie vegetal cualesquiera expresándola en las unidades correspondientes. Se pesa la cantidad de semilla resultante, se coloca en una bolsa de plástico o papel y se lleva al campo para su siembra.</p>	<p>-Laboratorio de semillas o Botánica -Balanza granataria -Balanza analítica -Semillas de una especie vegetal -Bolsas de plástico ó papel</p>	<p>2 horas</p>
<p>2</p> <p>Establecimiento de una especie vegetal</p>	<p>Hacer la siembra y distribución adecuada de semillas de una especie vegetal mediante una práctica de campo para obtener una población de plantas que proporcionen los mejores rendimientos con actitud ética, responsabilidad, espíritu de trabajo y respeto al ambiente.</p>	<p>Se lleva al campo la cantidad de semilla calculada para ser sembrada y distribuida en una unidad de superficie dada. Se hacen las mediciones correspondientes de distancia entre surcos y se procede a sembrar con la profundidad indicada para la especie vegetal.</p>	<p>-Sección de terreno -Semillas de la especie vegetal por sembrar -Cinta de medir -Hilo de ixtle -Estacas de madera</p>	<p>3 horas</p>

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
3 Cálculo de fertilizantes para una superficie determinada	Calcular la cantidad de la fertilizante comercial mediante la aplicación de procedimientos para distribuirlo adecuadamente a los cultivos agrícolas con una actitud ética, profesional, responsable, solidaria y respeto al ambiente.	En el laboratorio se aplica el procedimiento para calcular la cantidad de fertilizante comercial por unidad de superficie para una especie vegetal cualesquiera expresándola en las unidades correspondientes. Se pesa la cantidad de fertilizante resultante, se coloca en una bolsa de plástico o papel y se lleva al campo para su aplicación.	-Laboratorio de Agua y suelo -Balanza granataria -Balanza analítica -Fertilizante comercial -Bolsas de plástico ó papel	2 horas
4 Manejo agronómico de una especie vegetal	Registrar las prácticas agronómicas mediante el establecimiento de un cultivo agrícola para lograr buenas cosechas con una actitud ética, responsable, tolerancia, búsqueda de la calidad y respeto al ambiente.	Establecer en el campo un cultivo agrícola y llevar una libreta de campo para ir registrando las diferentes actividades agronómicas que se vayan requiriendo. Se deberán anotar los equipos y materiales requeridos para cada acción.	-Sección de terreno -Semillas de una especie vegetal -Libreta de campo -Maquinaria y equipo agrícola -Insumos agrícolas	4 horas
5 Recorrido por el valle de Mexicali	Registrar las diferentes zonas agrícolas del valle de Mexicali mediante una práctica de campo para conocer y observar las diferentes especies vegetales locales con seriedad, ética y respeto al ambiente.	Se recorrerá el valle de Mexicali y se hará mención de los diferentes suelos que lo conforman y los cultivos que mejor se desarrollan bajo esas condiciones. Se anotará en un registro todo lo observado y se rendirá un reporte escrito.	-Unidad de transporte -Chofer -Combustible -Libreta de campo	5 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Aplicar técnica de presentaciones progresivas

Aplicar la prueba de diagnóstico

Retroalimentar al grupo y análisis grupal.

Presentación del programa.

Acuerdos y organización operativa

Exposición por los alumnos de diferentes temas en el salón de clase.

Evaluación al grupo con preguntas orales al inicio de cada sesión y revisión de tareas

Solicitar reportes de investigación bibliográfica a los alumnos para ser revisadas y devueltas por el maestro.

Ejecución de prácticas de campo durante el curso previo tema explicado en clase.

Entrega de reportes de cada práctica de campo al maestro para su revisión.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación

Para tener derecho a que el alumno acredite el curso deberá tener:

- 80% de asistencia de acuerdo al reglamento universitario
- Calificación mínima de 6.0

Criterios de calificación

- | | |
|---------------------------------------------------|------|
| • Reporte de prácticas del curso | 20 % |
| • Exposiciones, revisiones bibliográficas, tareas | 20 % |
| • Exámenes escritos | 60 % |

Criterios de evaluación

- El reporte de las prácticas se entregará al final del semestre y deberá contener: Título, competencia, material y equipo, procedimiento, resultados, respuesta a las preguntas planteadas al final de la práctica. Se deberán entregar en la fecha estipulada, escritas a mano con limpieza y buena ortografía.
- Las exposiciones se harán con calidad y seriedad en la fecha señalada
- Revisiones bibliográficas y tareas se deberán realizar con puntualidad y calidad
- Los exámenes escritos se harán en las fechas señaladas por el grupo

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Zootecnia Bath. 1986. Ganado lechero. Principios, prácticos, problemas y beneficios. 2da. Edición. Editorial Interamericana, S.A de C.V. México, D.F. Church, C.D.1993. El rumiante, fisiología digestiva y nutrición. Editorial Acribía, S.A. Zaragoza, España. Menéndez, J.A.F.,Abraham, A. Agraz, G. 1987. Ganado porcino. Cría, Explotación, Enfermedades e industrialización.4ta. Edición, Editorial Limusa, México, D.F. Hetherington, L. 1980. Cabras. Manejo, Producción, Patología. Editorial Aedos. Barcelona, España. Quintana, J.A. 1991. Avicultura. Manejo de las aves domesticas más comunes. Editorial Trillas, México, D.F. Devendrá, C, G.B. McLeroy. 1982. producción de cabras y ovejas en el trópico. Editorial, Manual Moderno, S.A. y C.V. México, S.A. García, Ch. F. 1985. Técnicas y prácticas modernas en el cría del cerdo. Editores Mexicanos Unidos. México, D.F. Ensminger, M.E.1975. Producción porcina. Editorial El Ateneo, Buenos Aires, Argentina. Whittemorre, C.T. 1988. Producción del cerdo. Editorial Aedos, Barcelona, España. Dukes, H.H. y M.J. Swenson. 1970. Fisiología de los animales domésticos. Editorial técnica Aguilar, Barcelona, España. Broster, W.H. y Henry Swan. 1983. Estrategia de alimentación para vacas lecheras de alta producción. Editorial AGT- Editor, S.A. México. Sorensen, A.M. 1991. Producción animal. Principios y prácticas. Editorial McGraw-Hill. México. Peston, T.R. y Willin, M.B. 1986. Producción intensiva de carne, Editorial DIANA, 1ra. Edición, México. Esminger, M.E. 1981. Producción bovina de carne, Editorial EL ATEREO, 3ra. Edición, Buenos Aires, Argentina. Warwick, E.J. y Legates, 1980. Cría y mejora del ganado de carne,3ra. Edición, Editorial McGraw-Hill, México.</p>	<p>Zootecnia Memorias de las Reuniones Internacional sobre Producción de Carne y Leche en Climas Cálidos. Instituto de Ciencias Agrícolas UABC. Memorias de los Congresos Internacional de Nutrición Animal. Chihuahua, Chih. Memorias de la Asociación Mexicana de Producción Animal (AMPA) Memorias de la Reunión Nacional de Investigación Pecuaria, Agronomía López B, L. 2002. Cultivos industriales. Editorial, Mundi-Prensa.España. Pujol, J., y Nadal, M. 1983. Las plantas y el medio. Editorial Blume. Barcelona, España. Wilson, H.K., y Richer, A. CH. Producción de cosechas. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. México, D.F.</p>

Lasley, J.E. 1982. Genética del mejoramiento del ganado, 1ra. Editorial UTEHA. México.

De Alba, J. 1985. Reproducción animal, Editorial La Prensa Medica Mexicana, S.A. México.

Johannson y Rendel. 1974. Genética y mejora animal, Instituto Cubano del Libro, Cuba.

Cole, H.H. 1973. Producción animal, Editorial Acribía, 2da. Edición, España.

Agronomía

Robles S,R. 1991. Producción de oleaginosas y textiles.

SEP. 1997. Manuales para Educación Agropecuaria. Trigo, Cebada, Avena. Editorial trillas. México, D.F.

SEP. 1982. Manuales para Educación Agropecuaria. Maquinaria para manejo de cultivos. Editorial trillas. México, D.F.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

7. Unidad académica Instituto de Ciencias Agrícolas (s):
Escuela de Ingeniería y Negocios-San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) Ingeniero Agrónomo 3. Vigencia del plan: 2013-1
Ingeniero Agrónomo Zootecnista
Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario

4. Nombre de la unidad de aprendizaje Ética y Responsabilidad Social 5. Clave _____

6. HC:02 HL: HT: 01 HPC: HCL: HE:02 CR:05

7. Etapa de formación a la que pertenece: Básica

8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria X Optativa _____

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje:

Formuló Yaralín Aceves Villanueva

Vo. Bo _____

Fecha: Enero 2014

Cargo Director o subdirector

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

El presente Curso-taller permitirá al alumno adquirir y desarrollar de los prerrequisitos básicos en la formación de valores, la ética y la responsabilidad social, donde el constituya una escala de valores personal. Este curso es obligatorio, se impartirá en la Etapa y corresponde al área Económica, Administrativa y Humanística. Es importante para la formación de los estudiantes y futuros profesionistas ya que en la actualidad la demanda social requiere tener no solo conocimientos y habilidades técnicas, se requiere además un manejo ético de estas así como una actitud reflexiva.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Manejar una escala de valores, aplicando la técnica de comunidades de cuestionamiento en el análisis de casos para lograr un desempeño personal y profesional con actitud reflexiva, respeto y responsabilidad.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Realización y entrega por escrito de un Portafolio de Evidencias que incluya: 8 análisis de casos, mapas mentales, cuestionarios y exámenes aplicados, y un proyecto de vida personal donde contemple la ética y la responsabilidad social en las 8 esferas de la persona, debe ser realizado cuidando la ortografía y limpieza, y cumpliendo con el tiempo y forma acordados.

V. DESARROLLO POR UNIDADES	
Competencia Explicar la importancia de la Ética en nuestra sociedad a través de la revisión de conceptos y aspectos teóricos de esta ciencia, con el fin de aplicarla en el ámbito escolar, personal, familiar, y profesional, con una actitud razonable.	
Contenido	Duración
Encuadre Unidad I Conceptos básicos 1.1. Ética 1.2. Moral 1.3. Problemas de la ética 1.4. Criterios de la conducta humana	05 Horas

V. DESARROLLO POR UNIDADES	
Competencia Analizar problemas éticos mediante la técnica de comunidad de cuestionamiento y el análisis del caso “el accidente” y la nota técnica de “la Ética un problema cívico” para aplicar el civismo dentro de su escala personal con una actitud de respeto y tolerancia.	
Contenido	Duración
Unidad II. La ética, un problema cívico 2.1. Caso 01º El accidente 2.2. Análisis con un criterio ético 2.3. Nota técnica “La Ética un problema cívico” 2.4. Responsabilidad social 2.5. Empresas socialmente responsable	04 Horas

V. DESARROLLO POR UNIDADES	
Competencia Explicar el significado de “Vida lograda” e identificar sus elementos mediante la técnica de comunidad de cuestionamiento y el análisis de los casos “Una por otra” y “Tres vidas” para elaborar un proyecto de vida personal con una actitud de respeto, tolerancia y responsabilidad.	
Contenido	Duración
Unidad III. La Vida lograda como proyecto de vida personal y social	05 Horas
<ul style="list-style-type: none"> 3.1. Caso No. 2 “Una por otra” 3.2. Nota técnica “La vida lograda como proyecto de vida personal y social” 3.3. Jerarquía de valores 3.4. Caso No. 3 “Tres vidas” 3.5. Nota técnica “Posibilidad de una vida lograda” 3.6. Vida lograda 3.7. Proyecto de Vida 	

V. DESARROLLO POR UNIDADES	
Competencia Aplicar los diferentes modelos para la toma de decisiones en dilemas éticos a través de analizar el caso “Atlético macedonio” para solucionar dilemas con una actitud de compromiso y responsabilidad.	
Contenido	Duración
Unidad IV. Dilema ético	03 Horas
<ul style="list-style-type: none"> 4.1. Caso No. 4 “Atlético Macedonio” 4.2. Nota técnica “Diagnostico y estrategia pensando en nuestro bienestar” 4.3. Dilema ético 4.4. Modelo para la toma de decisiones 	

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar los elementos que influyen en la formación de la personalidad, mediante la técnica de comunidad de cuestionamiento y el análisis de los casos Mauricio y Josefina para comprender la importancia que tiene la personalidad de cada individuo en la vida diaria, con una actitud de respeto y tolerancia.

Contenido

Unidad V. Hábitos y personalidad

Duración
05 Horas

- 5.1. Caso #5 “Mauricio”
- 5.2. Nota técnica “Hábitos y habilidades, modelando el yo”
- 5.3. Virtudes
- 5.4. Vicios
- 5.5. Caso #6 “Josefina”
- 5.6. Nota técnica “Mapa de la personalidad”

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Analizar las bases de la ética profesional mediante la técnica de comunidad de cuestionamiento y el análisis del caso “Un asunto entre colegas” para comprender la importancia de la ética en nuestro ejercicio profesional con una actitud de respeto y tolerancia.

Contenido

Unidad VI. Ética Profesional

Duración
05 Horas

- 6.1. Caso No. 7 “Asunto entre colegas”
- 6.2. Nota técnica “Deontología profesional”
- 6.3. Aspectos de la Ética profesional
- 6.4. Problemas Éticos en la profesión.
- 6.5. Código Ético del Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar los Derechos Humanos mediante la técnica de comunidad de cuestionamiento y el análisis del caso el Huracán para tener un desempeño ético en nuestra vida diaria con una actitud de respeto y tolerancia.

Contenido

Unidad VII. Responsabilidad Social y Derechos Humanos

Duración

05 Horas

- 7.1. Caso No. 8 Huracán
- 7.2. Nota técnica “Justicia social y derechos humanos”
- 7.3. Generaciones de los Derechos Humanos
- 7.4. Declaración Universal de los Derechos Humanos

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Analizar problemas éticos mediante la técnica de comunidad de cuestionamiento y el análisis del caso “el accidente” y la nota técnica de “la Ética un problema cívico” para aplicar el civismo dentro de su escala personal con una actitud de respeto y tolerancia.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar una lectura grupal del caso #1. 2. En equipos analizar el personaje asignado en el cuadro señalado. 3. Discutir las preguntas del caso en equipo. 4. Un representante del equipo expone sus respuestas, en el plenario todos comparten y se va llenando el cuadro en el pizarrón. 5. Reflexionar de forma grupal las preguntas. Concluir destacando el aprendizaje del caso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caso 1 El accidente • Nota Técnica • Cuadro para realizar el análisis Preguntas del caso 	2 hrs.
2	Explicar el significado de “Vida lograda” e identificar sus elementos mediante la técnica de comunidad de cuestionamiento y	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar una lectura grupal del caso #2. 2. En equipos analizar el personaje asignado en el cuadro señalado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caso 2 Una por otra 	2 hrs.

	el análisis de los casos “Una por otra” y “Tres vidas” para elaborar un proyecto de vida personal con una actitud de respeto, tolerancia y responsabilidad.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Discutir las preguntas del caso en equipo. 4. Un representante del equipo expone sus respuestas, en el plenario todos comparten y se va llenando el cuadro en el pizarrón. 5. Reflexionar de forma grupal las preguntas. 6. 6. Concluir destacando el aprendizaje del caso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nota Técnica • Cuadro para realizar el análisis • Preguntas del caso 	
3	Explicar el significado de “Vida lograda” e identificar sus elementos mediante la técnica de comunidad de cuestionamiento y el análisis de los casos “Una por otra” y “Tres vidas” para elaborar un proyecto de vida personal con una actitud de respeto, tolerancia y responsabilidad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar una lectura grupal del caso #3. 2. En equipos analizar el personaje asignado en el cuadro señalado. 3. Discutir las preguntas del caso en equipo. 4. Un representante del equipo expone sus respuestas, en el plenario todos comparten y se va llenando el cuadro en el pizarrón. 5. Reflexionar de forma grupal las preguntas. 6. Concluir destacando el aprendizaje del caso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caso 3 Tres Vidas • Nota Técnica • Cuadro para realizar el análisis • Preguntas del caso 	2 hrs.
No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
4	Aplicar los diferentes modelos para la toma de decisiones en dilemas éticos a través de analizar el caso “Atlético macedonio” para solucionar dilemas con una actitud de compromiso y responsabilidad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar una lectura grupal del caso #4. 2. En equipos analizar el personaje asignado en el cuadro señalado. 3. Discutir las preguntas del caso en equipo. 4. Un representante del equipo expone sus respuestas, en el plenario todos comparten y se va llenando el cuadro en el pizarrón. 5. Reflexionar de forma grupal las preguntas. 6. Concluir destacando el aprendizaje del caso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caso 4 Atlético Macedonio • Nota Técnica • Cuadro para realizar el análisis • Preguntas del caso 	2 hrs.
5	Identificar los elementos que influyen en la formación de la personalidad, mediante la técnica de comunidad de cuestionamiento y	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar una lectura grupal del caso #5. 2. En equipos analizar el personaje asignado en el cuadro señalado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caso 5 Mauricio • Nota 	2 hrs.

	el análisis de los casos Mauricio y Josefina para comprender la importancia que tiene la personalidad de cada individuo en la vida diaria, con una actitud de respeto y tolerancia.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Discutir las preguntas del caso en equipo. 4. Un representante del equipo expone sus respuestas, en el plenario todos comparten y se va llenando el cuadro en el pizarrón. 5. Reflexionar de forma grupal las preguntas. 6. Concluir destacando el aprendizaje del caso. 	<p>Técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuadro para realizar el análisis • Preguntas del caso 	
6	Identificar los elementos que influyen en la formación de la personalidad, mediante la técnica de comunidad de cuestionamiento y el análisis de los casos Mauricio y Josefina para comprender la importancia que tiene la personalidad de cada individuo en la vida diaria, con una actitud de respeto y tolerancia.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar una lectura grupal del caso #6. 2. En equipos analizar el personaje asignado en el cuadro señalado. 3. Discutir las preguntas del caso en equipo. 4. Un representante del equipo expone sus respuestas, en el plenario todos comparten y se va llenando el cuadro en el pizarrón. 5. Reflexionar de forma grupal las preguntas. 6. Concluir destacando el aprendizaje del caso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caso 6 Josefina • Nota Técnica • Cuadro para realizar el análisis • Preguntas del caso 	2 hrs.
No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
7	Analizar las bases de la ética profesional mediante la técnica de comunidad de cuestionamiento y el análisis del caso “Un asunto entre colegas” para comprender la importancia de la ética en nuestros ejercicio profesional con una actitud de respeto y tolerancia.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar una lectura grupal del caso #7. 2. En equipos analizar el personaje asignado en el cuadro señalado. 3. Discutir las preguntas del caso en equipo. 4. Un representante del equipo expone sus respuestas, en el plenario todos comparten y se va llenando el cuadro en el pizarrón. 5. Reflexionar de forma grupal las preguntas. 6. Concluir destacando el aprendizaje del caso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caso 7 Un asunto entre colegas • Nota Técnica • Cuadro para realizar el análisis • Preguntas del caso 	2 hrs.

Modificación del programa educativo de Ingeniero Agrónomo.

8	Identificar los Derechos Humanos mediante la técnica de comunidad de cuestionamiento y el análisis del caso el Huracán para tener un desempeño ético en nuestra vida diaria con una actitud de respeto y tolerancia.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar una lectura grupal del caso #8. 2. En equipos analizar el personaje asignado en el cuadro señalado. 3. Discutir las preguntas del caso en equipo. 4. Un representante del equipo expone sus respuestas, en el plenario todos comparten y se va llenando el cuadro en el pizarrón. 5. Reflexionar de forma grupal las preguntas. 6. Concluir destacando el aprendizaje del caso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caso 8 El Huracán • Nota Técnica • Cuadro para realizar el análisis • Preguntas del caso 	2 hrs.
---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología ha llevarse a cabo es la denominada “**Comunidades de cuestionamiento**”, la cual fue desarrollada por el Dr. Matthew Lipman, dicha metodología tiene como objetivo central “ayudar a los alumnos a aprender a pensar por si mismo” (Lipman, M.; Sharp. A.M.; Oscanyan F., 1980). Haciendo uso de la lógica formal como soporte del razonamiento y que fundamente los juicios y decisiones que lleven a cabo en sus vidas.

Uno de los aspectos metodológicos es “convertir el aula en una comunidad de cuestionamiento” (Lipman, M. y otros ,1980) la que permite una apertura a la evidencia y la razón, con lo que se espera que los individuos que participan interioricen los procedimientos de reflexión a tal grado que se conviertan en hábitos.

Para que esto se pueda llevar acabo son necesarias algunas condiciones:

- a) Crear un ambiente abierto
- b) Fomentar el respeto mutuo
- c) Que se de una ausencia de adoctrinamiento.
- d) Se recomienda un máximo de 15 asistentes, para que se favorezca el aprendizaje significativo.

Dentro del desarrollo de cada sesión existirán 3 momentos.

1.- Lectura comunitaria.- En éste momento se llevará acabo la lectura de materiales pertinentes, es necesario que se lea en voz alta y que participen en la lectura todos los asistentes al curso. Para llevar a cabo esto se puede pedir al grupo que lean un párrafo cada uno en forma secuencial, hasta finalizar la lectura, ó bien puede solicitársele al grupo que la persona que lea, al concluir su párrafo, señale al que continuará leyendo, o bien buscar los personajes. Y asignarlos a algunos de los asistentes para desarrollar la lectura.

El objetivo de dar un tiempo en la sesión para llevar acabo la lectura es:

- a).- Asegurarse que todos leen el material
- b).- Desarrollar su atención.

2.- Agenda de cuestionamiento.- Una vez concluida la lectura de la sesión se generará una agenda, la cual estará formada de las inquietudes que despierte la lectura en el grupo. Esto se puede hacer de distintas maneras: Pedir al grupo que formen 5 ó 6 equipos, que discutan uno ó dos cuestionamientos que quisieran aportar al grupo, una vez que obtienen los cuestionamientos pasan al pizarrón a escribirlos, y ya que todos los equipos aportaron sus cuestionamientos se da pie al 3er. momento.

3.- Sesión Plenaria.- Es el momento en el que los alumnos participan en forma voluntaria y su participación se define por 3 reglas explícitas:

- a).- Todos tienen derecho hablar.- Esto favorece en el estudiante una actitud participativa (mejorando su autoestima)
- b).- Sólo uno a la vez.- Mediante ésta norma se regula la participación y el orden, (deben levantar la mano y existe un observador que va registrando el orden de participación).
- c).- Dar razones.- Es importante la participación de los alumnos ya que “hablar y escuchar constituyen la base sobre la que puede apoyarse la escritura y la literatura (Lipman, M. y otros 1980) además la participación argumentada desarrolla habilidades mentales como: asumir, suponer, asentir, especular, hacer conjeturas, etc., que son en si actos metacognitivos (P.e. saber lo que uno recuerda, asumir lo que uno sabe, etc.), y es desde el punto de vista de ésta metodología que el acto metacognitivo es el que hace posible la autocorrección. Cuando razonamos sobre la forma en la razonamos, el pensamiento se hace cibernético

Al finalizar cada sesión se formula las preguntas:

¿Que aprendí hoy?

¿Como puedo utilizarlo en otros contextos?

Esto permite al alumno extraer las ideas principales y aplicar en otras áreas lo aprendido.

Además el alumno analizará lecturas complementarias a los temas expuestos y participará en mesas redondas donde dará a conocer su opinión personal, realizará investigaciones, tareas y ejercicios en forma individual y en equipo.

El maestro expondrá algunos temas, reforzará las participaciones cuando sea pertinente, aplicará dinámicas grupales relacionadas con los temas a tratar como mapas mentales, cuestionarios, dramatizaciones, etc.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación:

- El alumno deberá tener mínimo el 80% de asistencia para tener derecho al examen ordinario.
- Las tareas y trabajos se aceptaran solamente en la fecha acordada.
- El portafolio de evidencias es requisito de entrega para tener calificación en ordinario.

EVALUACIÓN:

30% EXÁMENES

40% ANÁLISIS DE CASO, TAREAS Y ACTIVIDADES EN CLASE

5% PROYECTO DE VIDA

5% AUTOEVALUACIÓN

10% CO EVALUACIÓN

10% PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS EN TIEMPO Y FORMA

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica	Complementaria
<p>Matthew, L. 1988. "Filosofía en el aula". Ed. Ediciones de la Torres, Madrid.</p> <p>Matthew, L. 1988. Investigación Ética (manual del profesor para Investigación ética). Ed. Ediciones de la Torre, Madrid.</p> <p>SEP – ANIUES. 2003. "Ética responsabilidad social y transparencia". ANUIES, México.</p>	<p>Droit, R.P. 2010. "La ética explicada a todo el mundo". Ed. Paidós.</p> <p>Espindola, J.L. 2009. "Ética ciudadana: fundamentos". Ed. Porrúa.</p> <p>Gutiérrez, R. 2001. "Introducción a la ética", Ed. Esfinge.</p> <p>Ibáñez, A. 2008. "Ética empresarial: casos de decisiones difíciles que deben enfrentar jóvenes profesionales". Ed. Alfa omega.</p> <p>Savater, Fernando. 1998. "Ética Para Amador".editorial Ariel S.A. México.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

8. Unidad académica Instituto de Ciencias Agrícolas, Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín (s):
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) Ingeniero Agrónomo 3. Vigencia del plan: 2013-2
Ingeniero Agrónomo Zootecnista
Ingeniero Biotecnólogo
4. Nombre de la unidad de aprendizaje Inglés Básico 5. Clave _____
6. HC: 02 HL: HT: 02 HPC: HCL: HE: 02 CR: 06
7. Etapa de formación a la que pertenece: BASICA
8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria Optativa _____
9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje:

Formuló LIC. DOLORES ROJAS BARBOZA

Vo. Bo DR. ROBERTO SOTO ORTIZ

Fecha: Agosto 2013

Cargo DIRECTOR

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

El alumno va a aprender a manejar vocabulario, estructuras gramaticales y realizar las prácticas necesarias tales como la presentación de temas de situaciones reales y cotidianas en el idioma inglés para que adquiera seguridad y confianza al momento de comunicarse, lo cual contribuye a enriquecer su formación como Ingeniero Biotecnólogo, Zootecnista o Agrónomo. La unidad de aprendizaje se ubica en la etapa básica y corresponde al área económica, administrativa y humanística. Se desarrollan habilidades de comunicación, comprensión lectora.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Manejar las estructuras gramaticales básicas del idioma inglés, a través de ejercicios teórico- prácticos para incrementar su vocabulario y comprender artículos y lecturas que coadyuven en su formación académica y profesional con actitud propositiva, trabajo en equipo y respeto hacia las demás personas y al medio ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaboración de un portafolio que incluya: los ejercicios gramaticales resueltos en clase, las tareas, glosario de palabras, lista de verbos así como la presentación en equipo de un tema.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 1ª. Unidad

Utilizar palabras y expresiones básicas, mediante el empleo del nuevo vocabulario y significado para comunicarse eficazmente, con actitud positiva y de respeto.

**ENCUADRE
HORAS**

2

HORAS

8

Contenido Unidad 1: PRIMEROS CONTACTOS

1.1 Gramática: sustantivos y pronombres

1.1.1 Frases afirmativas e interrogativas con su respectivo pronombre

1.1.2. Verbo y sujeto. Diferencias entre él y ella

1.1.3 Frases imperativas

8.1 Vocabulario: Pronombres interrogativos

1.2.1 Nombres de idioma extranjera

1.2.2 Vocabulario referente al tema

8.2 Pronunciación : formas básicas de entonación y acentuación

1.3.1 Declive de la melodía como señal del fin de la frase

1.3.2 El alfabeto y los números y su pronunciación, los signos de la fonética

8.3 Estrategias de aprendizaje : Reconocer el idioma extranjero tanto en lo oral como en lo auditivo

8.3.1 Identificar información sencilla en textos

8.3.2 Citar conocimientos anteriores para atender y hablar el nuevo idioma

Competencia 2da. Unidad

Solicitar y dar información sobre el tiempo, lugares públicos y familia en el idioma inglés para ampliar su vocabulario. Describe lugares, escribe un texto describiendo a su familia, a través de diálogos y ejercicios escritos con actitud crítica, analítica y de respeto.

Duración 8

horas

Contenido 2ª. unidad: **EXPERIENCIAS EN LUGARES DIFERENTES**

2.1 Gramática: Verbos en presente

2.1.1 Frases interrogativas positivas y negativas

2.1.2 Artículos, sustantivos y artículos definidos

2.1.3 Frases en nominativo y acusativo, verbo y sujeto

2.2 Vocabulario: referente a instituciones, edificios, calles y lugares de una ciudad y del valle.

2.2.1 Adverbios de dirección

2.2.2 Orientación e información sobre lugares significativos de una ciudad y su valle

2.3 Pronunciación: Ritmo

2.3.1 El juego entre las sílabas con entonación y las que no se entonan dentro de la palabra, en grupos de palabras y en la frase.

2.4 Estrategias de Aprendizaje: Resolver situaciones

2.4.1 Identificar voces y temas

2.4.2 Utilizar juicios sintéticos

2.4.3 Formar diálogos

2.4.4 Reconocer las palabras internacionales y utilizarlas como muletas para entender el idioma. Utilizar el vocabulario del curso y ponerlo en práctica para el propio aprendizaje.

Competencia 3ra. Unidad

Expresar pequeñas conversaciones con respecto a las preferencias en las comidas y los hábitos alimenticios, relacionados con la salud física de las personas y describir diferentes tipos de deportes para realizar algunas actividades. Con actitud crítica, analítica y de respeto.

Contenido 3ª. unidad: **MANTENERSE EN BUENA FORMA**
HORAS

DURACIÓN 8

3.1 Gramática: Artículos determinados e indeterminados

- 3.1.1 Nominativo y acusativo
- 3.1.2 Uso de sustantivos sin artículos
- 3.1.3 Verbos en acusativo
- 3.1.4 Plural

3.2 Vocabulario

- 3.2.1 Nombres de los meses, de los días de la semana, fechas, números cardinales
- 3.2.2 Dar y recibir consejos relacionados con la salud física de las personas
- 3.2.3 Expresiones para evaluar

3.3 Pronunciación

- 3.3.1 El uso de los símbolos lingüísticos
- 3.3.2 El lugar donde se pronuncia la vocal
- 3.3.3 Reglas de pronunciación de acuerdo a la combinación de letras
- 3.3.4 Reglas de pronunciación de las vocales

3.4 Estrategias de aprendizaje

- 3.4.1 Identificar el idioma extranjero por escrito enfocado a las ciencias agrónomas
- 3.4.2 Seleccionar información seleccionada de textos
- 3.4.3 Utilizar mapas mentales como forma de preparar información y material de aprendizaje

Competencia 4ta. Unidad

Describir, narrar y distinguir los acontecimientos del día retroalimentando el saludo, la despedida y la hora por medio de eventos en la radio o en la televisión, a partir del empleo de las estructuras gramaticales del inglés, para concretar citas y proporcionar información acerca del estado emocional de las personas favoreciendo el dialogo, la apertura y la comunicación por teléfono, por escrito y personalmente, con actitud crítica, disposición de trabajo en equipo y responsabilidad.

Contenido 4ª. Unidad ME COMUNICO, NOS COMUNICAMOS

Duración 6 horas

4.1 Gramática

- 4.1.1 Negación utilizando el *No* y las palabras especiales de negación como *nadie* y *nunca*
- 4.1.2 Artículo y sustantivo, singular y plural
- 4.1.3 Verbos ordinales
- 4.1.4 Verbo y complemento

4.2 Vocabulario

- 4.2.1 Datos referentes al tiempo, hora, reloj
- 4.2.2 Tiempo libre y pasatiempos

4.3 Pronunciación

- 4.3.1 Cantidad y calidad de las vocales
- 4.3.2 Ordenar vocabulario individualmente

4.4 Estrategias de aprendizaje

- 4.4.1 Examinar y marcar sistemáticamente
- 4.4.2 Ordenar el vocabulario individualmente

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

(De acuerdo a los parámetros del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas A1)

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1. Presentaciones orales	Identificar palabras y expresiones básicas mediante el empleo del nuevo vocabulario y significado para comunicarse eficazmente, con actitud positiva y de respeto.	A partir de la lectura identifica nuevo vocabulario y su significado.	Textos, audio CD, artículos.	8 horas
2. Realización de lecturas	Leer palabras, nombres conocidos y frases sencillas, observando letreros, carteles y catálogos para desarrollar la habilidad de lectura en el idioma inglés, con actitud propositiva, colaborativa y responsable.	A través de lectura en libros de texto, artículos de la web que describan situaciones en la vida real del estudiante	Textos, artículos, revistas, computadora y audífonos	8 horas
3. Comunicación	Realizar presentaciones de conversaciones cotidianas cortas individuales y en parejas para adquirir confianza y seguridad al expresarse en la lengua inglesa con actitud reflexiva, responsable y trabajo en equipo.	Realiza presentaciones cortas en pareja o equipo de conversaciones cotidianas.	Textos, pizarrón, grabadora	8 horas
4. Mapas mentales	Utilizar expresiones y frases sencillas en idioma inglés para describir el lugar donde vive y las personas que conoce, a partir de ejercicios teóricos y prácticos como elaboración de mapas mentales, con actitud ordenada, reflexiva y responsable.	Elabora diagramas en los que el alumno represente el nuevo vocabulario, estructuras gramáticas, ideas y tareas realizadas en clase.	Salón de clases	5 horas
5. Haciendo amigos	Escribir postales cortas y sencillas para enviar felicitaciones, a través de formularios donde se incluyan datos personales como el nombre, nacionalidad, dirección, con actitud ordenada y responsable.	Elaboración de notas sencillas y llenado de formularios.	Textos, pizarrón, grabadora y hojas de rotafolio.	3 horas
			Cuaderno, hojas	

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El curso se desarrolla en sesiones teórico-prácticas, y requiere de la participación activa y dinámica por parte del docente y el estudiante.

El alumno:

Analizar las lecturas y los temas expuestos por el docente, participando activamente

Elabora actividades orales y escritas en forma tanto individual como en equipo

Manifiestar una actitud de respeto y colaboración hacia el trabajo de los demás.

El Docente:

Funge como guía y facilitador del aprendizaje, exposiciones de los temas por parte del docente en los que se explica tanto el vocabulario como la gramática para comprender los textos escritos.

Asesora y coordina exposiciones de los equipos

Aplica diferentes técnicas metodológicas de la enseñanza del idioma inglés.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación

Para acreditar este curso el alumno deberá cumplir con el 80% de asistencia para tener derecho al examen ordinario de la unidad de aprendizaje y obtener una calificación mínima de 60.

Criterios de evaluación

La calificación final se obtendrá de acuerdo a los siguientes porcentajes:

Exámenes orales y escritos (3)	50%
Exposiciones por equipo e individuales de temas vistos en clase utilizando un lenguaje fluido, reflejando dominio del tema y en orden	40%
Tareas y participación en clase	10%
	<hr/>
	100

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Mountford Alan (1977) English in Agriculture Ed. Oxford University Press ISBN 0 19 437514 5</p> <p>Buxton Dwayne R. (1976) Silage Science and Technology Ed. Agronomy No.42 ISBN 0 89118 151 2</p> <p>Hampton J.G. (1998) Forage Seed Production Ed. Cab International ISBN 0 85199 190 4</p>	<p>Richards Jack C. (2006) Interchange, Third Edition Ed. Cambridge ISBN 10 0521 61469 4</p> <p>Murphy Raymond (1994) English Grammar in Use Cambridge University Press,</p> <p>Watcyn-Jones Peter 2001 Vocabulary games and Activities Ed. Pearson Education Limited</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

9. Unidad académica (s): INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS Y FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS SAN QUINTIN

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) INGENIERO AGRONOMO, INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA E INGENIERO BIOTECNOLOGO AGROPECUARIO 3. Vigencia del plan: 2013-1

4. Nombre de la unidad de aprendizaje QUIMICA ORGANICA 5. Clave _____

6. HC: 02 HL: 02 HT: _____ HPC: _____ HCL: _____ HE: 02 CR: 06

7. Etapa de formación a la que pertenece: BASICA

8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria X Optativa _____

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: QUIMICA

Formuló: Dra.Noemi Torrentera

Fecha:

Vo.. Bo.

Cargo: Director o Subdirector –

II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

En esta unidad de aprendizaje el estudiante va a identificar los compuestos orgánicos mediante el análisis de sus propiedades fisicoquímicas para relacionarlos con los procesos biotecnológicos en la producción agroindustrial, con actitud analítica, trabajo en equipo, responsabilidad y respeto al ambiente.

Se ubica en la etapa básica, corresponde al área Físico-Química-Matemáticas. Sirve de base para Biología Molecular, Fisicoquímica, Bioquímica, Microbiología, Biotecnología, Análisis de alimentos, Se relaciona con las unidades de Etica y responsabilidad social e Inocuidad alimentaria entre otras.

Durante su desempeño profesional, esta unidad de aprendizaje, coadyuvará para desarrollar sus capacidades de análisis y diseño de estrategias de producción en el ámbito de la biotecnología.

III. COMPETENCIA

Identificar los compuestos orgánicos mediante el análisis de sus propiedades fisicoquímicas para relacionarlos con los procesos biotecnológicos en la producción agroindustrial, con actitud analítica, trabajo en equipo, responsable y respeto al ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Portafolio conteniendo las siguientes evidencias de actividades realizadas durante el desarrollo del curso :

- 1) Presentar mapas conceptuales donde incluye los conceptos revisados, escritos a mano con limpieza y sin errores ortográficos
- 2) Problemario deberán contestarlo vía Internet y enviarlos en la fecha y hora establecido
- 3) Presentación y discusiones en orden y respeto al grupo
- 4) Exámenes escritos presentados en orden, limpios y un tiempo predeterminado
- 5) Entregar reporte de practicas observando el formato, con limpieza, sin errores ortográficos y adecuada presentación
- 6) Reporte de Investigación sobre la obtención de un producto químico de uso agro biotecnológico que deba ser actualizada, original respetando el formato asignado, con limpieza, orden y sin errores ortográficos

V. DESARROLLO POR UNIDADES	
UNIDAD 1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES EN QUÍMICA ORGÁNICA	
<p>Competencia Identificar las reacciones características de las moléculas orgánicas mediante su configuración química para desarrollar procesos agrobiotecnológicos de calidad, con actitud analítica y respeto al ambiente.</p>	
<p>Contenido Encuadre</p>	<p>Duración 8 hrs</p>
<ul style="list-style-type: none"> 9.1 Concepto de Química Orgánica <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1 El átomo de carbono, hibridación y los orbitales moleculares 1.1.2 Estructura y enlace en las moléculas orgánicas Anatomía de animales domésticos para producción de carne 1.2 Las reacciones orgánicas. <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1 Concepto de reacción química. 1.2.2 Definición de sustrato, reactivo y producto. 1.2.3 Concepto de velocidad de reacción. 1.2.4 Tipo de rupturas de enlace (Homolíticas y Heterolíticas). 1.2.5 Mecanismos de reacción. Concepto. Notaciones. 1.2.6 Tipos de reacción: sustitución, adición, eliminación, transposición, óxido-reducción 	

UNIDAD 2. HIDROCARBUROS

Competencia

Identificar la estructura y propiedades fisicoquímicas de los compuestos hidrocarbonados, empleando modelos tridimensionales y ensayos de laboratorio para aplicarlo en el desarrollo de procesos agrobiotecnológicos con actitud objetiva, responsabilidad, y protección el ambiente

Contenido

Duración
8 hrs

Unidad 2. Hidrocarburos

2.1 Alcanos y cicloalcanos

2.2 Hidrocarburos insaturados (alquenos y alquinos).

2.3. Hidrocarburos aromáticos.

2.4. Clasificación, nomenclatura y propiedades.

2.5. Mecanismos de reacción y reacciones características

2.6. Métodos de obtención, usos y aplicaciones

UNIDAD 3. GRUPOS FUNCIONALES

Competencia

Identificar la estructura y propiedades fisicoquímicas de los compuestos orgánicos diferenciando los grupos funcionales a través de modelos tridimensionales y ensayos de laboratorio para su aprovechamiento en el desarrollo de procesos agrobiotecnológicos aprovechando los recursos naturales, con actitud objetiva, responsabilidad, y protección el ambiente

Contenido

Duración
8 hrs

- 3.1 Halogenuros de alquilo.
Clasificación, nomenclatura y propiedades.
Mecanismos de reacción y reacciones características
Métodos de obtención, y aplicaciones biotecnológicas
- 3.2 Alcoholes, éteres y fenoles
Clasificación, nomenclatura y propiedades.
Mecanismos de reacción y reacciones características
Métodos de obtención, y aplicaciones biotecnológicas
- 3.3 Compuestos orgánicos nitrogenados.
Clasificación, nomenclatura y propiedades.
Mecanismos de reacción y reacciones características
Métodos de obtención, y aplicaciones biotecnológicas
- 3.4 Aldehídos y cetonas.
Clasificación, nomenclatura y propiedades.
Mecanismos de reacción y reacciones características
Métodos de obtención, usos y aplicaciones
- 3.5. Ácidos carboxílicos y derivados
Clasificación, nomenclatura y propiedades.
Mecanismos de reacción y reacciones características

Métodos de obtención, y aplicaciones biotecnológicas

UNIDAD 4. . IMPACTO DE LA QUÍMICA ORGÁNICA EN EL ENTORNO

Competencia:

Diferenciar los procesos agrobiotecnológicos que contribuyen a la transformación de los recursos naturales en productos de consumo, empleando las reacciones características de los compuestos orgánicos, para su aprovechamiento sustentable, con actitud creativa, cooperación para el trabajo en equipo y responsable

Contenido

**Duración
8 hrs**

- 4.1 Química verde
- 4.2 Polímeros
- 4.3 Componentes tóxicos naturales en alimentos
- 4.4 Sustancias tóxicas presentes en los alimentos de origen vegetal y animal
- 4.5 Compuestos de origen microbiano
- 4.6 Aditivos
- 4.7 Residuos contaminantes

4	<p>HALOGENUROS DE ALQUILO Identificar la estructura y propiedades fisicoquímicas de los compuestos orgánicos diferenciando los halogenuros de alquilo a través de ensayos de laboratorio para su aprovechamiento en el desarrollo de procesos biotecnológicos y aprovechando los recursos naturales, con actitud responsable, objetiva y protegiendo el ambiente</p>	<p>Distinguir mediante reacciones químicas características a los halogenuros de alquilo de otros compuestos orgánicos, Usando reactivo de Lucas, de nitrato de plata, yoduro de potasio,</p>	<p>Material de vidrio, herramientas de seguridad, e higiene. Equipo analítico disponible</p>	4 hrs
5	<p>ALCOHOLES Identificar la estructura y propiedades fisicoquímicas de los compuestos orgánicos diferenciando los alcoholes a través de ensayos de laboratorio para su aprovechamiento en el desarrollo de procesos biotecnológicos y aprovechando los recursos naturales, con actitud responsable, objetiva y protegiendo el ambiente</p>	<p>Empleando la prueba de Lucas, diferenciar alcoholes primarios, secundarios y terciarios. Determinar mediante la prueba del cloruro férrico si una sustancia desconocida es un fenol.</p>	<p>Material de vidrio, herramientas de seguridad, e higiene. Equipo analítico disponible</p>	4 hrs
6	<p>ALDEHIDOS Y CETONAS Identificar la estructura y propiedades fisicoquímicas de los compuestos orgánicos diferenciando los aldehídos y cetonas a través de ensayos de laboratorio para su aprovechamiento en el desarrollo de procesos biotecnológicos y aprovechando los recursos naturales, con actitud responsable, objetiva y protegiendo el ambiente</p>	<p>Identificar al grupo carbonilo usando 2,4-dinitrofenilhidrazina, Reacción de Tollen, Reacción con permanganato de potasio, Síntesis de dibenzalacetón</p>	<p>Material de vidrio, herramientas de seguridad, e higiene. Equipo analítico disponible</p>	4 hrs

7	<p>IDENTIFICACION DE ACIDOS CARBOXILICOS Identificar la estructura y propiedades fisicoquímicas de los compuestos orgánicos diferenciando los acidos carboxilicos a través de ensayos de laboratorio para su aprovechamiento en el desarrollo de procesos biotecnológicos y aprovechando los recursos naturales, con actitud responsable, objetiva y protegiendo el ambiente</p>	<p>Identificar químicamente los ácidos carboxílicos y sus derivados por medio de Reacción de neutralización de los ácidos carboxílico. Síntesis de acetato de isoamilo (esencia de plátano)</p>	<p>Material de vidrio, herramientas de seguridad, e higiene. Equipo analítico disponible</p>	4 hrs
8	<p>RECONOCIMIENTO DE AMINAS Identificar la estructura y propiedades fisicoquímicas de los compuestos orgánicos diferenciando las aminas a través de ensayos de laboratorio para su aprovechamiento en el desarrollo de procesos biotecnológicos y aprovechando los recursos naturales, con actitud responsable, objetiva y protegiendo el ambiente</p>	<p>Diferenciar los tipos de aminas por su basicidad, Síntesis de acetanilid</p>	<p>Material de vidrio, herramientas de seguridad, e higiene. Equipo analítico disponible</p>	4 hrs
9	<p>BIOMOLECULAS Identificar la estructura y propiedades fisicoquímicas de las biomoleculas, a través de ensayos de laboratorio para su aprovechamiento en el desarrollo de procesos biotecnológicos y aprovechando los recursos naturales, con actitud responsable, objetiva y protegiendo el ambiente</p>	<p>Por medio del reactivo de Fehling, lugol, reconocer la presencia de carbohidratos en productos lácteos. Obtener caseína de la leche de vaca. Hidrogenacion de aceites vegetales.</p>	<p>Material de vidrio, herramientas de seguridad, e higiene. Equipo analítico disponible</p>	4 hrs

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Se trabaja con equipos de tres estudiantes como máximo.

- Exposición de conceptos básicos por el profesor
- Crítica y discusión grupal de temas previamente investigados
- Revisión de literatura guiada
- Exposición de clase por los estudiantes empleando medios audiovisuales
- Cuestionarios electrónicos tutorales de auto evaluación
- Seguimiento, evaluación y retroalimentación durante el desarrollo de practicas
- Revisión de informes de practicas de acuerdo a un formato
- Síntesis de un compuesto organico

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.-Criterios de Acreditación:

Para aprobar la unidad de aprendizaje requiere 60 de calificación. Para tener derecho al ordinario debe cubrir con el 80% de asistencia

2.-Criterios de Calificación:

- Entregara mapas conceptuales por tema10%
- Resolverá correctamente los cuestionarios de autoevaluación.....10%
- Aprobar exámenes teóricos 20%
- Realizar practicas y entregar reporte de practica 40%
- Presentar investigación sobre la obtención de un producto químico de uso agrobiotecnologico. 20%
y su impacto en el ambiente

Total =100%

3.-Criterios de Evaluación:

- Asistencia puntual con 10 min. de tolerancia
- Presentar mapas conceptuales escritos a mano con limpieza y sin errores ortograficos
- Cuestionarios: deberán contestarlo vía Internet y enviarlos en la fecha y hora establecido
- Presentación y discusiones en orden y respeto al grupo
- Exámenes escritos presentados en orden, limpios y un tiempo predeterminado
- Entregar reporte de practicas observando el formato, con limpieza, sin errores ortográficos y adecuada presentación
- Reporte de Investigación actualizada, original respetando el formato asignado, con limpieza, orden y sin errores ortográficos

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>David R. Klein. 2012. Organic Chemistry. Johon Willey and Soons Ed. EUA. ISBN-9780471</p> <p>Nahson, D. (2006). Química 2. La química en el ambiente. México: Grupo Editorial Esfing</p> <p>García Calvo-Flores, Francisco; Dobado Jiménez, José Antonio. 2009. PROBLEMAS RESUELTOS DE QUÍMICA ORGÁNICA. 1era Ed. Ediciones Paraninfo. S.A. 408 páginas. ISBN: 8497324587 ISBN-13: 978849732458</p> <p>Morrison, R. T., R. N. Boyd. Química Orgánica. Fondo Educativo Interamericano S.A. E.U.A. 1985</p>	<p>Martínez Yepes P. N., A. Guarnizo Franco. 2009. EXPERIMENTOS DE QUIMICA ORGANICA, CON ENFOQUE EN CIENCIAS DE LA VIDA.</p> <p>http://www.oei.org.co/fpciencia/art17.htm</p> <p>http:// visionlearning.com/library/module_viewer.php?mid=55&l=s</p> <p>http://genesis.uag.mx/edmedia/material/qino/ T6.cfm</p> <p>http://www.textoscientificos.com/quimica/enlaces-quimicos</p> <p>http://www.agua.org.mx/index.php?option=com_content&view=section&id=4&Itemid=100001</p> <p>http://www.formulasquimicas.com/tomolujo.htm</p> <p>http://www.hiru.com/es/kimika/kimika_01500.html</p> <p>http://www.rena.edu.ve/cuartaEtapa/quimica/ Tema18.htm</p> <p>http://www.almendron.com/tribuna/24515/biotecnologia-para-una-quimica-verde/</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

10. Unidad académica	Instituto de Ciencias Agrícolas y Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín	(s):				
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s))	<u>Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario</u> <u>Ingeniero Agrónomo</u> <u>Ingeniero Agrónomo Zootecnista</u>	3. Vigencia del plan: 2013-2_____				
4. Nombre de la unidad de aprendizaje	<u>Metodología de la Investigación</u>	5. Clave _____				
6. HC: <u>2</u>	HL: _____	HT: <u>2</u>	HPC: _____	HCL: _____	HE: <u>2</u>	CR: <u>6</u>
7. Etapa de formación a la que pertenece:	<u>Básica</u>					
8. Carácter de la unidad de aprendizaje	Obligatoria	<input checked="" type="checkbox"/>	Optativa	<input type="checkbox"/>		
9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje:	Ninguno					

Formuló Dr. Benedicto Alfonso Araiza Piña
Dra. Silvia Mónica Avilés Marín

Vo. Bo _____

Fecha: 27 de Agosto del 2013

Cargo Director o subdirector

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

En este curso se aportan las fases del método científico y se ejemplifican procesos de investigación para que el alumno desarrolle protocolos de Investigación que sirvan de base para solucionar problemas agrícolas, pecuarios o biotecnológicos en unidades de la etapa de formación terminal y en su desempeño profesional; este curso se ubica en la etapa básica y corresponde al área económico, administrativa y humanística, desarrolla habilidades de búsqueda de información, análisis, síntesis así como actitud para el trabajo en equipo.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Realizar protocolos de investigación para solucionar problemas en el sector agropecuario mediante la aplicación del método científico con actitud objetiva, reflexiva y responsabilidad con el ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Presentar una carpeta de evidencias que contenga una investigación documental y un protocolo de investigación donde se proponga la solución de un problema en el sector agropecuario siguiendo el método científico.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Explicar los conceptos y características del conocimiento científico a través de análisis de casos relevantes en los sectores agrícola, pecuario y biotecnológico para reconocer la importancia de la investigación en el área agropecuaria con actitud crítica, reflexiva y objetiva.

Contenido

horas

Duración 4

Encuadre del Curso

I. El Conocimiento científico

- 10.1 Elementos y significado del Conocimiento
- 10.2 Fuentes y validez del Conocimiento
- 10.3 Características del Conocimiento Científico
- 10.4 Problemas y Validez del Conocimiento Científico
- 10.5 Particularidades de las Ciencias Agropecuarias

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Integrar los elementos del método científico para identificar problemas del sector agropecuario mediante el análisis de resultados de investigaciones recientes con actitud crítica, objetiva y con interés por los fenómenos biológicos.

Contenido horas

Duración 4

II. El método Científico

- 2.1. La noción de Ciencia
- 2.2. El método científico y sus características
- 2.3. La lógica en la Ciencia: inducción y deducción
- 2.4. Observación y experimentación
- 2.5. Explicaciones, hipótesis y leyes
- 2.6. Valores en las ciencias Agropecuarias

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Realizar una investigación documental para actualizar la información con respecto a un problema a solucionar en el sector Agropecuario mediante el uso de técnicas y fuentes documentales con actitud crítica, reflexiva, con honestidad y respeto al derecho de autor.

Contenido

8 horas

Duración

III. Investigación documental

- 3.1 Fuentes para la investigación documental
- 3.2 Elaboración de fichas y citas bibliográficas
- 3.3 Investigación a través de las redes computacionales
- 3.4 Biblioteca electrónica de la UABC
- 3.5 Elaboración de una investigación documental

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Elaborar un proyecto de Investigación para plantear alternativas de solución a problemas del sector Agropecuario siguiendo la secuencia del proceso de investigación con actitud creativa, honesta y responsable.

Contenido 8 horas

Duración

IV. Elaboración del Proyecto de Investigación

- 4.1 Criterios para seleccionar temas de investigación
- 4.2 Planteamiento del problema
- 4.3 Marco teórico y conceptual
- 4.4 La formulación de objetivos e hipótesis
- 4.5 Diseño experimental (variables dependientes e independientes)
- 4.6 Procesamiento de la información
- 4.7 Análisis e interpretación de los datos
- 4.8 Presentación de resultados y elaboración del informe de investigación
- 4.9 Conclusiones

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Exponer el proyecto de Investigación con apoyo de material audiovisual ante el grupo para recibir sugerencias que aporten al trabajo con actitud positiva y respeto a sus compañeros.

Contenido

8 horas

Duración

IV. Presentación del Proyecto de Investigación

5.1 Protocolo para presentación escrita

5.2 Protocolo para presentación oral

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
El Conocimiento	Explicar casos de avances del conocimiento científico mediante la elaboración de un ensayo para identifica las investigaciones agropecuarias más relevantes con actitud reflexiva y crítica.	Durante el taller se realizará la lectura de ensayos sobre los avances de la ciencia y en grupo se discutirá su contenido. En equipos los alumnos guiados por el profesor analizarán conocimientos, y su validez y confiabilidad.		8 horas
El Método Científico	Integrar los elementos del Método Científico para identificar problemas agropecuarios mediante la lectura y comprensión de artículos científicos de vanguardia observando el respeto a los organismos vivos y el medio ambiente.	Después de una exploración de las condiciones del sector agropecuario, los estudiantes analizaran problemas que requieren solución para plantear hipótesis.	Manual de la Materia de Metodología de la Investigación, Libros, Artículos científicos y de congresos, Proyector.	8 horas
Investigación Documental	Aplicar las técnicas de investigación documental empleando recursos documentales y electrónicos para actualizar información del problema planteado, con actitud ordenada, con honestidad y respeto al derecho de autor.	Con visitas guiadas a la biblioteca y sala de cómputo se realizarán las técnicas de revisión bibliográfica de textos, tesis, revistas arbitradas, base de datos, consultas electrónicas, periódicos etc. y se elaborarán fichas bibliográficas.		8 horas
Elaboración de Protocolo de Investigación	Diseñar un protocolo de investigación para plantear alternativas de solución a problemas agropecuarias, mediante la aplicación del método científico, con actitud analítica, respetando la integridad de los organismos vivos.	En el taller se discutirá el diseño experimental, materiales y métodos del protocolo de investigación y encada sesión se revisaran los avances y correcciones.		8 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El docente introduce en cada una de las unidades de aprendizaje utilizando una metodología participativa para con ello generar un ambiente de aprendizaje; utiliza diversas estrategias, métodos y técnicas acordes al grupo y temáticas a desarrollar, apoya en la revisión de artículos científicos y en los avances de escritura del proyecto.

El alumno efectúa consultas en la biblioteca y bases de datos, realiza una investigación documental, analiza resultados de artículos científicos, redacta y prepara exposiciones, para elaborar un protocolo de investigación.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.-Criterios de Acreditación:

Para aprobar la materia se requiere 80% de asistencia y 60 de calificación

2.-Criterios de Calificación:

- Participará activamente en sesiones de taller 10 %
 - Resolverá correctamente los cuestionarios-----20%
 - Aprobar exámenes teóricos ----- 30%
 - Entrega de Carpeta de evidencias con protocolo de investigación ----- --40%
- Total =100%

3.-Criterios de Evaluación:

- Cuestionarios: deberán contestarlo vía Internet y enviarlos en la fecha y hora establecido
- Presentación y discusiones en orden y respeto al grupo
- Exámenes escritos presentados en orden, limpios y un tiempo predeterminado
- Presentar un protocolo de investigación cumpliendo con las normas del formato establecido, escritas procesador de texto, atendiendo las reglas de ortografía y redacción.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Bernal, C. 2006. Metodología de la Investigación. Ed. Tirso. 2da. Edición. 286 pp.</p> <p>Bunge, M. La ciencia, su método y su filosofía. Siglo XX Ed., Buenos Aires. 120 pp.</p> <p>Catálogo Cimarrón-UABC. http://biblioteca.uabc.mx/</p> <p>Gamboa, A.M., Taboada, B. y Dieterich W. H. 1986. Guía de investigación científica. Ediciones de Cultura Popular. Universidad Autónoma Metropolitana. México. 86 pp.</p> <p>Haberlas, J. 1980. Conocimiento e interés. Ed. Taurus. 280 pp.</p> <p>Popper, K. R. La lógica de la investigación científica. Ed. Tecnos, Madrid. 180 pp.</p> <p>Red de Revistas de América Latina y el Caribe. www.redalyc.com</p> <p>Rosenblueth, A. 2000. El método científico. Ed. I. P. N., México. 97 pp.</p>	<p>Booth C.W., Colomb G. G., Williams, J. M. 2001. Cómo convertirse en un hábil investigador. Ed. Gedisa. España. 320 pp.</p> <p>Eco, U. 2002. Cómo se hace una tesis. Ed. Gedisa, Barcelona. 220 pp.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

11. Unidad académica <u>Instituto de Ciencias Agrícolas, Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín.</u> (s):	
2. Programa de estudio: Licenciatura (s) <u>Ingeniero agrónomo</u>	3. Vigencia del plan: <u>2013-2</u>
<u>Ingeniero agrónomo zootecnista</u>	
<u>Ingeniero biotecnólogo agropecuario</u>	
4. Nombre de la unidad de aprendizaje <u>Cálculo diferencial e integral</u>	5. Clave _____
6. HC: 2 HL: HT: 2 HPC: HCL: HE: 2 CR: 6	
7. Etapa de formación a la que pertenece: <u>Básica</u>	
8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria <u>X</u>	Optativa _____
9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: <u>Aprobar Matemáticas</u>	

Formuló: Ing. Humberto Escoto Valdivia, Mc. Daniel Araiza Zúñiga.,
Ing. Rubén Encinas Fregozo, Ing. Luis Antonio González Anguiano
Fecha: Ago de 2013

Vo. Bo. Director: Dr. Roberto Soto Ortiz
Vo. Bo. Subdirector: Raúl de la Cerda López

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Este curso es de carácter obligatorio, se ubica en la etapa básica y corresponde al área de ciencias básicas. Tiene como propósito dar continuidad en la formación del alumno en el área de matemáticas para construir habilidades y destrezas orales y escritas para analizar y aplicar los principios y teoremas matemáticos teóricos con el fin de aplicarlos en el planteamiento y solución de problemas relacionados con el área agropecuaria y social. Mediante esta formación, el estudiante estará preparado para utilizar sus conocimientos, empleándolos en la práctica de actividades del campo profesional, valiéndose de una actitud crítica, creativa y responsable con el medio social.

Esta unidad tiene relación con otras unidades como: Topografía, estadística, hidráulica.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Analizar y aplicar los procesos algebraicos, de geometría analítica y cálculo matemático, para la representación y solución de problemas del área de ingeniería agropecuaria mediante el uso de fórmulas y calculadora, con actitud analítica, ordenada, disposición al trabajo en equipo y responsabilidad.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaborar un problemario que incluya ejercicios resueltos en clase, taller, investigación tareas sobre principios y teoremas matemáticos, que contengan el planteamiento, desarrollo e interpretación de resultados.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Distinguir las propiedades y leyes de los logaritmos, para solucionar problemas del área de ingeniería agropecuaria, mediante el uso de la calculadora y tablas, con actitud analítica, ordenada y responsable.

Contenido
Duración

Encuadre:
horas

4

Unidad 1. Logaritmos.

1.1.- Principios y propiedades.

1.2. Logaritmos comunes o de Briggs.

1.3. Operaciones con logaritmos.

1.4. Gráficas de logaritmos.

1.5. Aplicación de logaritmos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Analizar las bases fundamentales de la geometría analítica, mediante el uso de fórmulas y cálculo de ejercicios relacionados con su aplicación con otras materias y contenidos de ingeniería, para establecer y diseñar soluciones de problemas que se presentan frecuentemente en el campo de la ingeniería agropecuaria, con actitud analítica, reflexiva y responsabilidad.

Contenido

Duración

Unidad 2.- Geometría analítica.
horas

6

- 2.1.- Principios básicos.
- 2.2. Distancia entre dos puntos por coordenadas.
- 2.3. Inclinación y pendiente por coordenadas de una recta.
- 2.4. Ángulo entre dos rectas por coordenadas conocidas.
- 2.5. Determinación de la ecuación de la recta en función de coordenadas
- 2.6. Ecuación de la recta en forma simétrica.
- 2.7. Ecuación de recta en forma normal.
- 2.8 Superficie por coordenadas.
- 2.9. Determinación de la ecuación de la circunferencia.
- 2.10. Circunferencia con centro C y radio R en un eje de coordenadas.
- 2.11. Circunferencia de centro C y radio R en cualquier lugar del plano.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Identificar los teoremas sobre límites de funciones para comprender la tendencia de los valores que puede tomar la variable “ x ”, para determinar el valor numérico al que tiende “ a ” en la solución de problemas, observando y analizando el comportamiento de los datos numéricos obtenidos mediante el cálculo de varias funciones, con actitud analítica, reflexiva, ordenada y responsable.

Contenido

Duración

Unidad 3.- Límites de funciones.

6 horas

3.1. Definición de límite.

3.2. Teoremas sobre límites.

3.3. Cálculo de límites.

3.4. Continuidad de una función

3.5. Función discontinua e indeterminación de una función.

3.6. Procesos algebraicos para eliminar una indeterminación.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Seleccionar las fórmulas de derivación y los procesos algebraicos en el cálculo de las funciones a derivar, para resolver ejercicios y problemas del área de ingeniería agropecuaria, mediante el uso de formularios y calculadora, con actitud de analítica, reflexiva, ordenada y responsable.

Contenido

Duración

Unidad 4. Cálculo diferencial.
horas

8

4.1. Interpretación geométrica de la derivada.

4.2. Simbología para indicar la derivada de una función.

4.3. Fórmulas básicas de derivación.

4.4. Fórmula de la regla de la cadena.

4.5. Valores máximos y mínimos de una función.

4.6. Aplicación de la teoría de los extremos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Expresar procesos algebraicos de cálculo integral utilizando y simbología y fórmulas de integración, mediante formularios para el desarrollar ejercicios y resolver problemas del área de ingeniería agropecuaria, con actitud analítica reflexiva, trabajo en equipo y responsabilidad.

Contenido

Duración

Unidad 5. Calculo integral.

8 horas

5.1. Función primitiva.

5.2. Teoremas sobre integración.

5.3. Integrales indefinidas.

5.4. Integrales definidas.

5.5. Áreas bajo curvas.

5.6. Aplicación de integrales.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1. Logaritmos	Utilizar los teoremas y propiedades para calcular ejercicios y para resolver problemas, mediante el uso de tablas y calculadora, con actitud analítica, orden y responsable.	Se describirán las leyes empleadas y la aplicación en forma adecuada para diseñar la estructura escrita del problema y proceder a obtener el resultado en forma correcta.	Tablas, hojas, borrador, lápiz y calculadora.	4 horas
2. Geometría analítica.	Calcular las ecuaciones de la recta y circunferencia, mediante la aplicación de fórmulas para resolver problemas del área de ingeniería, con actitud, analítica, reflexiva, trabajo en equipo y responsable.	A partir de las coordenadas (x,y) de dos puntos se determina la ecuación de la recta, el valor de pendiente y ángulo de inclinación. A partir del centro c(h,k) y radio r se determina la ecuación de la circunferencia.	Hojas, lápiz, borrador, y calculadora.	6 horas.
3. Límites de funciones.	Calcular el límite de funciones, aplicando teoremas para resolver problemas del área de ingeniería, actitud analítica, orden y responsable.	A partir de una función se asigna un valor "a" al que tiende la variable "x" y se determina si la función es continua o discontinua en dicho valor "a".	Hojas, lápiz, borrador, y calculadora	6 horas.
4. Derivación.	Calcular la derivada de diferentes funciones, mediante el uso de fórmulas y propiedades algebraicas para resolver problemas del área de ingeniería, con actitud analítica, orden trabajo en equipo y responsable.	Considerando la función que se trate se elige la fórmula y aplicación para desarrollar el proceso de solución del ejercicios.	Hojas, lápiz, borrador, y calculadora	8 horas
5. Integración.	Calcular la integral de una función y áreas bajo curvas de diferentes funciones, mediante el uso de fórmulas y propiedades algebraicas para resolver problemas del área de ingeniería, con actitud analítica, orden trabajo en equipo y responsable.	Escoger funciones que se representen por medio de graficas y establecer la zona como limite para determinar el área de integración aplicando las formulas.	Hojas, lápiz, borrador, y calculadora	8 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El docente:

En el transcurso de las clases realiza diversos ejercicios para la comprensión práctica del tema, haciendo énfasis en el orden de operaciones, después presenta ejercicios para que el alumno participe en la solución frente al pizarrón.

El alumno:

Como parte importante del aprendizaje y comprensión de las unidades temáticas, el alumno deberá realizar ejercicios extra clase para reafirmar el conocimiento adquirido en clase, estos ejercicios propuestos por el maestro se discutirán y analizarán en grupos de trabajo en el salón de clases.

Exámenes:

Los exámenes escritos se aplicaran cada tres unidades de acuerdo a lo establecido en el programa, el docente revisa los reactivos y señala errores cometidos y realiza las observaciones pertinentes de los reactivos y los corrige en clase.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterio de acreditación:

De acuerdo al estatuto escolar para tener derecho al examen ordinario se requiere un mínimo de 80 % de asistencia a clases y taller.

Criterio de evaluación:

Participación en clase y taller, apegándose a la temática, utilizando un lenguaje de respeto al maestro y compañeros.	15%
Tareas y trabajos con orden, limpieza y puntualidad	15%
Aplicación de tres exámenes parciales.	70 %

La calificación final del curso es el promedio de los tres exámenes parciales, cuando el promedio no sea aprobatorio el alumno presenta un examen final cuyo contenido será de los exámenes parciales reprobados.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Álgebra superior. Por Ross H. Bardell y Abrahán Spitzbart</p> <p>Teoría y problemas de álgebra elemental. Por Barnett Rich, Ph. De la serie Schaum</p> <p>Álgebra y trigonometría. Por Rees y Sparks de editorial McGraw-Hill.</p> <p>Fundamentos de matemáticas para arquitectos. Por Carlos M. Aparicio Basurto. Editorial Diana.</p> <p>Geometría Analítica. Por Marcelo Santaló y Vicente Carbonell. De Grupo Editorial Éxodo</p> <p>Calculo diferencial e integral. Por Taylor y Wade. De editorial Limusa.</p>	<p>Fundamentos de matemáticas. Por Busch y Young de editorial McGraww-Hill.</p> <p>Precalculo. Por Marlyn R Studer. Editorial Cultura Moderna.</p> <p>Calculo con geometría analítica. Por Edwards y Penney. Editorial Prentice Hall.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

12. Unidad académica (s): Instituto de Ciencias Agrícolas y Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintin

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura) Ingeniero Agronomo, Ingeniero Agronomo Zootecnista e Ingeniero Biotecnólogo 3. Vigencia del plan: 2013-1
Agropecuario

4. Nombre de la unidad de aprendizaje Biología Celular 5. Clave _____

6. HC: 2 HL: 2 HT: _____ HPC: _____ HCL: _____ HE: 2 CR: 6

7. Etapa de formación a la que pertenece: Básica

8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria X Optativa _____

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: _____

Formuló: **Adriana Morales Trejo**
Fecha: Abril de 2012

Vo.. Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz
Cargo: Director

II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El propósito de este curso es que al término el alumno sea capaz de describir a la célula la unidad anatómica y funcional de todos los seres vivos. Para lograrlo, el alumno revisará la evolución y tipos celulares; la estructura y función de las biomoléculas; las membranas celulares y los organelos celulares; y la regulación de la actividad y del ciclo celular. Esta unidad será fundamental para los estudiantes de la carrera de biotecnología agropecuaria ya que fincará las bases para comprender los procesos de crecimiento y reproducción celular, así como de producción de compuestos biológicos.

Este curso de Biología Celular forma parte de la etapa básica y del tronco común con Ingeniero Agrónomo e Ingeniero Agrónomo Zootecnista, es un curso obligatorio que corresponde al área de biología. Además, el curso sirve de base para la comprensión de otras asignaturas como biología molecular, biología molecular aplicada y biotecnología.

III. COMPETENCIA

Explicar la estructura y funciones de una célula y sus organelos a partir de modelos, videos y diagramas para relacionarla con la producción de metabolitos, con actitud proactiva, empática, crítica, disposición al trabajo en equipo y responsabilidad.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaborar un portafolio de evidencias que incluyan tareas, prácticas, cuestionarios, reflexiones acerca de los temas estudiados en cada unidad, etc., atendiendo a las reglas de ortografía, redacción, orden y limpieza.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia de la Unidad 1. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA CÉLULA Y LAS BIOMOLÉCULAS

Describir la estructura y función de las principales biomoléculas orgánicas, para diferenciar las características de las células procariotas y eucariotas a partir de la comprensión de la teoría de la evolución celular; con actitud participativa, analítica y responsable.

Contenido

Duración **8 horas**

Encuadre del curso

- a. Aspectos históricos sobresalientes de la biología celular
- b. Características generales de las células con base en la teoría celular
- c. Diferencias básicas entre células procariotas y eucariotas
- d. Teoría endosimbionte
- e. Nutrición celular
- f. Componentes químicos de la materia viva

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia de la Unidad 2. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LA MEMBRANA CELULAR.

Describir las principales funciones y características fisicoquímicas de la membrana celular, para asociarlas y deducir su importancia en los organelos celulares mediante la interpretación de algunos modelos descritos acerca de la estructura de la membrana; con interés por los fenómenos bio- y fisicoquímicos, disposición al trabajo en equipo y actitud de respeto a sus compañeros.

Contenido

horas

Duración 8

- 2.1 Modelos de membrana celular
- 2.2 Composición química y organización molecular de la membrana celular
- 2.3 Intercambio metabólico a través de la membrana
- 2.4 Mecanismos de unión celular

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia de la Unidad 3. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LOS ORGANELOS CELULARES

Comprender y discutir acerca de las características de los organelos que integran a la célula eucariota, mediante el análisis de su estructura y función; para relacionarlos y modelar su interacción dentro de la célula; con actitud participativa, crítica y de respeto a sus compañeros.

Contenido **horas**

Duración 10

- 3.1 Características del citosol y el citoesqueleto
- 3.2 Organelos celulares relacionados con la producción y almacenamiento de energía (mitocondria, cloroplasto, cromoplasto, amiloplasto, vacuola, etc.)
- 3.3 Organelos relacionados con el almacenamiento y transmisión de la información genética y la síntesis de proteínas (núcleo, cromosomas, ribosomas, retículo endoplásmico, aparato de Golgi)
- 3.4 Organelos encargados de procesos catabólicos (lisosomas y peroxisomas)

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia de la Unidad 4. CICLO CELULAR

Definir el concepto de ciclo celular y las etapas que lo conforman, mediante la comprensión y discusión de los eventos que regulan la progresión de cada una sus etapas, división y muerte celular, para aplicarlo a diversos organismos de importancia biotecnológica; con actitud participativa, crítica, propositiva y tolerante.

Contenido **horas**

Duración 6

- 4.1 Definición de ciclo celular, regulación y etapas que comprende
- 4.2 División celular: mitosis y meiosis
- 4.3 Definición y regulación de la muerte celular

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Introducción al laboratorio de biología celular	Se dará a conocer el reglamento de trabajo en el laboratorio de biología celular y se discutirá acerca de los puntos más importantes del mismo. Además se presentarán los principales equipos e instrumental que será empleado durante las prácticas de biología celular.	Reglamento de laboratorio Equipos e instrumental	4
2	Analizar experimentalmente algunas características de las biomoléculas orgánicas que permiten su identificación	Se comprobara la presencia de carbohidratos, lípidos y proteínas en tejidos animales y vegetales a través de reconocer sus características físicas y de reacciones químicas	Muestras de oleaginosas, tubérculos, carne y cultivo bacteriano Éter o cloroformo Rojo de metilo Yodo Mechero Alcohol Tubos de ensaye Espectrofotómetro	4
3	Manejar el microscopio para su uso adecuado y responsable en el laboratorio	Identificación de las partes que conforman al microscopio, sus funciones y mecanismos de manipulación.	Microscopio, hojas de papel y colores	4
4	Describir las características generales de células eucariotas y procariotas, con responsabilidad en el manejo de muestras y equipo de laboratorio	Se realizara la observación al microscopio de células eucariotas y procariotas, para compararlas e identificar sus características principales (tamaño, presencia o ausencia de núcleo, forma y estructura).	Microscopio Gotero Portaobjetos Cubreobjetos Cajas de petri Pinzas Agua destilada Navaja Yogurt	4

			Hojas de pasto Abatelenguas Yogurt Azul de metileno Mechero o lámpara de alcohol	
5	Identificar y describir las características del núcleo, membrana y paredes celulares en diferentes muestras biológicas	Observación de organelos celulares 1. Observar las características microscópicas del núcleo, membrana y paredes celulares en muestras de tejidos vegetales y animales	Microscopio Portaobjetos Cubreobjetos Cajas de petri Pinzas Agua destilada Navaja Algodón Palillos de madera Azul de metileno Gotero Chile jalapeño Cebolla	4
6	Identificar las características microscópicas de las vacuolas, cloroplastos, cromoplastos y amiloplastos en muestras de tejidos vegetales y animales.	Observación de organelos celulares 2. Observar las características microscópicas de los cloroplastos, cromoplastos, amiloplastos y vacuolas.	Microscopio Portaobjetos Cubreobjetos Navaja Gotero Yodo Brócoli Tomate Papa Carne con grasa	4
7	Identificar las características microscópicas de los cilios y flagelos en muestras de semen y líquido ruminal	Observación de organelos celulares 3. Observar cilios y flagelos en semen de cerdo y protozoarios ruminales.	Microscopio Portaobjetos Cubreobjetos Cajas de petri Gotero Agua destilada	4

Modificación del programa educativo de Ingeniero Agrónomo.

			Semen de cerdo Líquido ruminal	
8	Identificar y diferenciar las etapas de la mitosis en células vegetales	Observación de células de raíz de cebolla en diferentes estadios de la mitosis.	Cebollas con raíz Caja Petri Orceina Mechero Bunsen Portaobjetos Cubreobjetos Microscopio	4

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Las clases teóricas del curso serán impartidas empleando diversos métodos de enseñanza. El profesor impartirá los temas en forma oral y los discutirá con los alumnos ya sea en forma grupal o en equipos; además se sugerirán lecturas que los estudiantes deberán discutir en equipos y entregar cuestionarios o reportes relacionados con los mismos. Para reforzar la comprensión de la biología celular, el docente ampliará su explicación con la presentación de videos y páginas de internet interactivas para el aprendizaje de la biología.

En el laboratorio se pedirá a los alumnos resuelvan un cuestionario para reforzar su conocimiento acerca del tema que se analizará y posteriormente se describirá la metodología y se realizará la práctica. Como la mayoría de las prácticas implican el uso del microscopio, en las primeras sesiones se entrenará al estudiante en el uso correcto del microscopio óptico, en las otras prácticas podrá identificar diferentes estructuras y tipos celulares. Una vez terminada la práctica los estudiantes entregarán un reporte que deberá estar en formato científico tal y como lo solicite el profesor.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

De acuerdo con el estatuto escolar se requiere que el alumno cubra un mínimo de 80% de asistencia a clases teóricas y prácticas para tener derecho a ser evaluado en forma ordinaria.

La evaluación se discutirá con los estudiantes el primer día de clases y consistirá en los siguientes puntos:

- Exámenes parciales, se realizarán un examen parcial por cada unidad para evaluar el aprendizaje del conocimiento impartido: 30 % de la calificación final.
- Portafolio completo de tareas, en este portafolio el estudiante entregará la compilación de todas sus tareas y ejercicios de clase, éste incluirá cuestionarios, esquemas, mapas mentales y conceptuales, análisis de videos, presentaciones en power point, revisiones de artículos, etc.: 20% de la calificación final.
- Reportes de prácticas entregados por el equipo en el tiempo en que se le solicitaron, limpios, ordenados y sin faltas de ortografía, siguiendo la metodología científica (título, introducción, objetivo e hipótesis, resultados, discusión, conclusiones y bibliografía), con la revisión del tema en al menos dos libros de texto. 20% de su calificación.
- Desempeño del estudiante en clase y laboratorio, se evaluará la participación del estudiante para hacer aportaciones importantes y opinar acertadamente acerca del tema de práctica; además se tomará en cuenta que el alumno emplee responsablemente los equipos e insumos de laboratorio y que trabaje en equipo con respeto y tolerancia hacia sus compañeros y profesor. 20% de la calificación.
- Presentación, conducta y participación en clase. Se tomará en cuenta que los alumnos entren a clase vestidos adecuadamente (sin gorras, ni lentes oscuros, con zapatos limpios, etc.); que eviten el uso de teléfonos celulares y se conduzcan adecuada y respetuosamente con sus compañeros y hacia el profesor; además deberá participar haciendo aportaciones importantes acerca del tema que se está estudiando, o externando claramente sus dudas o comentarios. 10% de la calificación.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<ul style="list-style-type: none">• Alberts B., Bray D. y cols. (1999). Introducción a la biología celular. Omega, España.• Starr T. (2004). Biología, la unidad y diversidad de la vida. Thompson, USA.• Avers C. (1991). Biología celular. Grupo editorial Iberoamérica, México.• Paniagua R. (1999). Biología celular. McGraw-Hill, México.• Fernández B. y cols. (2000). Biología celular. Ed. Síntesis, España.	<ul style="list-style-type: none">• Avers CJ. 1991. Biología celular, 2ª ed. Mexico: Grupo Editorial Iberoamérica.• Karp G. 1998. Biología celular y molecular. Mexico: McGraw-Hill Interamericana.• Lodish H, Berk A, Zipursky SL, Matsudaira P, Baltimore D, Darnell J. 2002. Biología celular y molecular, 4ª edn. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.• Maillet M. 2002. Biología Celular. Barcelona• Masson. Citología e histología vegetal y animal, 3ª edn. Madrid: McGraw-Hill / Interamericana.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN	
1. Unidad académica	INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS Y FACULTAD DE INGENIERIA (s): Y NEGOCIOS SAN QUINTIN
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s))	INGENIERO AGRONOMO, INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA E INGENIERO BIOTECNOLOGO AGROPECUARIO
3. Vigencia del plan:	2013-1
4. Nombre de la unidad de aprendizaje	MICROBIOLOGIA GENERAL
5. Clave	_____
6. HC: 2 HL: 2 HT: _____	HPC: HCL: HE: 2 CR: 6
BÁSICA	
7. Etapa de formación a la que pertenece:	_____ X
8. Carácter de la unidad de aprendizaje	Obligatoria _____ Optativa _____
9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje:	NINGUNO.

Formuló M.C. CARLOS CECEÑA DURAN
DRA. LOURDES CERVANTES DIAZ
Fecha: ENERO DE 2012.

Vo. Bo DR. ROBERTO SOTO ORTIZ
Cargo DIRECTOR

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Esta unidad de aprendizaje tiene la finalidad de que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para identificar y diferenciar los efectos del comportamiento microbiológico en los procesos de la producción agropecuaria y biotecnológica, se aplican metodologías apropiadas para determinar los tipos y proporciones de entidades microbiológicas involucradas. Participa en la formación del estudiante en el área de la biología. Es una materia ubicada en la etapa básica. Se requiere para cursar la materia de fitopatología.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Identificar los microorganismos de importancia agrícola, pecuaria y biotecnológica, mediante la utilización de metodologías apropiadas, con el fin de establecer sus efectos en la productividad regional, con actitud crítica, responsable y de compromiso con el ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaboración de un muestrario con 25 microorganismos de las principales entidades microscópicas, que participan directamente con la productividad del ecosistema de la región, ubicados taxonómicamente a nivel clase, género y especie, indicando los descriptores de mayor importancia.

V.1 DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Explicar los aspectos importantes relacionados con la conducta microbiología mediante la consulta e interpretación de documentación apropiada, para la comprender sus efectos en el ecosistema, con actitud participativa y responsable.

Contenido

Duración: 5 hr

DESARROLLO DEL ENCUADRE DEL CURSO

Unidad I. Introducción a la microbiología

1.1 Definiciones importantes de la Microbiología

1.2 Localización de los microorganismos

1.3 Métodos de microscopia

1.4 Taxonomía microbiana

V.2 DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar las características descriptivas de los principales géneros de bacterias, mediante la utilización de guías taxonómicas bacteriológicas, para relacionar los principales microorganismos con efecto en la productividad agrícola, con actitud reflexiva, disposición al trabajo en equipo y responsable.

Contenido

Duración: 3 hr

Unidad II. Características generales de las bacterias

2.1 Clasificación y nomenclatura de las bacterias

2.2 Anatomía bacteriana

2.3 Fisiología de las bacterias

2.4 Estudio de las bacterias patológicas

2.5 Estudio de las bacterias benéficas

2.6 Principales enfermedades causadas en las plantas

2.7 Principales enfermedades causadas en los animales

V. 3 DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Describir y clasificar a los principales géneros de hongos, utilizando guías taxonómicas micológicas, para ubicar los principales microorganismo del tipo fungoso, con impacto en la productividad agrícola, con actitud propositiva y responsable.

Contenido

Duración: 4 hr

Unidad III. Naturaleza de los Hongos

3.1 Clasificación y nomenclatura de los hongos

3.2 Anatomía de los hongos

3.3 Fisiología de los hongos

3.4 Estudio de las hongos patológicas

3.5 Estudio de los hongos benéficos

3.6 Principales enfermedades causadas en las plantas

3.7 Principales enfermedades causadas en los animales

V. 4 DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Clasificar los géneros de micoplasmas, empleando guías taxonómicas para definir los microorganismos que participan sustancialmente en el desarrollo agrícola de la región, con una actitud innovadora y responsable en el manejo del equipo e instrumental de laboratorio.

Contenido

Duración: 4 hr

Unidad IV. Estudio de los micoplasmas.

4. 1 Clasificación y nomenclatura de los micoplasmas.
4. 2 Anatomía de los micoplasmas.
4. 3 Fisiología de los micoplasmas.
4. 4 Estudio de los micoplasmas patológicos.
4. 5 Principales enfermedades causadas en las plantas.
4. 6 Principales enfermedades causadas en los animales.

V. 5 DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Diferenciar las características esenciales relacionadas con la morfología de los nematodos, mediante el uso de claves y guías taxonómicas, con el propósito de establecer los fundamentos necesarios para su clasificación, con actitud creativa, innovadora y responsable.

Contenido

Duración: 4 hr

Unidad V. Estudio de los nematodos de importancia.

5.1 Clasificación y nomenclatura de los nematodos

5.2 Anatomía de los nematodos

5.3 Fisiología de los nematodos

5.4 Estudio de los nematodos patológicos

5.5 Estudio de los nematodos benéficos

5.6 Principales enfermedades causadas en las plantas

5.7 Principales enfermedades causadas en los animales

V. 6 DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar las características morfológicas de las principales entidades submicroscópicas tipo viral, mediante el uso de claves y guías taxonómicas, para establecer los principales microorganismos de efecto en la productividad agrícola, con actitud creativa, innovadora y productiva.

Contenido

Duración: 4 hr

Unidad VI. Importancia e impacto de los virus.

6.1 Clasificación y nomenclatura de los virus.

6.2 Anatomía de los virus.

6.3 Fisiología de los virus.

6.4 Estudio de los virus patológicos.

6.6 Principales enfermedades causadas por virus en las plantas.

6.7 Principales enfermedades causadas por virus en los animales.

V. 7 DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Diferenciar las características esenciales relacionadas con los protozoarios y actinomices, mediante el uso de guías taxonómicas apropiadas, para ubicar los principales géneros microbianos, con impacto en la productividad agrícola, con actitud propositiva y responsable.

Contenido

Duración: 4 hr

Unidad VII. Características generales de los protozoarios y actinomices.

7.1 Clasificación y nomenclatura de los protozoarios y actinomices.

7.2 Anatomía de los protozoarios y actinomices.

7.3 Fisiología de los protozoarios y actinomices.

7.4 Estudio de los protozoarios y actinomices patológicos.

7.5 Principales enfermedades causadas por protozoarios y actinomices en las plantas.

7.6 Principales enfermedades causadas por protozoarios y actinomices en los animales.

V. 8 DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar los aspectos importantes relacionados con el manejo de microorganismos de importancia biotecnológica, mediante la consulta y revisión de guías metodológicas, para su utilización en los procesos biotecnológicos con impacto en la productividad agropecuaria, con actitud crítica, participativa y responsable.

Contenido

Duración: 4 hr

Unidad VIII. Aspectos importantes de la Biotecnología.

8.1 Utilización de los microorganismos en la producción de alimentos.

8.2 Fertilizantes microbianos.

8.3 Plaguicidas de origen microbiano.

8.4 Microorganismos aplicados en la biorremediación y protección ambiental

VII. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Título y Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1. Microorganismos de importancia agrícola, pecuaria y biotecnológica.	Identificar los microorganismos de mayor efecto en la productividad agropecuario, mediante la consulta de un muestrario permanente existente en el laboratorio para aplicarlos en el sector agrícola, pecuario o biotecnológico, con actitud objetiva, analítica y responsable.	El alumno observa la diversidad de microorganismos existentes en la naturaleza, así mismo ubicara la proporción de importancia económica.	Cepario de 35 especímenes en conserva. Equipo estereoscópico. Estadísticas descriptivas de la zona valle. Y la región.	6 Hr

No. de Práctica	Título y Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
2. Técnicas de preparación de medio de cultivo artificial.	Utilizar las técnicas de preparación de medios de cultivos de uso común, mediante técnicas e instrucciones específicas, para aislar y caracterizar microorganismos de importancia agrícola, pecuario o biotecnológico, con actitud crítica y con responsabilidad en el manejo del equipo e instrumental de laboratorio.	El alumno se familiariza con el equipo, instrumental y reactivos para la preparación de los medios de cultivos de uso común	Se dispone en el laboratorio con equipo, instrumental y reactivos. Cámara de luz ultravioleta (CLUV).	6 Hr

Modificación del programa educativo de Ingeniero Agrónomo.

No. de Práctica	Título y Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
3. Técnicas de muestreo.	Aplicar el muestreo de suelo y tejido vegetal, mediante técnicas e instrucciones específicas, con el propósito de aplicarlas al tipo de microorganismo existente, con actitud crítica, responsable y de respeto.	El alumno aplica la técnica cinco cruz de oros, realizados en predios afectados previamente ubicados en el valle de Mexicali, para posteriormente ser procesados en laboratorio y detectar la dinámica microbiológica existente.	Equipo como microscopio y macroscopio. Bolsas de papel número 10, marcadores, etiquetas, bolsas ziplock y pala. Predios que tienen zonas de infestación en el valle de Mexicali, B.C.	5 Hr

No. de Práctica	Título y Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
4 Técnicas de aislamiento y caracterización de microorganismos.	Analizar y aplicar las técnicas de aislamiento <i>in-vitro</i> comúnmente empleadas en el laboratorio, mediante el seguimiento de técnicas indicadas en apego al reglamento del laboratorio, con el propósito de efectuar un proceso de diagnóstico de microorganismos fitopatógenos, con actitud crítica y responsable con el manejo del equipo e instrumental de laboratorio.	En ésta práctica el alumno observa la gran diversidad de técnicas que existentes en el laboratorio, para desarrollar un diagnóstico microbiano. Se emplearán regularmente las siguientes técnicas: <i>In-vitro</i> , en cámara húmeda, aislamiento y caracterización en P.D.A. y A.A.	Se dispone en el laboratorio con equipo, como microscopios, macroscopios, autoclave, instrumental. Estuches de disección y reactivos. Cámara de luz ultravioleta (CLUV).	5 Hr

No. de Práctica	Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
5. Metodologías utilizadas para el diagnóstico de enfermedades bacterianas y virales.	Aplicar las técnicas de aislamiento de enfermedades bacterianas y virales, mediante la consulta de instructivos apropiados en apego al reglamento del laboratorio, con el propósito de efectuar un diagnóstico de microorganismos patógenos, con actitud crítica responsable y de respeto.	El alumno aplica las técnicas de diagnóstico de enfermedades bacterianas y virales que se utilizan en el laboratorio, para observar la diversidad de desordenes infecciosos posibles de ser ocasionados por este tipo de microorganismos, en el sector productivo.	Materiales y equipo de laboratorio. Principalmente microscopio y cuenta-colonias. Se emplearán las técnicas: Aislamiento en Agar nutritivo(A.N.) y tecnología E.L.I.S.A.	5 Hr

No. de Práctica	Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
<p>6 Técnicas de extracción de nematodos.</p>	<p>Aplicar las técnicas de extracción de nematodos, en apego al reglamento del laboratorio, con el propósito de efectuar un proceso de diagnóstico fitonematológico, con actitud crítica y responsable con el manejo del equipo e instrumental de laboratorio.</p>	<p>Observar las técnicas existentes en el laboratorio, para la determinación del comportamiento de nematodos patógenos, aplicando la metodología de correlación, como comparación de la eficiencia de los métodos.</p>	<p>Materiales y equipo de laboratorio. Se emplearán los equipos para de extracción: Embudo Baherman y Flotación centrifugado.</p>	<p>5 Hr</p>

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

En este curso se desarrolla la metodología de trabajo siguiente:

Dado que la unidad de aprendizaje es teórico-práctica, se trabaja de la manera siguiente: La parte teórica, el docente introduce en cada una de las unidades, utiliza diversas estrategias didácticas que favorezcan el logro de las competencias. Las actividades a realizar por parte del docente y los alumnos, se describen a continuación:

1. El docente:

- Exposiciones orales de los temas.
- Proyección de temas apoyándose en las ayudas audiovisuales (Cañón, sala de multimedia, CDs especializados etc.)
- Programación de ejercicios, tareas, trabajos y dinámicas de grupo.
- Aplicación de cuestionarios.
- Instrucción del programa de prácticas.

-

2. Los alumnos:

- Participación activa en cada clase, mediante presentaciones individuales y dinámicas grupales.
- Resolución de ejercicios, tareas, trabajos etc.
- Realización de recorridos prácticos en apoyo al desarrollo temático.
- Realización de las prácticas en laboratorio.
- Elaboración de reporte de prácticas.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación.- Para tener derecho al examen ordinario, es necesario reunir el 80% de asistencia y mínimo aprobatorio de 60.0

Los alumnos podrán exentar la materia desde un 60.0 del puntaje acumulado, siempre y cuando se hayan aprobado todos los parciales y entregado el muestrario con las características y especificaciones señaladas, en la fecha indicada.

Los exámenes parciales se realizarán de la siguiente forma:

a).- Primer examen parcial al terminar la unidad 3.

b).- Segundo examen parcial al terminar la unidad 6.

c).- Tercer examen parcial al terminar la unidad 8.

(Valor de

50.0).

1. Entrega de tareas, trabajos y participaciones individuales o grupales.
(Valor de 20.0)

(Valor de

2. Entrega del 100% de los reportes de prácticas de laboratorio, los que tendrán que ser estructurados, con los siguientes apartados: Título de la práctica, introducción, objetivo, materiales y métodos, resultados descritos e ilustrados, un apartado de conclusiones y finalmente la bibliografía de apoyo. Estos documentos tendrán validez siempre y cuando se entreguen con limpieza y en la fecha señalada.

(Valor de 20.0)

3. Asistencia.

de 10.0)

(Valor

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelzar, J.M., Reid R.D. Chan E.C.S. 1990. Microbiología, 4ª Edición, Editorial Mc Graw-Hill México D.F. 2. Alexander M., 1980. Introducción a la Microbiología del Suelo, 2ª Edición, Editorial AGT Editor, S.A. México D.F. 3. Burrows W., 1974. Tratado de Microbiología, 3ª Edición, Editorial Interamericana, México D.F. 4. Gray Y.G., 1982. Microbiología 2ª Edición, Editorial Continental, México D.F. 5. Walter W.G., Mcbee R.H. Temple K.L. 1980. Introducción a la Microbiología, 1ª Edición, Editorial C.E.C.S.A. México D.F. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kudo R.R., 1972. Protozoología 1ª Edición, Editorial C.E.C.S.A, México D,F. 2. Gaviño G., Juárez J.C., Figueroa H.H., 1975. Técnicas Biológicas Selectas de Laboratorio y Campo, 1ª Edición, Editorial Limusa, México D.F. 3. Price Ch. J., Reed J.E., 1973. Parasitología práctica, técnicas generales de laboratorio y protozoarios parásitos., 1ª Edición, Editorial Herrera Hermanos, México D.F.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: Instituto de Ciencias Agrícolas y Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintin
2. Programa (s) de estudio: Licenciatura) Ingeniero Biotecnologo Agropecuario 3. Vigencia del plan: 2013-2
Ingeniero Agrónomo e Ingeniero Agrónomo Zootecnista.
5. Nombre de la Unidad de aprendizaje: Economía Agropecuaria 5. Clave:
6. HC: 02 HL ___ HT 02 HPC ___ HCL ___ HE ___ CR 6
7. Ciclo Escolar: 2013-2 8. Etapa de formación a la que pertenece: Básica
9. Carácter de la Unidad de aprendizaje: Obligatoria x Optativa _____
10. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Ninguno.

Formuló: Dr. Jesús Adolfo Román Calleros; Dr. Isabel Escobosa G.
Dr. Fidel Núñez R.; M.C. Víctor Cárdenas S.; S. Avilés M.; F. Escoboza G.

Vo. Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: Agosto 27 de 2013.

Cargo: Director

II. PROPÓSITO DEL CURSO

En esta unidad de aprendizaje, el alumno va a encontrar elementos y conceptos informativos que les permitan conocer, entender, describir y explicar el estudio e interpretación de la economía, y que de esta manera les permita analizar cuándo y cómo se ha dado el desarrollo económico de México, los problemas a los que se ha enfrentado como nación, sus principales aspectos, y los personajes y experiencias que como País hemos tenido desde que somos independientes, hasta alcanzar la etapa en la que nos encontramos. El alumno comprende e interpreta las formas más adecuadas de la distribución de recursos. Esta unidad de aprendizaje se ubica en la etapa básica, y corresponde al área de economía, humanística y administrativa, y sirve como base para otros cursos como administración. El curso es dirigido a los estudiantes de las carreras de Ingeniero Agrónomo, Agrónomo Zootecnista e Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Analizar e interpretar los conocimientos económicos que abordan la problemática económica del país, identificando y clasificando los diferentes estratos sociales y económicos de la población, para implementar las diferentes alternativas de solución, que permitan mejorar la calidad de vida de la población, con una actitud objetiva, crítica, con responsabilidad y respeto al entorno.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaboración y presentación de trabajos de investigación, relacionado a las temáticas económicas y sociales , donde se incluya el planteamiento de la problemática analizada, la justificación del trabajo, los efectos en la sociedad, lo que se ha realizado hasta la fecha en relación a los aspectos económicos para mejorar la calidad de vida, así como las alternativas de solución. El trabajo presentado deberá atender a los procesos y criterios metodológicos, reglas de ortografía, redacción, estructuración lógica del documento y la calidad de la presentación. Cada grupo de trabajo deberá presentar un portafolio donde se incluya: tareas, exposiciones, y análisis de temas relacionados con la economía. Los documentos deberán considerar orden, limpieza, presentación personal, claridad de expresión, redacción, ortografía. Las exposiciones deberán ser en Power Point, con un claro dominio del tema y del escenario ante sus compañeros.

Exponer y presentar ante el grupo información especializada sobre los aspectos económicos abordados en clase. Las presentaciones deberán ser en la modalidad de Power Point, donde se incluya una serie de ejemplos de empresas, regiones y países que al conducir su economía son considerados como exitosos, derivado de la correcta aplicación de los conocimientos científicos económicos.

A través de estos ejercicios, el alumno aplicará los principios básicos y las herramientas obtenidas en el curso. Los trabajos extra-clase deberán ser entregados en tiempo y forma, donde se evaluará: calidad del trabajo, calidad de presentación ante el grupo, dominio del escenario, dominio de su presentación, claridad de contenidos, redacción y ortografía.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Contenido del curso de Economía Agropecuaria.

Unidad I.

Competencia:

- Identificar los conocimientos y conceptos económicos adquiridos, a través de documentos, videos, exposiciones, revistas, notas periodísticas, y documentos en general, que aborden la problemática económica, para que mediante estas herramientas le sea posible analizar, utilizar y recomendar la aplicación de métodos y procedimientos metodológicos más adecuados para obtener la optimización de los recursos disponibles, con una actitud ética, positiva y emprendedora.

Contenido Unidad I.

Duración

ENCUADRE

2 Horas

Unidad I. Introducción a la Economía.

6 horas.

- 1.1. Naturaleza y propósito de la economía.
- 1.2. Grado de conocimiento del alumno sobre Economía.
- 1.3. Conceptualización del desarrollo económico.
- 1.4. El entorno económico.
- 1.5. Elementos básicos de la economía.
- 1.6. Aplicaciones cotidianas de la economía.
- 1.7. Teorías del desarrollo humano y económico.
- 1.8. Socialismo.
- 1.9. Comunismo.
- 1.10 Capitalismo

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad II.

Competencia:

Analizar las condiciones económicas que privan en su comunidad, para que le permita interpretar los conocimientos y conceptos económicos que presenta cada región geográfica del país, mediante documentos, videos, exposiciones, revistas, notas periodísticas, y documentos en general que aborden la problemática económica, y le sea posible utilizar y recomendar la aplicación de métodos y procedimientos más adecuados para la optimización de los recursos, con una actitud ética, positiva y emprendedora.

Unidad II. Definiciones y conceptos económicos.

Duración

6 horas.

- 2.14. Crecimiento versus Desarrollo
- 2.15. Definiciones y términos Económicos.
- 2.16. Salario.
- 2.17. Salario mínimo.
- 2.18. Salario Profesional.
- 2.19. Canasta básica.
- 2.20. Depreciación
- 2.21. Plusvalía.
- 2.22. Jornada de trabajo.
- 2.23. Poder adquisitivo.
- 2.24. Ingreso per cápita.
- 2.25. PIB
- 2.26. PNB

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad III.

Competencia:

Analizar e interpretar conceptos de carácter macro y micro económicos, para que le permita recomendar e implementar estrategias de optimización y eficientización de los recursos, mediante documentos, videos, exposiciones, revistas, notas periodísticas, entrevistas con expertos en economía, y documentos en general que aborden la problemática económica, con una actitud ética, positiva y emprendedora.

Unidad III. Reserva Monetaria. Circulante y Riqueza.

Duración

6 horas.

- 3.2 . Reserva monetaria
- 3.16. Inflación.
- 3.17. Devaluación.
- 3.18. Circulante.
- 3.19. Oferta de Dinero.
- 3.20. Moneda de curso legal
- 3.21. Divisa.
- 3.22. Balanza comercial.
- 3.23. Base monetaria.
- 3.24. La oferta y la demanda.
- 3.25. El Precio de los productos.
- 3.26. El Costo.
- 3.27. Cadena de precios
- 3.28.** Desarrollo económico
- 3.29.** Desarrollo social

V. DESARROLLO POR UNIDADES	
Unidad IV. Economía Global.	Duración <u>6 horas.</u>
Competencia:	
Analizar e interpretar el proceso de globalización económica, para que le permita comprender el fenómeno económico que ha transformado las nuevas formas de hacer economía mundial, mediante documentos, videos, exposiciones, revistas, notas periodísticas y documentos en general que aborden la problemática económica, con una actitud ética, positiva y emprendedora.	
<ul style="list-style-type: none">5.1. Globalización.5.2. Barrera arancelaria.5.3. Política monetaria.5.4. Recesión económica5.5. Crisis sexenal.5.6. Economía Política5.7. Economía social.5.8. Como puede explicar que algunas naciones sean exitosas y otras no.5.9. Economía Subterránea5.10. Capitalismo puro5.11. Capitalismo modificado5.12. Capacidad competitiva5.13. Análisis de fuerzas y debilidades5.14. Inventario de recursos de un País5.15. La decisión de sacar sus productos al extranjero.	

V. DESARROLLO POR UNIDADES	
Unidad V. Análisis del desempeño Económico.	Duración <u>6 horas.</u>
<p>Competencia:</p> <p>Comprender y evaluar la asignación de la autoridad y el uso del poder en una estructura económica, y sus implicaciones en la administración pública y privada, mediante documentos, videos, exposiciones, revistas, notas periodísticas y documentos en general que aborden el desempeño de la política económica de un país, con una actitud ética, positiva, emprendedora y respeto al ambiente.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> 5.25. La Autoridad, la jerarquía. 5.26. El Poder. Tipos de Poder. 5.27. Análisis del desarrollo económico en la vida de Mexico 5.28. Época de independencia, Porfiriato y Revolución. 5.29. Etapa Institucional. Plutarco Elías Calles 5.30. Movimiento cristero 5.31. Administración de Lázaro Cardenas: 5.32. Maximato 5.33. Reforma Agraria 5.34. Expropiación Petrolera 5.35. Crisis Platista 5.36. El Sindicalismo 5.37. Administración de Manuel Ávila Camacho. 5.38. Los Acuerdos de Bretton Woods. El FMI y el Banco Mundial 5.39. Administración de Miguel Alemán Valdez. 5.40. Periodo estabilizador de la Economía en Mexico. 5.41. Administración de Adolfo López Mateos 5.42. Administración de Gustavo Diaz Ordaz. 5.43. Administración de Luis Echeverría. El Inicio de la Crisis Económica Moderna. 5.44. José López Portillo 5.45. Miguel de la Madrid 5.46. El Neoliberalismo de Carlos Salinas y Ernesto Zedillo 5.47. Transición democrática con Vicente Fox Quezada y Felipe Calderon 5.48. La situación económica actual. 	

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1-3. Diferentes condiciones económicas.	Identificar y clasificar las diferentes metodologías y técnicas de medición y evaluación económica en diferentes regiones del país, con una actitud responsable y con respeto al ambiente.	<p>En el salón de clases y en campo, en grupos de cuatro alumnos, se analiza las diversas técnicas y métodos de estimación y medición de las condiciones económicas que privan en una región, y su impacto en la calidad de vida de los habitantes.</p> <p>Entre varios alumnos, se evalúan y autoevalúan, para medir el nivel de comprensión de la práctica realizada.</p> <p>Se desarrolla un debate de los conocimientos adquiridos.</p>	Documentos previamente seleccionados, indicadores macro y micro económicos.	16 horas.
4-7. Evaluación agro económica, en base a indicadores de desarrollo.	Medir, y clasificar, diferentes técnicas y métodos de análisis económico para la caracterización de una región, con una actitud honesta y con respeto al ambiente.	En el salón de clase y en campo, los alumnos analizan datos y técnicas para determinar los factores económicos que definen las condiciones de vida de los residentes de una región. Se interpretan indicadores económicos.	Documentos y reportes sobre el desarrollo económico.	16 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Por Parte del Docente:

Se ajusta y evalúa el programa del curso.

Se evalúa al alumno mediante técnicas formales, semi formales e informales.

Se propicia una lluvia de ideas sobre cómo desarrollar el trabajo en equipos, se interroga a los alumnos para conocer el grado de desempeño y aprovechamiento, en la solución de problemas de la vida real, y su participación en la comunidad, sus efectos e imagen universitaria en comunidad. Se desarrollan sesiones de debate de conocimientos.

Se utilizan estrategias y técnicas de dinámicas grupales, que propicien ambiente de trabajo conjunto y motive a los alumnos a trabajar en un objetivo común, que incentive la aceptación y análisis de los conocimientos recibidos.

Se propician condiciones ambientales, donde el alumno se desinhiba ante sus compañeros, e inicie su comunicación.

En la primera sesión de clase, se aplica un examen exploratorio sobre conocimientos actuales de los temas de clase, para conocer los conocimientos previos.

Se realiza la exposición del docente en cada uno de los temas de estudio, mediante el uso de medios: cañón, diapositivas, planos, graficas, fotos. Se analizan ejemplos sobre los principales problemas que se presentan en cuanto al manejo y aprovechamiento del agua.

El docente guía procesos de análisis y cálculo de los escurrimientos superficiales, y la lectura de temas selectos, que permitan que el alumno evalúe las condiciones en que se presentan los escurrimientos.

Por parte del Alumno:

El alumno analiza documentos, manuales, textos y exposición de trabajos extra clase, visitas a diversos lugares, a manera de práctica donde se aplican los criterios de manejo económico de la vida real.

Se elaboran reportes de investigación en Power Point y se presenta documentos en forma oral y escrita.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Son los requisitos que deberá cumplir el estudiante, de manera congruente con las evidencias de desempeño individual y por equipos.

Se presenta en dos partes: Acreditación y Evaluación.

- Criterios de acreditación: Asistencia de al menos 80 % para tener derecho a examen ordinario.

Criterios de evaluación, Juicios de valor (cualitativo).

Acuerdos establecidos entre el alumno y el profesor para el logro de las competencias del curso (entrega de trabajos puntual, asistencia a clase, puntualidad, participación en dinámicas grupales, actitud de trabajo positivo, elaboración de reportes técnicos de calidad, exposición de resultados de investigación, estructuración de documentos técnicos.

- Aplicación de dos exámenes ordinarios y uno final, con valor del 50 % respecto del total.
- Facilidad para argumentar el análisis 10 %,
- Trabajos extra clase que cumplan con requisitos: 25 %,
- Participación en clase, con fundamento apegado a la temática y a las reglas de disciplina, respeto a sus compañeros y al maestro:10 %
- Asistencia 5 %.

IX.BIBLIOGRAFIA	
Básica	Complementaria
<p>1.- Análisis de la Situación Económica de México. Publicación del Banco de México.</p> <p>2.- Revistas: Mercado de Valores, Nacional Financiera, Empresarios Mexicanos en el mundo.</p> <p>3. Plan estratégico del desarrollo Económico del Valle de Mexicali.</p>	<p>El Comercio Internacional I y II. Importación y Exportación. Editorial Limusa. Noriega. 1989.</p> <p>2.- La Ventaja Competitiva de las Naciones. Porter, Michael. Vergara. 1991.</p> <p>3- International Economics Theory and Policy. Paul R. Krugman & Maurice Obstfeld. Harper Collins Publications. 1991.</p> <p>4.- El Tratado de Libre Comercio. Secretaria de Comercio y Fomento Industrial. Gobierno Federal Mexicano.</p> <p>5.- International Business Environment and Operations. UTHEA.</p> <p>6.- Teoría del Comercio Internacional. Torres Gaytan Ricardo. Editorial Siglo XXI. 1990.</p> <p>7.- Introducción al Comercio Exterior de México. Ortiz Wagymar Arturo. Editorial Nuestro Tiempo. 1991.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

13. Unidad académica (s): Instituto de Ciencias Agrícolas, Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s))

Ingeniero Agrónomo

3. Vigencia del plan: 2013-2

Ingeniero Zootecnista

Ingeniero Biotecnólogo

4. Nombre de la unidad de aprendizaje INGLÉS TÉCNICO

5. Clave _____

6. HC: 02

HL:

HT: 02

HPC:

HCL:

HE: 02

CR: 06

7. Etapa de formación a la que pertenece: BÁSICA

8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria XX

Optativa _____

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: HABER CURSADO Y APROBADO EL NIVEL DE INGLES BÁSICO

Formuló LIC. DOLORES ROJAS BARBOZA

Vo. Bo DR. ROBERTO SOTO ORTIZ

Fecha: Agosto 2013

Cargo Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

En este curso el alumno va a aprender el manejo de vocabulario específico en el campo del Ingeniero Biotecnólogo, Zootecnista y agrónomo. Este aprendizaje le será de gran utilidad al momento de realizar lecturas de artículos referentes a su área, permitiéndole un mejor desarrollo en su formación académica y profesional. La unidad de aprendizaje se ubica en la etapa básica y corresponde al área económica, administrativa y humanística. Desarrollan habilidades de comunicación, de comprensión lectora, tareas de investigación y presentación de temas respecto a cultivos, crianza, el manejo de maquinaria y procesos biotecnológicos, así como el trabajo en equipo.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

El alumno será capaz de comunicarse en un nivel B1 de acuerdo a los estándares que marca el Marco Común Europeo de referencia para las Lenguas.

Entender las ideas principales de textos técnicos del idioma inglés en el área de Ingeniero Biotecnólogo, Zootecnista y Agrónomo, mediante ejercicios teórico- prácticos a través de diálogos, lecturas y escritura de artículos que coadyuven en su formación académica y profesional con una actitud propositiva, trabajo en equipo y de respeto.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaboración de un portafolio que incluya los ejercicios resueltos en clase, las tareas, resumen de las lecturas y glosario de palabras técnicas, deberá incluir introducción, índice y conclusión en la que el alumno refleje el vocabulario enfocado en la agronomía adquirido.

Presentación por equipos de un tema visto en clase durante el semestre que integre y aplique el lenguaje técnico de la agrobiotecnología. El tema será de la elección del alumno.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Utilizar el vocabulario y las estructuras gramaticales del idioma inglés a través de lecturas para resumir y discutir temas sobre las diferentes partes de las plantas, fotosíntesis y sus funciones, con actitud reflexiva, disposición de trabajo en equipo y responsabilidad.

Encuadre

Duración 2 horas

Contenido Unidad 1 Las partes de la planta y sus funciones

Duración: 10 horas

1.1 Gramática

- 1.1.1 Artículos definidos e indefinidos
- 1.1.2 Negación en nominativo
- 1.1.3 artículos posesivos

1.2.- Vocabulario

- 2.1 partes de la planta
- 2.2 significado de las preposiciones que exigen dativo
- 2.3 las funciones de las diferentes partes de una planta

1.3 Pronunciación

- 3.1 Acentuación de la palabra, utilizando diferentes nombres de plantas
- 3.2 Acentuación de los sustantivos que derivan de los verbos

1.4 Estrategias de Aprendizaje:

- 1.4.1 Repetir y memorizar

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar las ideas principales de los textos de lectura sobre el origen y la composición del suelo, distinguir los colores, expresar gusto y desagrados, describir paisajes e imágenes en forma oral y escrita a fin de identificar y ubicar personas, animales y objetos en un contexto de comunicación con actitud analítica, trabajo en equipo y responsabilidad.

Contenido

Duración 10 horas

Unidad 2 El Origen y la composición del suelo

2.1. Gramática

2.1.1 adjetivos atributivos con el nominativo

2.2. Vocabulario

2.2.1 Referente a diferentes tipos de suelo, clima y estaciones del año

2.2.2 Nombres indefinidos (alguien, se)

2.2.3 Adverbios de tiempo (ahora, enseguida)

2.3 Pronunciación

2.3.1 El acento en las palabras

2.3.2 Vocales: relación entre las vocales fuertes,

2.3.3 Acentuación de la palabra

2.3 Estrategias de aprendizaje

2.3.1 Identificar la información más importante de textos

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Utilizar vocabulario y estructuras gramaticales del idioma inglés a partir de resumir y discutir temas sobre el mecanismo, crianza de animales, así como de la diferente maquinaria que se utiliza en el campo, con actitud analítica y respeto por el cuidado de la naturaleza.

Contenido

Duración 10 horas

Unidad 3: Maquinaria y Ganado

3.1 Gramática

- 3.1.1 pronombres personales referentes al texto
- 3.1.2 artículos posesivos

3.2 Vocabulario

- 3.2.1 El sistema digestivo de los animales de granja
- 3.2.2 Alimentación
- 3.2.3 Reproducción animal

3.3 Identificando diferentes tipos de equipo agrícola

- 3.2.1 Manejo de un tractor
- 3.2.2 Accidentes en tractores
- 3.2.3 Almacenamiento de abono

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1.- Vocabulario técnico	Aplicar vocabulario especializado en inglés, atendiendo a la gramática para comunicarse en el área de la agronomía con actitud ordenada, reflexiva y responsable.	A partir de la lectura de los diversos textos identifica nuevo vocabulario y su significado.	Acetatos Hojas de rotafolio Retroproyector Material de lectura	5 horas
2.-Lectura de textos	Realizar lecturado de artículos en inglés atendiendo a la gramática para adquirir la habilidad de comprender textos técnicos propios de la agronomía, con actitud de trabajo en equipo.	Realizar una explicación y representación de los contenidos.	Textos, revistas y la Web	5 horas
3.-Las partes de un tractor	Identificar las diferentes partes de un tractor en el idioma Inglés, asistiendo al campo para comprender cada parte, con actitud analítica y responsable.	Asistirá al campo para ver de cerca un tractor e identificar los nombres de sus partes principales.	Visita al Campo nopalero, hortaliza o algodón.	3 horas
4.- Ganado	Identificar los diferentes nombres de ganado que existen en la región, apoyándose en los conocimientos previos para describir sus características con actitud analítica y responsable.	Hacer una presentación en la que describa las características de algún animal relacionado con la ganadería.	Rotafolio, pizarrón, acetatos.	3 horas
5.- Mapa conceptual	Explicar en el idioma inglés un ciclo orgánico de alguna planta mediante la elaboración de un mapa contextual para conocer el	A partir de la lectura describe un ciclo orgánico representándolo con alguna técnica.	Material de estudio, materiales reales y lectura.	4 horas

<p>6.- Investigación</p> <p>7.-Los suelos</p>	<p>proceso de crecimiento de una planta, con actitud ordenada, responsable y de respeto.</p> <p>Investigar las condiciones locales del suelo, las cosechas y sus orígenes, el equipo que se usa para elaborar una maqueta, con actitud ordenada, responsable y de respeto.</p> <p>Describir la porosidad, textura y retención de diferentes suelos a partir de la realización de una maqueta para identificar claramente los diferentes tipos de suelo, con actitud ordenada, responsable y de respeto.</p>	<p>Elabora una maqueta del suelo a partir del análisis de las cosechas con materiales reales, investiga el origen y el tipo de cosechas locales así como el equipo que se utiliza.</p> <p>A partir de la realización de la maqueta con materiales reales “siente” siguiendo la descripción en el texto, clasifica y describe diferentes tipos de suelo.</p>	<p>Materiales reales y el texto, visitas a las agrupaciones y medios.</p> <p>Maqueta realizada con materiales reales.</p>	<p>6 horas</p> <p>6 horas</p>
-------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El curso se desarrolla en sesiones teóricas y prácticas. Exposición de los temas por parte del docente en los que se explica el vocabulario y la gramática para comprender los textos escritos, desarrollo de ejercicios prácticos por los alumnos y trabajo en equipo en cada sesión, debiendo partir de las lecturas y los textos seleccionados para elaborar sus presentaciones y las dinámicas de cada unidad. El material requiere del manejo específicamente del vocabulario especializado y las estructuras gramaticales del idioma inglés a partir del texto.

Para la unidad tres los alumnos llevarán a cabo una exposición de su maqueta, presentación a la que se invitará a los alumnos y maestros del Instituto.

El alumno adquiere fluidez para expresar sus conocimientos en el idioma inglés a través de los grupos de discusión.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación:

Para acreditar este curso se deberá cumplir con el 80% de asistencia, obtener una calificación mínima de 60 puntos.

Criterios de evaluación:

La calificación final se obtendrá de acuerdo a los siguientes porcentajes:

2 exámenes orales y escritos	60%
Exposiciones en equipo, utilizando apropiadamente las cuatro habilidades básicas del idioma inglés	20%
Tareas y participación en clase	20%
	<hr/>
	100%

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

Mountford Alan
(1977) **English in Agriculture**
Ed. Oxford University Press
ISBN 0 19 437514 5

Buxton Dwayne R.
(1976) **Silage Science and Technology**
Ed. Agronomy No.42
ISBN 0 89118 151 2

Hampton J.G.
(1998) **Forage Seed Production**
Ed. Cab International
ISBN 0 85199 190 4

Complementaria

Richards Jack C.
(2006) **Interchange, Third Edition**
Ed. Cambridge
ISBN 10 0521 61469 4

Murphy Raymond
(1994) **English Grammar in Use**
Cambridge University Press,

Watcyn-Jones Peter
2001 **Vocabulary games and Activities**
Ed. Pearson Education Limited

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

14. Unidad Académica (s): INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS Y FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS SAN QUINTIN

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s))

INGENIERO AGRONOMO
INGENIERO AGRONOMO
ZOOTECNISTA E INGENIERO
BIOTECNOLOGO AGROPECUARIO

3. Vigencia del plan: 2013-1

4. Nombre de la Unidad de aprendizaje

BIOQUIMICA

5. Clave _____

6. HC: 2 HL 2 HT _____ HPC _____ HCL _____ HE 2 CR 6

7. Etapa de formación a la que pertenece: BASICA

9. Carácter de la Unidad de aprendizaje: Obligatoria X

Optativa _____

10. Requisitos para cursar la Unidad de aprendizaje:

Formuló: DRA. NOEMI G. TORRENTERA OLIVERA
DR. DANIEL GONZALEZ

Vo. Bo. _____

Fecha: ENERO 2012

Cargo: _____

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

En esta unidad de aprendizaje el alumno va a aprender a distinguir los elementos que constituyen el metabolismo de los organismos vivos mediante reacciones químicas que impliquen sustratos, enzimas, productos e intercambio de energía se ubica en la etapa básica y corresponde al área químico-biológica. Tiene el propósito de contribuir a la formación integral de las carreras de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo Zootecnista e Ingeniero Biotecnólogo Agrícola. Guarda relación con las unidades: Química, Química orgánica, Ecología y Microbiología.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Identificar los mecanismos químicos de las principales rutas del metabolismo intermediario en los organismos vivos, empleando sus conocimientos de química, física y matemáticas para relacionarlo el uso eficiente de la energía Con actitud proactiva , creativa. respetando la biodiversidad y su relación con el ambiente

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Portafolio de evidencias donde incluya:

- 6) Problemas resueltos relacionados con las características fisicoquímicas de las biomoléculas.
- 7) Problemas resueltos acerca de intercambio bioenergético.
- 8) Resolver tutorial electrónico por tema
- 9) Describir las rutas principales y alternas para la biodegradación de macromoléculas por medio de presentaciones presenciales empleando medios audiovisuales.
- 10) Describir las rutas principales y alternas para la biosíntesis de macromoléculas por medio de presentaciones presenciales empleando medios audiovisuales
- 11) Exámenes escrito
- 12) Reportes de practica respetando el estilo y forma científico

V. DESARROLLO POR UNIDADES

I. Organización celular y Bioenergética

Competencia: Discutir la organización celular y el uso de la energía por organismos eucarióticos y procariontes mediante la interpretación de los principios termodinámicos, balances energéticos y su impacto en las funciones celulares con actitud analítica, capacidad de observación y respetando la biodiversidad del ambiente

Contenido
h
Encuadre

Duración 8

- 1.1 Estructura celular.
 - 1.1.1 Células procarionte y eucariota,
 - 1.1.2. Célula vegetal y la animal
- 1.3 El flujo de la información genética en la célula
- 1.2 Relación Materia-Energía en organismos vivos
 - 1.2.1 Conceptos fundamentales en termodinámica
 - 1.2.2 Fuerzas intermoleculares y propiedades de la materia
 - 1.2.3. Energía, primer principio de la termodinámica
 - 1.2.4 Entropía, segundo principio de la termodinámica
 - 1.2.5 Energía libre de Gibbs
 - 1.2.6 Bioenergética: trabajo químico, mecánico, de transporte
 - 1.2.7 Potencial químico y ósmosis

II. Propiedades del agua que impactan a los organismos vivos

Competencia: Describir la importancia del agua en los organismos vivos mediante el análisis de los principios fisicoquímicos del agua para la preparación de soluciones amortiguadoras a diferentes pH con actitud crítica y manteniendo el equilibrio ecológico.

Contenido

Duración 8 h

- 2.1 Estructura y propiedades físicas y químicas del agua
- 2.2 Conceptos de acidez, alcalinidad y buffer
- 2.3 Soluciones amortiguadoras

III. Biomoléculas. Pilares estructurales y funcionales de la célula

Competencia: Identificar las macromoléculas que constituyen a los organismos vivos, por medio del análisis de las características estructurales y propiedades fisicoquímicas, observando el equilibrio con el entorno y respetando la biodiversidad.

Contenido

Duración
8 hrs.

3.1 Carbohidratos

3.1.1. Química de carbohidratos

3.1.2 Mono y Disacáridos

3.1.3 Polisacáridos de reserva

3.1.4 Polisacáridos estructurales

3.2 Lípidos

3.2.1 Química de lípidos

3.2.2 Lípidos compuestos o saponificables (acilgliceroles, fosfoglicéridos, esfingolípidos y ceras)

3.2.3. Lípidos simples o insaponificables (terpenos, esteroides y prostaglandinas)

3.3. Proteínas

3.3.1 Estructura y clasificación de los aminoácidos

3.3.2 El enlace peptídico

3.3.3 Niveles de estructuración de las proteínas y fuerzas que los mantienen

3.3.4 Clasificación de las proteínas

3.4. Enzimas

3.4.1 Características y Clasificación de las enzimas

3.4.2 Cinética de las reacciones enzimáticas

3.4.3 Factores que influyen la cinética enzimática

3.5 Ácidos Nucleicos

3.5.1 Estructura de Nucleótidos

3.5.2 Generalidades sobre el ARN y ADN

IV. Generación y almacenamiento de energía. Catabolismo

Competencia: Discutir las rutas del catabolismo y su eficiencia energética en los organismos vivos mediante la aplicación conocimientos de fundamentos básicos de química, física y biología celular para identificar las principales rutas metabólicas de los organismos eucariontes y procariontes. Con actitud reflexiva y propositiva, manteniendo el equilibrio ecológico.

Contenido

Duración

7. El concepto energético celular

4

Organismos autótrofos y heterótrofos

Principios básicos de termodinámica

Conceptos básicos del metabolismo

8. Glicólisis

9. Ciclo del ácido cítrico

10. Fosforilación oxidativa

11. Degradación de aminoácidos y ciclo de la urea

6. Fotosíntesis

V. Biosíntesis de precursores Macromoleculares. Anabolismo

Competencia: Describir las rutas del anabolismo y su eficiencia energética en los organismos vivos aplicando conocimientos básicos de química, física y biología celular para identificar el conjunto de reacciones metabólicas mediante las cuales a partir de compuestos sencillos (inorgánicos u orgánicos) se sintetizan moléculas más complejas en los organismos. Con actitud reflexiva y propositiva, manteniendo el equilibrio ecológico.

Contenido

Duración

4

4. Biosíntesis de glucógeno y almidón
5. Biosíntesis y de ácidos grasos
6. Fijación de nitrógeno y biosíntesis de aminoácidos y otras moléculas nitrogenadas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1.- Estructura Celular	Reconocer y diferenciar la organización y composición de células vegetales y animales para integrar sus funciones biológicas, con actitud analítica, capacidad de observación y respetando la biodiversidad del ambiente	Por medio de microscopia de inmersión y macrofotografías el estudiante visualiza las características morfológicas de las células animales y vegetales	Microscopio de inmersión Micrótomo Cañón Material biológico Y material de laboratorio	4
2. pH y capacidad amortiguadora	Preparar soluciones amortiguadoras para el estudio bioquímica de las células. Con actitud crítica, manteniendo el equilibrio de la biodiversidad y el ambiente	En grupos de dos, los estudiantes preparan soluciones buffer y se familiarizan con a medición de pH en fluidos orgánicos (sangre, saliva, savia etc.)	Potenciómetro Material de vidrio Balanza electrónica	4
3. Reacciones características de carbohidratos	Diferenciar las estructuras que distinguen a los carbohidratos. Con actitud crítica, manteniendo el equilibrio de la biodiversidad y el ambiente	Empleando reactivos los estudiantes realizaran los test de Molish, Bial y Seliwanoff para distinguir carbohidratos de otras macromoléculas	Material de vidrio Balanzas Espectrofotómetro	4
4. Propiedades Generales de los lípidos	El estudiante será capaz de de identificar las características que distinguen a los lípidos vegetales y animales. Con actitud crítica, manteniendo el equilibrio de la biodiversidad y el ambiente	Mediante métodos analíticos los estudiantes aíslan el colesterol en el huevo y carotenos de plantas	Material de vidrio Centrifuga Baño Maria	4
5. Propiedades de aminoácidos y proteínas	El estudiante será capaz de de identificar las características que distinguen a los aminoácidos y proteínas de origen vegetal y animal. Con actitud crítica, manteniendo el equilibrio de la biodiversidad y el ambiente	Mediante reacciones volumétricas los estudiantes determinan el pK de aminoácidos. Determinan la desnaturalización y coloración (Biuret) de proteínas por medios cualitativos	Balanzas Espectrofotómetro Material de vidrio Centrifuga Baño Maria	4

Modificación del programa educativo de Ingeniero Agrónomo.

6. Cinética Enzimático	El estudiante será competente para analizar la eficiencia de la actividad de la enzima alfa amilasa determinando el valor de Vmax y Km. Con actitud crítica, manteniendo el equilibrio de la biodiversidad y el ambiente	Experimentando con distintos sustratos los estudiantes determinan la capacidad catalítica de la alfa amilasa	Material de vidrio Espectrofotómetro Potenciómetro Baño Maria Centrifuga	4
7. Extracción de ADN	El estudiante será capaz de distinguir, las características de ADN aislado de una célula vegetal. Con actitud crítica, manteniendo el equilibrio de la biodiversidad y el ambiente	Empleando células vegetales los estudiantes extraen el ADN para reconocer sus características fisicoquímicas	Material de vidrio Espectrofotómetro Potenciómetro Baño Maria Centrifuga	4
8. Respiración en células Vegetales	El estudiante calcula la intensidad de respiración de células vegetales, mediante métodos analíticos. Con actitud crítica, manteniendo el equilibrio de la biodiversidad y el ambiente	Por medio de métodos analíticos los estudiantes determinan experimentalmente la producción de CO ₂ y cuantifican su producción. Para medir la intensidad de la respiración de una célula vegetal	Material de vidrio Espectrofotómetro Potenciómetro Baño Maria Centrifuga Reactivos químicos	4

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La unidad de enseñanza aprendizaje se realiza en sesiones teórica -prácticos, en donde interactúan los estudiantes y docente a través de medios audiovisuales y electrónicos

En consecuencia, el docente:

- Conduce la parte teórica del curso en cada una de las unidades del programa
- Orienta metodológicamente a los estudiantes en el desarrollo de los trabajos de investigación, grupales e individuales
- Conduce en la revisión de los ejercicios aplicativos
- Guía en la resolución de tutoriales electrónicos

Los estudiantes:

- Participan activa y responsablemente, en el desarrollo de las prácticas e investigación extraclase
- Busca lecturas, analiza e integra la información que requieran sus ejercicios de investigación
- Resuelve ejercicios para aclarar dudas
- Prepara y presenta sus exposiciones de los resultados de sus trabajo de investigación
- Desarrolla una exposición final sobre una ruta metabólica, exponiendo sus implicaciones en la naturaleza.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario

60 puntos para acreditar la unidad de aprendizaje

CRITERIOS DE EVALUACION

Asistencia puntual con 10 min. de tolerancia

Tareas (Actividades en salón de clases, exposiciones y trabajo en equipo, investigaciones, etc) 20

Participación en clase 15

Prácticas de laboratorio 15

Examen de retroalimentación {Dos:(1.ero: Unidad 1y dos, 2do. Unidad tres) } 10

Exámenes parciales {Dos: 1.ero(Unidad uno y dos) , 2do(Unidad cuatro) } 40

Total

Tareas (Actividades en salón de clases, exposiciones y trabajo en equipo, investigaciones, etc)

Actividades en salón de clases

- Realizar en tiempo y forma
- Cuidar el orden, la ortografía y limpieza
- Realizar las correcciones pertinentes
- Trabajar equipos de dos a tres personas

Actividades extra-clase

- Realizar actividades pendientes del salón de clases
- Orden y limpieza
- Ortografía y redacción
- Entregar en forma impresa
- Realizar en tiempo y forma

Exposiciones

- Apego a la temática a desarrollar
- Orden y limpieza
- Cuidar ortografía y redacción
- Presentación en powerpoint
- Enviar por correo electrónico la presentación
- Realizar en tiempo y formar
- Presentación formal

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

Reginald H. Garrett and Charles M. Grisham. 2008. Biochemistry. Ed. Brooks Cole. **ISBN-10: 0495109355**

Christopher K. Mathews K. E. Van Holde, Kevin G. Ahern. 2004. Bioquímica . Ed Addison Wesley Publishing Company.

Lenhinger A. 2000. Bioenergetica.

A. L. Lehninger, *Principles of Biochemistry*, North Publishers, Inc., New York (1984)

. Stryer, L. *Biochemistry*, WH Freeman \& Co., New York (1988)

Complementaria

Liam F. Garrity, Robert L. Switzer. 1999. Experimental Biochemistry. W. H. Freeman; 3rd edition. ISBN: 0716733005

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

2. Unidad Académica: Instituto de Ciencias Agrícolas, Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

2. Programa (s) de estudio: Ingeniero Agrónomo Zootecnista, Ingeniero Agrónomo y ingeniero Biotecnólogo Agropecuario

3. Vigencia del plan: 2014-1

6. Nombre de la Unidad de aprendizaje: Estadística _

5. Clave:

6. HC: 2 HL _____ HT 2 HPC _____ HCL _____ HE 2 CR 6

7. Ciclo Escolar: 2013-2

8. Etapa de formación a la que pertenece: Básica.

9. Carácter de la Unidad de aprendizaje: Obligatoria X

Optativa _____

11. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Matemáticas

Formuló: Dr. Ulises Macías Cruz
Dr. Leonel Avendaño Reyes

Fecha: Septiembre de 2013

Vo.Bo. (Firma del Subdirector o quién da el visto bueno)

Cargo: _____

II. PROPÓSITO DEL CURSO

El presente curso tiene la finalidad que el alumno adquiera los conocimientos de bioestadística y probabilidad, asimismo que aprenda el uso de algunos análisis de métodos estadísticos para que ellos puedan coleccionar, ordenar, analizar e interpretar datos que finalmente ayudarán a la toma de decisiones en el campo laboral. Este curso se ubica en la etapa básica, específicamente dentro del tronco común, y corresponde al área físico-química-matemáticas tanto de la licenciatura Ingeniero Agrónomo Zootecnista. Los alumnos inscritos en este curso deberán tener bases sólidas de conocimientos de matemáticas. Además, la comprensión de la estadística es básica para facilitar el área de conocimientos de otras unidades de aprendizaje tales como: diseños experimentales, estadística no paramétrica y mejoramiento genético.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Interpretar información cuantitativa y cualitativa proveniente de experimentos, encuestas o bases de datos de empresas agropecuarias mediante la aplicación de métodos estadísticos usando las TIC's para la toma de decisiones en los procesos productivos del campo de la biotecnología agroindustrial, pecuaria y ambiental, con una actitud objetiva, discreta, responsable y honesta.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Presentar los resultados y conclusiones de datos de una variable de interés para una empresa agropecuaria donde incluya la representación gráfica y en tablas de distribución de frecuencias, obtención de medidas descriptivas, y análisis e interpretación de métodos estadísticos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Explicar los conceptos básicos de la estadística y su relación con el campo de acción al egresar mediante la identificación de definiciones usadas en los métodos estadísticos y aplicación del método científico para aplicarlo en los temas de distribución de probabilidad, inferencia y regresión lineal, con actitud ordenada y responsable.

Contenido

Duración

Encuadre del curso

Unidad 1. Estadística y Método Científico

2 hrs.

- 1.1 Introducción
- 1.2 Conceptos básicos
- 1.3 Participación de la Estadística en el método científico
- 1.4 Escalas de medición

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Calcular estimadores de un conjunto de datos y representar la información en gráficos o tablas de distribución de frecuencias mediante el uso de la estadística descriptiva para conocer el comportamiento de una variable de interés relacionada con el sector productivo agropecuario y agroindustrial, con actitud objetiva, ordenada y responsable.

Contenido

Duración

Unidad 2. Estadística Descriptiva

10 hrs.

- 2.1 Notación sumatoria
- 2.2 Medidas de tendencia central
- 2.3 Medidas de dispersión
- 2.4 Representación gráfica de datos

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Clasificar la información de una variable de estudio agropecuaria o agroindustrial basado en el tipo de distribución de probabilidad que presente para garantizar la aplicación de un análisis estadístico correcto apegado a la función de distribución, con actitud ordenada y responsable.

Contenido

Duración

Unidad 3. Distribuciones de probabilidad

10 hrs.

- 3.1 Distribución de variables aleatorias discretas
- 3.2 Distribución de variables aleatorias continuas
- 3.3 Esperanza y varianza de variables aleatorias

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Inferir sobre información estadística de una población, mediante la aplicación de técnicas de estadística inferencial para la toma de decisiones en los procesos productivos del sector agropecuario, con actitud responsable y ordenada.

Contenido

Duración

Unidad 4. Estadística Inferencial

10 h

4.1 Parámetros de interés y sus estimadores

4.1 Estimador de punto

4.2 Estimador de intervalo

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Probar hipótesis sobre la posibilidad de que suceda un evento aleatorio, mediante la aplicación de pruebas de hipótesis e inferencia estadística para la toma de decisiones en los procesos productivos del sector agropecuario, con una actitud discreta, responsable y honesta.

Contenido

Duración

Unidad 5. Pruebas de Hipótesis

10 hrs.

5.1 Conceptos básicos

5.2 Pasos para construir una prueba de hipótesis

5.3 Pruebas de hipótesis para una y dos medias

5.4 Pruebas de hipótesis para una y dos proporciones

5.5 Comparaciones pareadas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Determinar la relación entre dos variables cuantitativas continuas bajo estudio, mediante la aplicación de técnicas de regresión lineal para conocer la naturaleza y el grado de asociación que existe entre ellas, con una actitud ordenada, responsable analítica.

Contenido

Duración

Unidad 6. Análisis de Relaciones entre Variables

10 h

6.1 Conceptos básicos

6.2 Análisis de regresión lineal simple

6.3 Análisis de correlación lineal simple

6.4 Inferencia en regresión y correlación lineal simple

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Describir la relación de la estadística con la agricultura, mediante la lectura de la historia de los métodos estadística para comprender la importancia de adquirir conocimiento de estadística en su formación como ingeniero agrónomo zootecnista con una actitud responsable y de razonamiento.	Leer un artículo titulado “la estadística en la agricultura”, para posteriormente realizar un ensayo sobre ella y un foro de discusión.	Fotocopias, cuaderno, pluma, computadora e impresora.	5 h
2	Organizar la información de variables cuantitativas y cualitativas en tablas, mediante el conocimiento de la construcción de tablas de distribución de frecuencias para un mejor comprensión de los resultados que arrojan esos datos, con una actitud, ordenada, responsable y reflexiva.	Colectar datos cuantitativos y cualitativos de una variable de estudio de interés del campo agropecuario. A partir de lo cuales se ordenarán construirán las tablas de distribución de frecuencia. Finalmente se tendrá que redactar conclusiones de los resultados que arroje esa información. Todo lo anterior lo entregarán en forma de reporte	Cuaderno, pluma, pizarrón, marcadores, computadora, impresora,	5 h
3	Calcular las medidas de tendencia central	Colectar datos de una variable	Cuaderno,	5 h

	y dispersión en datos agrupado y no agrupados procedentes del campo agropecuario, a través de la aplicación de sus fórmulas para verificar cuales son las características de la variable de estudio analizada, con una actitud ordenada y objetiva.	cuantitativa, los cuales se organizarán y se acomodarán dentro de las fórmulas de medidas de tendencia central y dispersión para calcular los diferentes estimadores. Al final se realizará un reporte donde se incluya todos los análisis estadísticos y conclusiones que arrojen sobre los datos.	pluma, pizarrón, marcadores, computadora, impresora.	
4	Calcular la probabilidad de que ocurran algunos eventos causales de interés agropecuario en una población mediante la aplicación del marco teórico de la distribución de probabilidad adecuada para la toma de decisiones en los procesos desarrollados, con una actitud responsable y ordenada.	Se entregaran problemas donde se encuentre la información suficiente para calcular las probabilidades de que ocurran una serie de eventos previamente establecidos por el maestro. Al final se entregará un reporte donde se incluyan todos los cálculos y las principales conclusiones.	Cuaderno, pluma, computadora, calculadora, impresora.	5 h
5	Calcular estimadores, mediante el uso de técnicas de puntos, intervalos de confianza o pruebas de hipótesis para realizar inferencias sobre una población a partir de una muestra, con una actitud analítica, de razonamiento y responsable.	Se entregará un problemario con casos de estudios que tengan toda la información suficiente para que se calculen estimadores y se hagan inferencias sobre la variable aleatoria en cuestión evaluada dentro de una población. Finalmente, el alumno entregará el problemario resuelto con sus respectivos cálculos e inferencias	Cuaderno, pluma, tablas de distribución de probabilidad, calculadora, computadora e impresora	5 h

Modificación del programa educativo de Ingeniero Agrónomo.

		solicitadas.		
6	Estimar el grado de asociación de dos variables aleatorias continuas, mediante análisis de regresión lineal para predecir el comportamiento de una de ellas a partir de los valores de la otra, con una actitud objetiva, responsable y honesta.	Se realizarán 2 mediciones a 20 animales o plantas, las cuales deben de pertenecer a una variable de tipo cuantitativa. Posteriormente realizarán el análisis de regresión lineal para explicar el grado de asociación entre esas variables aleatorias medidas. Finalmente entregarán un reporte donde coloquen resultados y la interpretación práctica de éstos.	Cuaderno, pluma, calculadora, computadora e impresora	7 h

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Al inicio del curso se presentará el encuadre. Posteriormente, en la primera unidad se trabajará básicamente con lecturas en clases y realización de ensayos extra-clase, dichas lecturas tendrán la finalidad de que los alumnos comprendan la importancia de estudiar la estadística como parte de su formación. Asimismo, tratar de eliminar las barreras psicológicas que presenten hacia el aprendizaje de las matemáticas, específicamente las relacionadas con las estadísticas. Finalmente, la unidad concluirá ofreciendo una exposición con apoyo de diapositivas sobre el tema del método científico y su relación en los quehaceres diarios de nuestras vidas profesionales.

En el resto de las unidades de aprendizaje, se trabajará dándoles a los alumnos en forma impresa y exposición en pizarrón las bases teóricas de los análisis estadísticos seguidos de un ejemplo tipo caso de estudio relacionado con el campo de la Ciencia Animal. Adicionalmente, al término de cada clase se le entregará a cada alumno un ejercicio extra para resolver en casa y entregar en la siguiente clase en su cuaderno. Igualmente, al término de cada unidad, los alumnos tendrán que ir a la posta zootécnica, al campo agrícola o alguna industria a coleccionar datos de una o varias variables aleatorias de su interés para que realicen con esa información lo visto en clases. Esta última actividad servirá para la realización de las prácticas.

Cabe mencionar que al inicio de cada clase se resolverán los ejercicios de tarea, esto con el fin de esclarecer dudas que tengan los alumnos. Esta actividad adicionalmente les contará como participación de clases. Finalmente, se realizarán 2 exámenes parciales durante todo el curso, siendo el segundo examen final donde se incluirá todo lo visto en clases en un caso de estudio. El docente constantemente estará evaluando el proceso de aprendizaje.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación

- 80% de asistencia
- Calificación mínima aprobatoria 6.0

Criterios de calificación

- Tareas, reportes de prácticas y caso de estudio 30 %
(se entregarán en forma ordenada, sin faltas de ortografía, buena redacción, limpieza y su respectiva portada)
- Participación 20 %
(La participación debe ser objetiva basada en fundamentos teóricos que aporte al conocimiento significativo de la clase, y con claridad al expresarse)
- Examen 1 20 %
- Examen 2 30 %
(Se deben presentar en tiempo acorde a lo indicado en el encuadre, y toda respuesta debe estar fundamentada en teoría y cálculos)
- **TOTAL 100%**

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Bernal I., J.A., Leal O., A.E. 2009. Probabilidad y estadística. Ed. UABC. Mexicali, México. 186 p.</p> <p>García P., A. 2008. Estadística aplicada: conceptos básicos. Ed. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid, España. 402 p.</p> <p>Infante G., S., Zárate de Lara, G.P. 1997. Métodos estadísticos: un enfoque interdisciplinario. 4ª edición. Ed. Trillas S.A. de C.V. D.F., México. 643 p.</p> <p>Johnson, R.R. 1997. Estadística elemental. 4ª edición. Ed. Trillas S.A. de C.V. D.F., México. 515 p.</p> <p>Sahagun C., J. 1994. Estadística descriptiva y probabilidad. Ed. Universidad Autónoma de Chapingo. Edo. de Méx., México. 341 p.</p> <p>Triola, M.F. 2009. Estadística. Ed. Pearson Educación de México S.A. de C.V. Estado de México, México. 866 p.</p>	<p>Bonilla, G. 1991. Métodos prácticos de inferencia estadística. 2ª edición. Ed. Trillas S.A. de C.V. D.F., México. 402 p.</p> <p>Reyes C., P. 1985. Bioestadística aplicada. Ed. Trillas, México. 261 p.</p> <p>Steel, R.G.D., Torries, J.H. 1988. Bioestadística: Principios y procedimientos. 2ª edición. Ed. McGraw-Hill. D.F., México. 662 p.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: Instituto de Ciencias Agrícolas, facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín _____
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura) Ingeniero agrónomo, Ingeniero agrónomo zootecnista 3. Vigencia del plan: 2014-
1
4. Nombre de la unidad de aprendizaje: Topografía 5. Clave _____
6. HC: 03 HL _____ HT _____ HPC 02 HCL _____ HE 03 CR 08
7. Etapa de formación a la que pertenece: Básica
8. Carácter de la Asignatura: Obligatoria Optativa _____
9. Requisitos para cursar la asignatura: Ninguno

Formuló: Daniel Araiza Zúñiga, Humberto Escoto, Luis Fdo. Escobosa, Rubén Encinas Vo. Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: Agosto de 2013

Cargo: Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Este curso es de carácter obligatorio, se ubica en la etapa básica y corresponde al área de Ingeniería. Tiene como propósito que el alumno adquiera los conocimientos básicos teórico-prácticos de planimetría y altimetría para realizar trabajos o proyectos agropecuarios apoyándose en la forma en proyección horizontal y vertical de cualquier predio. Requiere conocimientos previos de matemáticas, además se relaciona con las unidades de aprendizaje de economía, agroecosistemas, maquinaria agrícola, relación agua-suelo-planta, hidráulica, principalmente. así como disposición para trabajar en el campo. El alumno desarrolla habilidades y destrezas para el manejo de equipo, en la lectura y medición de ángulos, en el levantamiento de polígonos, su cálculo y dibujo a escala, en la observación de campo y del trabajo en equipo, desarrollándose además con eficiencia y responsabilidad.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Realizar levantamientos topográficos de terrenos tanto en proyección horizontal como vertical, mediante la utilización de los procedimientos y el equipo adecuado, de acuerdo a las tolerancias y especificaciones correspondientes para apoyar la toma de decisiones en la producción agropecuaria con actitud objetiva, disponibilidad al trabajo en equipo y responsabilidad.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaborar un documento que represente a escala, en planta y elevación la forma o configuración de un terreno, calcular su superficie y fraccionarlo en cualquier razón de división.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 1. Explicar los conceptos básicos de la topografía, mediante la revisión bibliográfica, para comprender los principios de la planimetría, con actitud ordenada, respetuoso y responsabilidad.

Contenido
Duración

Encuadre.

Unidad 1 . Generalidades
hr.

6

1.1.- Introducción a la topografía.

1.2.- División de la topografía para su estudio.

1.3.- Clases de levantamientos.

1.4.- Levantamientos topográficos.

1.5.- Clases de polígonos.

1.6.- Errores y conceptos relacionados.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 2. Explicar como se realiza un levantamiento planimétrico con cinta exclusivamente, utilizando el método mas apropiado de acuerdo a las condiciones particulares del predio, y mediante la descripción de cada proceso para efectuar su representación gráfica a escala, determinar su superficie e identificar los errores obtenidos comparándolos con las especificaciones correspondientes con actitud ordenada, trabajo en equipo y responsabilidad.

Contenido

Duración

Unidad 2. Levantamientos con cinta exclusivamente.

5 hr.

- 2.1.- Tipos de cintas y equipo auxiliar.
- 2.2.- Medidas directas e indirectas.
- 2.3.- Medición de distancias en terreno horizontal.
- 2.4.- Medición de distancias en terreno inclinado.
- 2.5.- Medición de distancias en terreno irregular.
- 2.6.- Errores y tolerancias en la medición.
- 2.7.- Resolución de problemas de campo con cinta exclusivamente.
- 2.8.- Levantamientos con cinta exclusivamente.
- 2.9.- Representación gráfica a escala.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 3. Resolver problemas comunes que se presentan en los levantamientos planimétricos, utilizando métodos analíticos y mediciones directas de direcciones con brújula de mano, para determinar ángulos y distancias de un polígono por coordenadas con actitud propositiva, analítica y responsabilidad.

Contenido

Duración

**Unidad 3. Direcciones.
hr.**

4

3.1.- Conceptos generales.

3.2.- Rumbo y azimut.

3.3.- Uso y manejo de la brújula de mano.

3.4.- Resolución de problemas por coordenadas.

3.5.- Cálculo de superficies por coordenadas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 4. Manipular el tránsito topográfico describiendo y relacionando las partes que lo componen para centrarlo y nivelarlo, así como leer y medir ángulos con el mismo, con actitud analítica y responsabilidad.

Contenido

Duración

Unidad 4. Tránsito.	4
hr.	
4.1.- Descripción del tránsito.	
4.2.- Uso y manejo del tránsito.	
4.3.- lectura de ángulos en el vernier.	
4.4.- Medición directa de ángulos con tránsito.	

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 5. Realizar el levantamiento planimétrico de un predio o de un trazo y sus detalles con tránsito y cinta, utilizando el método adecuado, para elaborar su representación gráfica a escala y cálculo de superficie con actitud ordenada, trabajo en equipo y responsabilidad.

Contenido
Duración

Unidad 5. Levantamientos con tránsito y cinta.	5
hr.	
5.1.- Conceptos generales.	
5.2.- Método de ángulos interiores.	
5.3.- Método de deflexiones.	
5.4.- Levantamiento de detalles por radiaciones.	
5.5.- Registros de campo.	
5.6. Representación gráfica por coordenadas.	

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 6. Calcular la precisión obtenida en un levantamiento de un predio con tránsito y cinta, determinando los errores lineal y angular obtenidos para compararlos con las especificaciones y tolerancias correspondientes con responsabilidad y honestidad.

Contenido
Duración

Unidad 6. Cierre de polígonos.	6
hr.	
6.1.- Conceptos generales.	
6.2.- Cierre angular.	
6.3.- Cierre lineal.	
6.4.- Regla del tránsito.	
6.5.- Especificaciones y tolerancias.	

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 7. Fraccionar superficies en diferentes razones, utilizando métodos analíticos de agrodesia con precisión para dividir en lotes un predio de acuerdo a las necesidades del caso en particular con actitud reflexiva, responsabilidad y honestidad.

Contenido
Duración

Unidad 7. Fraccionamiento de superficies.	4
hr.	
7.1.- Conceptos generales.	
7.2.- Diferentes razones de división.	

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 8. Calcular desniveles entre puntos del terreno, de forma directa o indirecta, para establecer sus alturas con respecto a un plano de referencia con actitud objetiva y creativa.

Contenido
Duración

Unidad 8. Altimetría o control vertical.	4
8.1.- Introducción.	
8.2.- Nivelación indirecta.	
8.3.- Nivelación directa.	
8.4.- Comprobaciones.	

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 9. Realizar un levantamiento altimétrico entre dos puntos, utilizando el método adecuado de acuerdo a los requerimientos del caso con objeto de conocer las cotas a distancias conocidas sobre un trazo y graficar su perfil a escala con creatividad y responsabilidad.

**Contenido
Duración**

Unidad 9. Métodos de nivelación directa.	4
9.1.- Diferencial	
9.2.- De perfil.	
9.3.- Especificaciones y tolerancias.	
9.4.- Comprobaciones.	

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 10. Realizar un levantamiento plani-altimétrico, utilizando el método de secciones transversales para obtener la representación gráfica del terreno con todas sus formas y accidentes tanto en su posición horizontal como en sus alturas con actitud objetiva, responsabilidad y respeto al ambiente.

Contenido
Duración

Unidad 10. Planimetría y altimetría simultáneas.	6
hr.	
10.1.- Generalidades.	
10.2.- Curvas de nivel.	
10.3.- Secciones transversales y perfiles del trazo.	
10.4.- Configuración del terreno.	

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1.- Medición y alineamiento de distancias a ojo en campo.	Medir distancias por tramos en campo utilizando la cinta y su equipo auxiliar para practicar el alineamiento a ojo con precisión agrupándose en brigadas de trabajo con actitud ordenada, trabajo en equipo y responsabilidad.	Definir dos puntos A y B distantes uno del otro unos 150m. Colocar una baliza detrás de cada uno enterrándolas en el suelo cuidando que queden fijas y verticales. Iniciar la medición de la distancia AB utilizando la cinta por tramos de 30m alineando a ojo cada vez una baliza intermedia con las de los extremos y colocando fichas en cada tramo. Para medir el último tramo (subtramo), enrollar la cinta lo necesario para tomarla. Repetir el procedimiento ahora de B a A, y comparar las medidas para encontrar el error obtenido.	Cinta, balizas, fichas, marro, estacas de madera, libreta de campo.	2 hr.
2.- Resolución de problemas de campo con cinta exclusivamente.	Trazar en el campo líneas paralelas, perpendiculares y ángulos, utilizando solo la cinta y su equipo auxiliar para practicar el escuadre de lotes y la toma de detalles con actitud ordenada, trabajo en equipo y responsabilidad.	<p>a) Levantar una perpendicular a una línea en un punto dado B.</p> <p>b) bajar una perpendicular desde un punto D a un alineamiento.</p> <p>c) Trazar una línea paralela a otra que pase por el punto C.</p> <p>d) Trazar un ángulo definido con respecto a una línea en un punto</p>	Cintas, balizas, fichas, marro, estacas de madera, calculadora, libreta de campo.	2 hr.

		dato A.		
3.- Levantamiento de polígonos con cinta exclusivamente.	Levantar un polígono cerrado en campo por el método de triangulación para elaborar su representación gráfica a escala y determinar su superficie actitud ordenada, trabajo en equipo y responsabilidad.	<p>a) Fijar con estacas las posiciones de los puntos del polígono que sigan aproximadamente el perímetro del terreno a levantar. Dibujar el croquis de la figura en la libreta de campo dando nomenclatura a los vértices en sentido azimutal. Marcar sobre el croquis la meridiana magnética aproximadamente y las diagonales para la triangulación del polígono tratando de evitar ángulos menores de 20°. Medir luego lados y diagonales.</p> <p>b) Calcular todos los ángulos de todos los triángulos formados por medio de las formulas correspondientes, verificando en cada caso la condición de $180^\circ (n-2)$. Calcular la superficie total sumando la de los triángulos.</p> <p>c) Elaborar la representación gráfica del polígono a escala utilizando transportador y escaliméetro incluyendo los detalles tomados.</p>	Cinta, balizas, fichas, estacas de madera, marro, calculadora, libreta de campo.	2 hr.
4.- Uso y manejo de la brújula.	Medir y trazar direcciones magnéticas en campo con brújula para practicar el uso y manejo de la brújula Brunton con tripie y a mano con actitud ordenada, trabajo en equipo y responsabilidad.	Marcar con estacas de madera diferentes líneas en campo. Montar la brújula en el tripie por medio del adaptador. Centrar lo mas aproximado que se pueda la brújula sobre el punto A. Alinear las pínulas hacia el extremo opuesto de la línea manteniendo el nivel circular centrado	Brújula Brunton, tripie para brújula y adaptador, balizas, estacas de madera, marro, libreta de campo.	2 hr.

		y leer el rumbo con la punto de la aguja que no tiene el contrapeso. Repetir la operación con la brújula colocada ahora en el extremo opuesto.		
5.- Levantamientos de polígonos con brújula.	Calcular los ángulos interiores de un polígono cerrado comparando los rumbos magnéticos directos e inversos medidos de sus lados para verificar el cierre angular con actitud ordenada, trabajo en equipo y responsabilidad.	Marcar en el campo un polígono de cinco lados por medio de estacas de madera para definir los vértices A, B, C, D, y E. Colocar la brújula en cada punto para tomar los rumbos hacia atrás y hacia delante en cada vértice a línea de baliza. Calcular los ángulos interiores del polígono a partir de los rumbos observados. Verificar la condición angular $180^\circ (n-2)$	Brújula Brunton, tripie para brújula y adaptador, balizas, estacas de madera, marro, libreta de campo.	2 hr.
6.- Resolución de problemas por coordenadas.	Resolver polígonos con datos faltantes utilizando coordenadas y fórmulas correspondientes para complementar la información que por algún motivo no fue posible medir en campo, con actitud ordenada y propositiva, trabajo en equipo y responsabilidad.	Marcar en el campo un polígono de cinco lados por medio de estacas de madera para definir los vértices A, B, C, D, y E. Medir sus cinco distancias y tres rumbos de lados consecutivos, calcular los datos faltantes y la superficie por coordenadas y trigonometría.	Brújula Brunton, cinta, balizas, marro, fichas, estacas de madera, calculadora, libreta de campo.	2 hr.
7.- Descripción, uso y manejo del tránsito.	Manipular el tránsito, describiendo y relacionando las partes que lo componen con objeto de centrarlo y nivelarlo con actitud ordenada y propositiva, trabajo en equipo y responsabilidad.	Enlistar en campo las partes que integran el tránsito y la forma en que interactúan entre si así como los cuidados que se deben tener en su manejo. Colocar una estaca de madera en el terreno y centrarlo en ella por medio de la plomada. Accionar los niveles del limbo horizontal para nivelarlo.	Tránsito, tripie para tránsito, plomada, marro, estacas de madera. Libreta de campo.	4 hr.
8.- Lectura y	Leer y medir ángulos con tránsito de	Colocar una estaca en el terreno,	Tránsito, tripie	2 hr.

Modificación del programa educativo de Ingeniero Agrónomo.

<p>medición de ángulos con tránsito.</p>	<p>forma simple, por repeticiones, y reiteraciones para contrastar la precisión que brinda cada uno con actitud ordenada y propositiva, trabajo en equipo y responsabilidad.</p>	<p>centrar y nivelar el tránsito en ella. Poner en cero los vernieres. Colocar otras dos estacas para formar un ángulo cualesquiera. Orientar el aparato hacia el punto de la izquierda y soltar el vernier para ver el punto de la derecha leer luego el ángulo medido. Repetir la operación tres veces manteniendo la lectura inicial marcada para leer y sacar un promedio. Tomar varios orígenes para reiterar la medida.</p>	<p>para tránsito, plomada, lupa, marro, estacas, libreta de campo, calculadora, balizas.</p>	
<p>9.- Levantamiento de un polígono cerrado por el método de ángulos interiores.</p>	<p>Levantar un polígono cerrado con tránsito y cinta por el método de ángulos interiores para elaborar su representación gráfica a escala por coordenadas con actitud ordenada y propositiva, trabajo en equipo y responsabilidad.</p>	<p>Marcar en el terreno un polígono de cinco lados, definiendo sus vértices con estacas de madera. Dibujar en la libreta de campo el croquis del polígono establecido. Centrar y nivelar el tránsito en cada vértice, y medir cada ángulo por tres repeticiones, medir cada distancia con la cinta alineándose con el aparato. Tomar al menos el rumbo de un lado con la brújula del aparato.</p>	<p>Tránsito, tripie, plomada, lupa, cinta, balizas, marro, estacas de madera, libreta de campo.</p>	<p>4 hr.</p>

10.- Cierre lineal de polígonos.	Verificar la precisión lineal de un polígono levantado con tránsito y cinta para compensar los errores obtenidos por medio de la regla del tránsito con actitud ordenada y propositiva, trabajo en equipo y responsabilidad.	Dividir cada repetición por tres para obtener el valor real de cada ángulo. Verificar la condición de cierre angular $180^\circ (n-2)$ cuya tolerancia es $\pm a\sqrt{n}$. si el error es tolerable entonces se compensa. A partir del rumbo medido se calculan los rumbos de los demás lados. Ordenar los datos del polígono en la tabla de cálculo para determinar las proyecciones originales, el error total y con ello la precisión lineal obtenida. Calcular las proyecciones corregidas, coordenadas, y la superficie total por dobles distancias meridianas. Elaborar el plano topográfico a escala.	Libreta de campo, calculadora, papel milimétrico, tabla de especificaciones.	2 hr.
11.- Nivelación trigonométrica.	Determinar alturas y desniveles en el terreno utilizando la trigonometría para comprender la nivelación indirecta agrupándose en brigadas de trabajo con actitud ordenada y responsable.	Colocar una estaca en el terreno a aproximadamente 20 m del asta bandera para definir el punto A. Centrar y nivelar el tránsito en A. Con el anteojo horizontal tomar lectura al estadal colocado en la base del asta y a un banco de nivel establecido. Medir con la cinta la distancia horizontal del aparato al asta. Medir con el aparato el ángulo vertical al extremo superior del asta. Con trigonometría calcular: Longitud del asta, la altura del extremo superior del asta. Determinar el desnivel asta-BN.	Tránsito, tripie, cinta, lupa, estadal, marro, estacas, libreta de campo, escuadra de plástico, calculadora.	2 hr.

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
12.- Nivelación diferencial de ida y vuelta.	Determinar el desnivel entre dos puntos del terreno distantes entre sí, utilizando diferentes posiciones del nivel para contrastar las alturas relativas de los puntos agrupándose en equipos con creatividad y responsabilidad.	Definir dos puntos A y B con estacas distantes uno del otro unos 150 m. definir la ruta a seguir en la nivelación de A hacia b (ida). Iniciar el trabajo tomando lecturas atrás y adelante al estadal desde cada posición del aparato auxiliándose con puntos de liga. Utilizar el registro de campo correspondiente. Posteriormente, repetir la operación pero ahora de B hacia A (vuelta). Calcular el error obtenido.	Nivel fijo, tripie, estadales, marro, estacas de madera, libreta de campo, calculadora.	2 hr.
13.- Nivelación de perfil.	Realizar la nivelación de perfil de un trazo, tomando lecturas con el nivel a tramos de 20 m para elaborar la gráfica de perfil a escala del trazo, agrupándose en equipos con creatividad y responsabilidad.	En un área despejada definir dos puntos con estacas separados aproximadamente 300 m para definir las estaciones 0+000 y la 0+300. Entre estos puntos marcar a tramos de 20 m las estaciones centrales utilizando el tránsito para definir el trazo. Colocar el nivel fijo en los lugares convenientes para apoyándose en puntos de liga y un banco de nivel de arranque tomar las lecturas al estadal necesarias.	Tránsito y tripie, nivel fijo y tripie, estadales, balizas, cinta, lupa, marro, estacas de madera, calculadora, libreta de campo.	2 hr.

<p>14.- Secciones transversales de configuración.</p>	<p>Ilustrar en planta y elevación simultáneamente una franja de terreno por el método de secciones transversales, para estudiar sus accidentes topográficos con actitud objetiva y responsabilidad.</p>	<p>En un área despejada definir dos puntos con estacas separadas aproximadamente 200 m para definir las estaciones 0+000 y la 0+200. Con el tránsito marcar todas las secciones centrales a tramos de 20 m. Colocar el nivel fijo en lugares convenientes para tomar lectura al estado en los puntos del trazo, los puntos de liga necesarios así como en los puntos donde cambie la altura del terreno sobre las secciones transversales en cada estación a 20 m a la izquierda y a la derecha.</p>		<p>2 hr.</p>
-------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El docente introduce en la temática, presenta algunos casos de topografía, recomienda lecturas previas a la clase para generar la participación activa en el grupo, revisa y asesora cada una de las mediciones y hace las recomendaciones pertinentes.

El alumno elabora reportes de investigación bibliográfica.

Realización de prácticas de campo durante el curso previo tema explicado en clase.

Sesiones de cálculo y dibujo por equipos en el salón de clase en las cuales el alumno resuelve problemas.

Entrega de reportes de cada práctica de campo al maestro para su revisión.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación:

- Contar con al menos el 80% de asistencia a clases y prácticas.
- Entrega al menos el 80% de los reportes de las prácticas realizadas y los trabajos de investigación bibliográfica encomendados, que debe contener portada, introducción, contenido y citas bibliográficas, con limpieza y puntualidad.

Criterios de evaluación:

- Se aplicaran dos exámenes parciales teóricos los cuales comprenderán el 66% de la calificación final del curso.
- Se aplicará un examen práctico para evaluar habilidades y destrezas el cual comprenderá el 34% de la calificación final. Este examen práctico consiste en la elaboración de un documento en el cual a partir de los datos del levantamiento planimétrico de un predio, se realice la representación gráfica a escala del mismo, que incluya el cálculo de su superficie y su fraccionamiento en alguna razón de división con precisión, orden y limpieza.
- Mostrar buena disposición, puntualidad y participación en clase y en prácticas.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>García Márquez, Fernando. 2000. Curso básico de topografía. Editorial Concepto.</p> <p>Montes de oca, miguel. 2000. Topografía. Representaciones y servicios de ingeniería. S.A.</p> <p>Torres Nieto, Álvaro ; Villate Bonilla, Eduardo. 2001. Topografía. Colombia: Pearson.</p>	<p>Domínguez Gracia-Tejero, Francisco. 2002. Topografía general y aplicada. Madrid: Mundi-Prensa.</p> <p>Annister , Raymond Baker. 2001. Técnicas modernas de topografía. Editorial Alfa-Omega.</p> <p>Iglesias, Moscoso. 2002. Instrumentación para la topografía y su cálculo. Sin editorial.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

15. Unidad académica <u>Instituto de Ciencias Agrícolas y Facultad de Negocios de San Quintín</u>	
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s) Ingeniero Agrónomo	3. Vigencia del plan: _____
<u>Ingeniero Agrónomo Zootecnista</u>	_____
(s): _____	_____
4. Nombre de la unidad de aprendizaje Botánica General	5. Clave 8019
6. HC: <u>2</u> HL: <u>1</u> HT: _____ HPC: _____ HCL: _____ HE: <u>2</u> CR: <u>5</u>	
7. Etapa de formación a la que pertenece: <u>Básica</u>	_____
8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria <u>x</u> Optativa _____	
9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Ninguno	

Formulo: **M.C. Cristina Ruiz Alvarado**

Vo.Bo, **DR. Roberto Soto Ortiz**

Fecha : **Agosto 2013**

Cargo: **Director**

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Introducir al alumno en el conocimiento para que identifique las características morfológicas, organográficas, anatómicas y fisiológicas de las plantas en general, así como la importancia que representan estas en el desarrollo de la vida humana. La unidad se ubica en la etapa básica y corresponde al área de Ciencia Básica, guarda estrecha relación con todas las asignaturas de AGRONOMIA Y ZOOTECNIA, desarrolla habilidades de observación, clasificación, experimentación, investigación, manejo de equipo de laboratorio, y disposición para el trabajo individual y en equipo.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Identifica las características, morfológicas, anatómicas y fisiológicas de los órganos de las plantas, a través de una colecta en campo y mediante el uso de técnicas y equipos de laboratorio para clasificarlas con actitud analítica, responsabilidad y respeto al ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

6. Elaboración de un herbario con las principales plantas de la región, de acuerdo a la colecta que se realizara en el valle de Mexicali.
7. Describir las plantas de la región a través de la descripción en el laboratorio de Botánica.
8. Describir la importancia y usos de las plantas de la región.
9. Elaboración y descripción de actividades orales y escritas que manifiesten las habilidades adquiridas, de la identificación de las principales plantas de la región, a través de exposición de temas haciendo uso de tecnología audiovisual y materiales didácticos.
10. Colaboración y trabajo en equipo

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 1

Identificar, las principales partes de la planta, clasificándolas por especies y grupos taxonómicos, para reconocer la importancia de la Botánica como una actividad en relación con el ambiente. con especies nativas de la región con las diversas áreas de agronomía, con actitud ordenada y responsable y de respeto con el ambiente.

Contenido
Encuadre

Duración
6 Horas

Unidad # 1 Conceptos General

- 1.1 Ramas de la Botánica
- 1.2 Ciencias Auxiliares de la botánica
- 1.3 Importancia de la Botánica

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 2

Identificar los principales órganos vegetativos de las plantas de las principales especies mediante la clasificación y distinguiendo su estructura y sus funciones para efectuar un manejo adecuado y preciso de las partes de las plantas, con actitud ordenada y responsable y de respeto con el ambiente.

Contenido

Unidad # 2 Órganos Vegetativos de la planta Estructura y Función

Duración

12 horas

2.- RAIZ

- 2.1.1 Concepto
- 2.1.2 Color
- 2.1.3 Dimensiones
- 2.1.4 Partes externas
- 2.1.5 Ramificaciones
- 2.1.6 Clasificación
- 2.1.7 Anatomía
- 2.1.8 Funciones de la planta

2.2 TALLO

- 2.2.1 Concepto
- 2.2.2 Color
- 2.2.3 Dimensiones
- 2.2.4 Ramificaciones
- 2.2.5 Vegetaciones
- 2.2.6 Anatomía
- 2.2.7 Crecimiento
- 2.2.8 Funciones

2.3. HOJA

- 2.3.1 Concepto
- 2.3.1 Partes externas de la hoja
- 2.3.2 Vaina
- 2.3.3 Pecíolo
- 2.2.4 Limbo
- 2.2.5 Filotaxia de las hojas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 3

Explicar, los principales órganos reproductores de las plantas a través de esquemas e ilustraciones para comprender, la estructura y función de las especies en la agricultura, con actitud ordenada y responsable y de respeto con el ambiente.

Contenido

Duración

Unidad # 3 Órganos Reproductores de la planta estructura y su función

6 horas

- 3.3.1 Flor-Concepto
- 3.3.2 Partes externas de la flor
- 3.3.3 Partes internas
- 3.3.4 Numero de piezas florales
- 3.3.5 Fruto
- 3.3.5 Partes del fruto
- 3.3.6 Clasificación del fruto
- 3.3.7 Semillas
- 3.3.8 Estructura de la semilla

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia IV

Seleccionar e Identificar las principales plantas de la región, para clasificarlas, y conservar aquellas en peligro de extinción y valorar la importancia que estas representan en el ambiente, su valor medicinal, con actitud ordenada y responsable y de respeto con el ambiente

Contenido

Duración
8 Horas

Unidad # 4 Estudio de la Botánica Sistemática

- 4.4.1 Definición de Botánica sistemática
- 4.4.2 Origen y evolución de la Botánica Sistemática
- 4.4.3 Bases de la Botánica Sistemática
- 4.4.5 Herbario
- 4.4.6 Nomenclatura Botánica
- 4.4.7 Clasificación Botánica que ha existido en el tiempo

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
# 1	<p>Uso y manejo del equipo de laboratorio</p> <p>Identificar las principales partes del equipo, y el uso y manejo adecuado del microscopio, para que los identifique y manipule y demuestre su función de estos. de manera responsable y ordenada.</p>	<p>En el laboratorio identifica y maneja el equipo de laboratorio. Así como la cristalería.</p>	<p>-Microscopio simple y compuesto. -Estuche de disección --Cristalería --Material vegetativo --Papelería.</p>	<p>3 horas</p>

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
2	<p>Morfología externa de las plantas</p> <p>Identifica los principales órganos vegetativos de las plantas a través de la observación, para identificar las principales partes externas de la planta como la raíz, tallo, hoja y poder tener un criterio claro de la fisiología de la planta.</p>	<p>Con el material colectado identifica y describe los principales órganos de las plantas a través de la observación y uso de claves taxonómicas</p>	<p>-Microscopio simple -Estuche de disección --Cristalería --Material vegetativo. --Raíz, tallo hojas de diversas especies vegetales --Papelería. --Prensa</p>	3 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
3	<p>Las Plantas Fanerógamas</p> <p>Clasifica los diferentes tipos de flor mediante la identificación de sus características para describir la diferencia entre ellas con actitud ordenada y de respetuoso al entorno</p>	<p>Identificar las principales partes de la flor a través de la colecta.</p>	<p>--Prensa --GPS --Bolsas de papel. --Marcadores. --Tijeras --Palas --Libreta. --Lonche --Agua --Gorra --Estuches de disección. --Autobús</p>	<p>5 horas</p>

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
4	<p>Plantas Nativas de la Región</p> <p>Colectar las principales especies nativas de la región visita áreas desérticas para conservar aquellas que están en peligro de extinción con actitud analítica, responsable y de respeto, con su entorno.</p>	<p>Identifica, y colecta las principales especies florísticas de la región</p>	<p>--Prensa --GPS --Bolsas de papel. --Marcadores. --Tijeras --Palas --Libreta. --Lonche --Agua --Gorra --Estuches de disección. --Autobús. --Permiso en Sierra de San Pedro Mártir.</p>	<p>5 horas</p>

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Dado que la unidad es Teórico Practica el docente introduce en cada una de las unidades, utiliza diversas estrategias y se apoya en técnicas y métodos acordes al curso, recomienda las lecturas previas a la clase para generar la participación activa, individual y grupal.

El docente constantemente esta revisando tareas, diversos ejercicios para retroalimentar del proceso de enseñanza.

El alumno realiza actividades, resuelve ejercicios, exámenes, investiga, analiza y elabora síntesis, discute temas relacionados con la unidad, asiste a demostraciones agrícolas y eventos científicos que favorezcan el logro de las competencias

--En un ambiente de libertad, donde los alumnos deberán mantener respeto disciplina, solidaridad y disposición en todas las actividades que estos presenten, como parte de su formación con un ambiente de respeto a su entorno.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación al examen ordinario

80 % de asistencia de acuerdo al estatuto universitario
Calificación para poder acreditar el curso 6.0

Criterios de Evaluación

Reporte de prácticas de curso y prensado. 20%

El reporte de prácticas se entregara al final del semestre y deberá contener, Titulo, competencia, material y equipo, procedimiento, resultados, respuesta a las preguntas planteadas al final de la practica. Se entregara con la fecha acordada con los estudiantes. escritas a mano con orden y limpieza, además de buena ortografía.

Exposiciones, revisión bibliográfica, tareas, apuntes del curso. 20%

Los apuntes del curso se entregarán, con un índice y engargoladas, además se incluirán los reportes de campo y tareas. Las exposiciones se deberán de realizar con orden y profesionalismo, además de calidad y en la fecha calendarizada. revisiones bibliográficas con calidad y puntualidad

Examen escrito y un jardín botánico: 60%

Se harán en las fechas señaladas por el grupo además de un jardín botánico que establecerá en una área específica del Instituto presentación de material didáctico, dónde identifique la clasificación taxonómica de las diversas especies nativas de la región, a través de la colecta, en campo.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>1.-A. Cronquist 1985 Botanica Basica Ed. C.E.C.S.A</p> <p>2- A Cronquist Introduccion a la Botanica 1980 Ed. C.E.C.S.AN.</p> <p>3.-M.HOLMAN, W. Robbins, Botanica general 1978 ED. U.T.H.E.A</p> <p>4.-Ruiz, D. Nieto, I. Larios (1970) Botanica. Ed. E.C.L.A.S.A</p> <p>5.- T. Elliot, E.Weier, E.Stokin 1975 BOTANICA GENERAL ED. Limusa.</p>	<p>1.- C.I.wilson, W.E. Loomis. Botanica 1971 ED. U.T.H.E.A</p> <p>2.-Paul B. Wrisz, Menin s. Fuller, 1969. Tratado de Botanica, principios y problemas, ed. C.E.C.S.A.</p> <p>3.- J.F ULLER. B. Carother, W, PayneM. Balbach 1979 Botanica, Ed. Interamericana.</p> <p>4.- G.Gavino, L, Suarez. H. Figueroa 1980 Tecnicas bibliográficas selectas Del laboratorio, y de campo ED. Limusa.</p> <p>5.- A. Larque Saavedra, 1985 El agua em lãs plantas, colégio de post graduados.</p> <p>6.- C.L. Parter, Taxonomy of Flowers plants, W.H. Freeman and company San Franciasco, And London 1989 Ed. Edu. Arizona.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

16. Unidad Académica (s): **Instituto de Ciencias Agrícolas**
Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) **Licenciatura** 3. Vigencia del plan: **2013-2**
Ingeniero Agrónomo

4. Nombre de la Unidad: **EDAFOLOGÍA** 5. Clave: **8059**

6. HC: **02** HL: **02** HT: HPC: : HCL: HE: **02** CR **06**

7. Ciclo Escolar: 8. Etapa de formación a la que pertenece: **Básica**

9. Carácter de la Unidad: Obligatoria **X** Optativa

10. Requisitos para cursar la Unidad: **Ninguno**

Formuló: **Dra. Silvia Mónica Avilés Marín**

Vo. Bo. **Dr. Roberto Soto Ortíz**

Fecha: **Agosto de 2013**

Cargo: **Director del Instituto**

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

En esta unidad de aprendizaje el estudiante aplica los métodos y técnicas de análisis del suelo e interpreta los resultados, para evaluar las propiedades físicas y químicas del suelo y clasificar los tipos de suelo, con el propósito de mejorar la toma de decisiones en el establecimiento y manejo de los cultivos, así como del manejo de la calidad y fertilidad del suelo.

La unidad de aprendizaje se ubica en la etapa Básica del Plan de Estudios y corresponde al área de Agua y Suelo, favorece la formación profesional del Ingeniero Agrónomo e Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario, al permitirle relacionar e integrar los conocimientos la física y química del suelo con otras unidades de aprendizaje de la Etapa Básica, tales como Edafología, Principios Agrobiotecnológicos, Química, Microbiología general, Biología Celular; y de la etapa Disciplinaria, tales como Fertilidad de Suelos, Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera, Tecnología del Riego, Conservación de Suelos, Hidráulica, Nutrición Vegetal, Sistemas de Producción Agrícola.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Identificar y evaluar las propiedades físicas y químicas del suelo, así como su clasificación, mediante la aplicación de métodos y técnicas de análisis en laboratorio y campo e interpretación de resultados, con el propósito de mejorar la toma de decisiones en el mejoramiento de la fertilidad y calidad del suelo, para el establecimiento y manejo de los cultivos, con actitud responsable, honesta y respeto al ambiente.

V. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaborar un reporte donde describa el perfil de un suelo y el método de muestreo, e incluya las determinaciones físicas y químicas, así como la interpretación de los resultados y clasificación del suelo.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Explicar las funciones y usos del suelo, mediante la descripción de conceptos e interrelaciones, para comprender de manera integral el recurso y su relación con el medio, con interés en los fenómenos biológicos, analítico y responsable.

CONTENIDO

2 horas

Duración:

ENCUADRE

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DEL SUELO

- 1.4. Enfoques conceptuales
- 1.5. Funciones
- 1.6. Usos

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Identificar las interrelaciones del suelo a partir de sus componentes para evaluar su relación con la producción agropecuaria, con actitud objetiva, crítica y organizada.

CONTENIDO

6 horas

Duración:

UNIDAD 2. COMPONENTES DEL SUELO

2.7. COMPONENTE SÓLIDO DEL SUELO

- 2.1.6. Composición mineral
- 2.1.7. Minerales primarios
- 2.1.8. Intemperismo de los minerales primarios
- 2.1.9. Minerales secundarios
- 2.1.10. Intemperismo de los minerales secundarios

2.8. COMPONENTE LÍQUIDO

- 2.2.5. Solución del suelo
- 2.2.6. Clasificación del agua del suelo
- 2.2.7. Sólidos disueltos
- 2.2.8. Gases disueltos

2.9. COMPONENTE GASEOSO

- 2.3.4. Aire del suelo
- 2.3.5. Efectos bioquímicos de la aireación
- 2.3.6. Efectos biológicos de la aireación

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Identificar y describir las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, sus procesos e interrelaciones, mediante el uso de los métodos de análisis físicos, químicos y biológicos, para medir e interpretar su calidad en la producción agropecuaria, con actitud analítica, proactiva, responsable y respeto al medio ambiente.

CONTENIDO

18 horas

Duración:

UNIDAD 3. PROPIEDADES DEL SUELO

3.6. PROPIEDADES FÍSICAS

- 3.1.11. Conceptos básicos de física de suelos
- 3.1.12. Procesos físicos del suelo
- 3.1.13. Clase textural
- 3.1.14. Densidad aparente y real
- 3.1.15. Estructura
- 3.1.16. Color
- 3.1.17. Porosidad
- 3.1.18. Relaciones agua-suelo
- 3.1.19. Movimiento del agua y procesos de transporte
- 3.1.20. Temperatura del suelo

3.7. PROPIEDADES QUÍMICAS

- 3.2.9. Procesos químicos del suelo
- 3.2.10. Equilibrio de la interacción sólido-solución
- 3.2.11. pH y CE
- 3.2.12. Substitución isomórfica
- 3.2.13. Capacidad de Intercambio catiónico y aniónico
- 3.2.14. Reacciones de sorción y precipitación
- 3.2.15. Reacciones de óxido-reducción
- 3.2.16. Acidez del suelo

3.8. PROPIEDADES BIOLÓGICAS

- 3.3.6. Conceptos básicos de biología del suelo

- 3.3.7. Procesos biológicos del suelo
- 3.3.8. Materia orgánica en el suelo
- 3.3.9. Complejo organomineral
- 3.3.10. Organismos fijadores de N

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Clasificar los suelos con base en los criterios de la taxonomía moderna, para determinar la nomenclatura de los tipos de suelos, su calidad y la producción agropecuaria, con actitud analítica, reflexiva y responsable.

CONTENIDO

6 horas

Duración:

UNIDAD 4. GÉNESIS Y CLASIFICACIÓN DEL SUELO

- 4.8. Factores y procesos de formación del suelo
- 4.9. Perfil y horizontes del suelo
- 4.10. Criterios de clasificación del suelo
 - 4.10.1. Soil Taxonomy
 - 4.10.2. WRB
 - 4.10.3. FAO
- 4.11. Ordenes de Suelos

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	<p>Muestreo y análisis de suelos</p> <p>Realizar muestreo de suelo, procesar la muestra y el análisis físico y químico, a partir de la elaboración de un perfil de suelo, toma de muestras, para analizar las propiedades físicas y químicas del suelo, con actitud ordenada, y responsable.</p>	<p>Se realiza un perfil de suelos, registrando datos en campo (historial de manejo, de cultivo, rendimiento), se tomarán muestras, utilizando las técnicas para ello, y se procesarán las muestras para los análisis físicos y químicos.</p> <p>Se realizan análisis físicos (color, pH, densidad real y aparente, textura, humedad, estructura), químicos (conductividad eléctrica, fertilidad, salinidad) y biológicos (actividad microbiana) siguiendo los métodos estandarizados para laboratorio y campo.</p>	<p>Barrena, Pala recta, Bolsas de papel y plástico, marcadores, GPS, libreta de campo, hojas, registro, cámara fotográfica.</p> <p>Reactivos, materiales, equipo que indica la metodología correspondiente</p>	20 horas
2	<p>Interpretación de los análisis físicos y químicos del suelo</p> <p>Interpretar los resultados de los análisis físicos y químicos, de acuerdo a los estándares de calidad del suelo, para determinar su capacidad de producción agropecuaria, con actitud analítica y responsabilidad.</p>	<p>Se analizan los resultados de los análisis físicos y químicos e interpretan en relación a la capacidad de producción con uso agropecuario.</p>	<p>Hojas de cálculo, cuadros de comparación</p>	6 horas
5	<p>Clasificación de suelos</p> <p>Identificar y describir los horizontes del suelo, de acuerdo a la taxonomía de suelos y la base de referencia</p>	<p>Se describen e identifican los horizontes del suelo guiados por la Base de Referencia Mundial para Recursos de Suelos</p>	<p>Base de Referencia Mundial para Recursos de Suelos (IUSS Working Group, 2006)</p>	6 horas

Modificación del programa educativo de Ingeniero Agrónomo.

	mundial de recursos del suelo, para determinar los órdenes de clasificación del suelo, con actitud analítica y responsable.			
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología de trabajo comprende:

1. **Contextualización:** los contenidos teóricos se abordan partiendo del análisis de conceptos e ideas previas de los alumnos, su contraste y discusión con las de los compañeros. Se formulan preguntas que orienta el trabajo y análisis de los contenidos. El alumno elaborará mapas conceptuales y participa activamente en la formulación de preguntas.
2. **Exposición:** la explicación y desarrollo de los contenidos los realizará la profesora con exposición y seminarios. La parte teórica se refuerza mediante resolución de dudas, elaboración de trabajos en clase y en casa, fomentando la participación activa del alumno. Los alumnos realizan diagramas resumen de los contenidos teóricos, ejercicios y resolución de problemas, en forma individual y en equipo. El alumno estudia personalmente los contenidos vistos en clase.
3. **Análisis de documentos:** los alumnos leen y analizan documentos (libros, artículos científicos y de divulgación científica, manuales, informes, etc.) que desarrollan dichos contenidos teóricos, impresos y electrónicos. Los alumnos elaboran un portafolio de tareas de las actividades realizadas e incluye reportes de prácticas de campo y laboratorio. Realizan presentaciones orales y participan en rondas de discusión. El alumno investiga y lee previamente el material que se le indique para analizarlo en clase.
4. **Prácticas de laboratorio y campo:** el alumno aplica los contenidos teóricos a fin de reforzar con la experiencia práctica dichos contenidos.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la unidad se basa en lo siguiente:

Criterios de acreditación:

Para tener derecho al examen ordinario debe cubrir con el 80% de asistencia

- | | Porcentaje de la Calificación |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| • Elaborar un reporte donde describa el perfil de un suelo y el método de muestreo, e incluya las determinaciones físicas y químicas, así como la interpretación de los resultados y clasificación del suelo. | 30 |
| • Portafolio de evidencias (mapas mentales, diagramas, ejercicios, reportes de prácticas, presentaciones) | 20 |
| • Exámenes | 30 |
| • Prácticas de laboratorio y campo, de acuerdo a formato de artículo científico | 20 |
| • Evaluación y retroalimentación (Curso, Profesor, Alumno) | Obligatoria |

Total 100%

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>15. Porta, J., López, Acevedo, M y Poch, R.M. 2008. Introducción a la Edafología. Mundi-Prensa. Madrid, España. 451 pp.</p> <p>16. Plaster, E. 1992. Soil Science and Management. 2da. Edición. Delmar Publishers. 514 pp.</p> <p>17. Porta, J.C., López-Acevedo, M.R. y Roquero de Laburu, C. 1999. Mundi-Prensa. España. 849 pp.</p> <p>18. Essington, M.E. 2004. Soil and Water Chemistry: an integrative approach, CRC Press, Boca Raton, FL.</p> <p>19. Aguilera Contreras Mauricio y Martínez Elizondo Rene. 1980. Relaciones Agua-Suelo-Planta-Atmósfera. Departamento de Irrigación, Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, México.</p> <p>20. U.S. Department of Agriculture. www.usda.gov. Describes its main functions, and with a collection of links on current agricultural news and research.</p> <p>21. Soil Classification System – FAO. www.fao.org. The taxonomic units of the WRB are defined in terms of measurable and observable 'diagnostic horizons', the basic identifiers in soil classification.</p>	<p>22. FitzPatrick, E.A. 1996. Introducción a la Ciencia de los Suelos. Trillas, 288 pp.</p> <p>23. Buckman, H. y Brady, N. 1982. Naturaleza y Propiedades de los Suelos. Uthea. 590 pp.</p> <p>24. Martínez, L.R. Sandoval, J.L. y Aguirre, A.G. 1999. Glosario de la Ciencia del Suelo. Universidad de Guadalajara, México. 167 pp.</p> <p>25. American Society of Civil Engineers. 1990. Agricultural Salinity Assessment and Management. ASCE Manuals and Reports on Engineering Practice No. 71. Ed. Kenneth K. Tanji.</p> <p>26. Sociedad Latinoamericana de la Ciencias del Suelo http://www.slcs.org.mx/</p> <p>27. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo http://www.smcs.org.mx/</p> <p>28. IUSS . www.iuss.org. The global union of soil scientists</p>

3.2. PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE ETAPA BASICA OPTATIVAS.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

3. Unidad Académica: Instituto de Ciencias Agrícolas; Facultad de Ingeniería y Negocios, San Quintín.
2. Programa de estudio: Licenciatura. Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo Zootecnista e Ingeniero Biotecnólogo agropecuario.
3. Vigencia del plan: Agosto 06 de 2013.
7. Nombre de la Unidad de aprendizaje: Agro Meteorología 5. Clave:
6. HC: 2 HL____ HT____ HPC 2 HCL____ HE____CR: 6.
7. Ciclo Escolar: 2013-2. 8. Etapa de formación a la que pertenece: Básica.
9. Carácter de la Unidad de aprendizaje: Obligatoria: _____ Optativa X
12. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Ninguna.

Formuló: Dr. J. A. Román Calleros; Dr. I. Escoboza G.;
Dr. F. Escoboza G.; Dr. S. Avilés M.; M.C.V. Cárdenas S. R. DE la Cerda L.;
M.C. Daniel Araiza Z.; A. López; Dr. Fidel Ramírez; Dr. Roberto Soto O.

Vo. Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: Agosto 07 de 2013._

Cargo: Director.

II. PROPÓSITO DEL CURSO

En esta Unidad de Aprendizaje se adquieren las herramientas teóricas y prácticas, para evaluar condiciones meteorológicas, esto para que tenga congruencia directa con el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias, en una región determinada, lo que le permitirá aplicar los conocimientos adquiridos, para la planificación de los ciclos agropecuarios óptimos, mediante el establecimiento de programas de extensión y divulgación técnica.

Se ubica en la etapa disciplinaria y corresponde al área de Agua y Suelo, en los cursos de cultivos agrícolas, RASPA, Botánica Sistemática, por lo que su importancia es fundamental en la formación profesional.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Evaluar metodologías de análisis de las condiciones climatológicas de una determinada región, sus características específicas, y sus principales componentes, las cuales son utilizadas por las instituciones y personas de reconocido prestigio en la actividad agropecuaria y biotecnológica, utilizando los elementos de medición, análisis, e interpretación de datos agroclimáticos, para implementar planes y proyectos que permitan desarrollar programas de ordenamiento de los recursos disponibles, con una actitud objetiva, analítica, propositiva y con respeto al ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Portafolio de evidencias donde se integren: ensayos, que consideren análisis de temas selectos, donde el alumno demuestre su conocimiento presentado en clase.

Reportes de investigación: donde se demuestre la capacidad y habilidad de investigar, analizar e interpretar situación de casos reales, y como deben estar elaborados.

Reportes de prácticas de campo: donde se demuestre que el alumno ha captado la información, ha comprendido la problemática y planteado la solución de dicho problema. El documento debe contener objetivos, análisis de información generada con anterioridad, desarrollo de la práctica, conclusiones y algunas recomendaciones. .

Resúmenes de artículos y otros escritos relacionados con el campo de la agro meteorología; donde considere cualidades y características del producto, o del tema analizado.

Presentación de temas selectos e informes sobre determinadas actividades realizadas como parte del curso, bajo condiciones reales, atendiendo las recomendaciones técnicas y metodológicas, de cómo fue planteado el tema seleccionado y expuesto ante grupo. La presentación del tema deberá ser en Power Point, para obtener mayor claridad y entendimiento de lo expuesto.

Las evidencias registradas serán presentadas en Power Point, con dominio del tema expuesto, con lenguaje acorde a la disciplina, y con respeto al maestro y a los compañeros.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Identificar las diferentes condiciones agro climatológicas que se presentan en la naturaleza y su distribución geográfica en relación con el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias y biotecnológicas, mediante la revisión y análisis de materiales impresos y audiovisuales, para dimensionar y resolver la problemática de las explotaciones agropecuarias, con actitud analítica, responsable y cuidado del ambiente.

Contenido del curso de Agro meteorología.

Encuadre

Duración
2 horas

Unidad I.

Contenido Unidad I. Introducción y Marco Conceptual. (5 horas teoría).

- 1.1 Alcances y objetivos.
- 1.2 Análisis de la temática.
- 1.3. Marco conceptual y de referencia teórico.
- 1.4. Diferencias entre clima y tiempo atmosférico.
- 1.5. Elementos que conforman el clima y el tiempo atmosférico.
- 1.6. Factores que determinan el clima.
- 1.7. Variabilidad espacial y temporal de los elementos meteorológicos y sus aplicaciones en las actividades agrícolas, pecuarias y biotecnológicas.
- 1.8. Coordenadas geográficas y su relación con las variables meteorológicas.
- 1.9. Principios básicos de adaptación de los organismos.
- 1.10. La ontología de los organismos en relación con su adaptabilidad a diferentes regiones.
- 1.11. La fotosíntesis, respiración y transpiración de los cultivos y su relación con el clima.
- 1.12. Organismos poiquiloterms y homeoterms
- 1.13. Desarrollo vegetativo de los cultivos. Fenología.
- 1.14. Requerimiento energético de los cultivos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Clasificar las diferentes teorías sobre el cambio climático de una región, mediante la utilización de métodos gráficos y numéricos, para planificar el ordenamiento ambiental de las áreas agrícolas, pecuarias y urbanas, con actitud analítica, responsable y cuidado del ambiente.

Unidad II.

Contenido Unidad II. El Cambio climático. (4 horas teoría).

- 2.1. Antecedentes.
- 2.2. Definiciones.
- 2.3. Factores naturales que lo propician.
- 2.4. Factores antropogénicos que lo propician.
- 2.5. Efectos del cambio climático en las actividades agrícolas, pecuarias y biotecnológicas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Calcular el volumen de agua de los escurrimientos superficiales, mediante la utilización de métodos gráficos y numéricos, para planificar el diseño de las áreas agrícolas, pecuarias y urbanas, con actitud analítica, responsable y cuidado del ambiente.

Unidad III.

Contenido Unidad III. La información meteorológica y el uso de las tecnologías de Información. (5 horas teoría).

- 3.1. Introducción sobre el instrumental meteorológico.
- 3.2. La Organización Meteorológica Mundial (OMM).
- 3.3. El Servicio Meteorológico Nacional (SMN).
- 3.4. Bases de datos de información Meteorológica.
- 3.5. La información meteorológica en México.
- 3.6. Evolución de las Tecnologías de información

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Analizar e interpretar información agro meteorológica, y programa de siembras de cultivos agrícolas, mediante la utilización de bases de datos, métodos gráficos y estadísticos, para planificar los calendarios de siembra y de riego de los cultivos y la superficie agrícola sembrada en una región, con actitud analítica, responsable y cuidado del ambiente.

Unidad IV.

Contenido Unidad IV. Calor y Temperatura. (5 horas teoría).

- 4.1 Respuesta de los organismos a la temperatura y a los elementos climáticos.
- 4.2. Fenología y temperatura.
- 4.3. El concepto de tiempo fisiológico.
- 4.4. Método gráfico para la predicción fenológica (método Podolosky).
- 4.5. El concepto de temperaturas cardinales.
- 4.6. Estimación de las temperaturas normales diarias a partir de registros diarios de temperaturas mensuales.
- 4.7. Variación de la temperatura estacional. Máximas, mínimas y ambientales.
- 4.8. Periodo libre de heladas (PLH).
- 4.9. Unidades calor y horas frio.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Calcular la cantidad de agua del escurrimiento superficial, mediante la utilización de métodos empíricos y estadísticos, numéricos y mecánicos, para planificar y diseñar las obras de infraestructura hidráulica, con actitud analítica, responsable y cuidado del ambiente.

Unidad V.

Contenido Unidad V. Planeación de las actividades agrícolas. (6 horas teoría).

- 5.1 Determinación de temperaturas umbrales en los cultivos.
- 5.2 Determinación del modelo fenológico en grupos de cultivos.
- 5.3 Determinación del tiempo fisiológico en cultivos.
- 5.4 Determinación del Período de Crecimiento Térmico (PCT) para uno o varios cultivos.
- 5.5 El programa AGROCLIM, su descripción, uso y manejo en aplicaciones.
- 5.6 Ejemplos de la aplicación de los modelos fenológicos en evaluación del impacto de la variación climática, en la producción de granos.
- 5.7. Determinación de intervalos de siembra y cosecha óptimas.
- 5.8. Impacto de las heladas a diferentes fechas de siembra.
- 5.9. Impacto del acame: causas y efectos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Determinar y calcular el periodo óptimo de siembra, riego y cosecha, mediante el uso, manejo e interpretación de bases de datos sobre precipitación- evaporación, mediante la utilización de métodos empíricos y estadísticos, para planificar y diseñar los programas de siembras y de riegos de una región, con actitud analítica, responsable y cuidado del ambiente.

Unidad VI.

Contenido Unidad VI. Precipitación y evapotranspiración. (5 horas teoría).

- 6.1 Patrones estacionales y diarios de la precipitación.
- 6.2. La precipitación en términos de cantidad.
- 6.3. Formas de representación de la cantidad de precipitación ocurrida.
- 6.4. El pronóstico de la cantidad de precipitación ocurrida.
- 6.5. El concepto de probabilidad condicional (cadenas de Markov) y probabilidad incondicional.
- 6.6. El concepto de evapotranspiración y sus limitantes de aplicación.
- 6.7. Las diferentes variantes de evapotranspiración (real, máxima, de un cultivo de referencia y la potencial).
- 6.8. Coeficientes de cultivo (K_c) y de- suelo (K_s) y sus limitantes de aplicación.
- 6.9. Determinación de los coeficientes de cultivo (K_c) y de- suelo (K_s).
- 6.10. El concepto del balance hídrico y sus aplicaciones a la agricultura.
- 6.11. Aplicaciones del balance hídrico en: Período de Crecimiento.
- 6.12. Determinación del Periodo de Crecimiento Efectivo (PCE) para condiciones de riego y/o temporal.
- 6.13. Determinación de la fecha óptima de siembra.
- 6.14. Evaluación del impacto del cambio climático.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1-3. Diferentes condiciones del clima.	Identificar y clasificar las diferentes metodologías y técnicas de medición y evaluación climatológica en diferentes regiones, con una actitud responsable y con respeto al ambiente.	<p>En el salón de clases y en campo, en grupos de cuatro alumnos, se analiza las diversas técnicas y métodos de estimación y medición de las condiciones agras meteorológicas, las condiciones de desarrollo de los cultivos, los grupos de especies vegetales adaptadas y adaptables a una región.</p> <p>Entre varios alumnos, se evalúan y autoevalúan, para medir el nivel de comprensión de la práctica realizada.</p> <p>Se desarrolla un debate de los conocimientos adquiridos.</p>	Documentos previamente seleccionados, termómetro de máximas, mínimas y ambientales; anemómetro, brújula, barrena tipo California.	16 horas.
4-7. Evaluación agro climática, en base a microclimas.	Medir, y clasificar, diferentes técnicas y métodos de análisis para la caracterización agro climatológica, con una actitud honesta y con respeto al ambiente.	En el salón de clase y en campo, los alumnos analizan datos y técnicas para determinar los factores que definen el clima de una región. Se interpretan los valores agros climatológicos.	Documentos y reportes, barrena California, termómetro de máximas, mínimas y ambientales; anemómetro, cubetas, cámara fotográfica,	16 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Por Parte del Docente:

Se ajusta y evalúa el programa del curso.

Se evalúa al alumno mediante técnicas formales, semi formales e informales.

Se propicia una lluvia de ideas sobre cómo desarrollar el trabajo en equipos, se interroga a los alumnos para conocer el grado de desempeño y aprovechamiento, en la solución de problemas de la vida real, y su participación en la comunidad, sus efectos e imagen universitaria en comunidad. Se desarrollan sesiones de debate de conocimientos.

Se utilizan estrategias y técnicas de dinámicas grupales, que propicien ambiente de trabajo conjunto y motive a los alumnos a trabajar en un objetivo común, que incentive la aceptación y análisis de los conocimientos recibidos.

Se propician condiciones ambientales, donde el alumno se desinhiba ante sus compañeros, e inicie su comunicación.

En la primera sesión de clase, se aplica un examen exploratorio sobre conocimientos actuales de los temas de clase, para conocer los conocimientos previos.

Se realiza la exposición del docente en cada uno de los temas de estudio, mediante el uso de medios: cañón, diapositivas, planos, graficas, fotos. Se analizan ejemplos sobre los principales problemas que se presentan en cuanto al manejo y aprovechamiento del agua.

El docente guía procesos de análisis y cálculo de los escurrimientos superficiales, y la lectura de temas selectos, que permitan que el alumno evalúe las condiciones en que se presentan los escurrimientos.

Por parte del Alumno:

El alumno analiza documentos, manuales, textos y exposición de trabajos extra clase, visitas a diversos lugares, a manera de práctica donde se aplican los criterios de manejo hidrológico de los recursos hídricos, de la vida real.

Se elaboran reportes de investigación en Power Point y se presenta documentos en forma oral y escrita.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Son los requisitos que deberá cumplir el estudiante, de manera congruente con las evidencias de desempeño individual y por equipos.

Se presenta en dos partes: Acreditación y Evaluación.

- Criterios de acreditación: Asistencia de al menos 80 % para tener derecho a examen ordinario.

Criterios de evaluación, Juicios de valor (cualitativo).

Acuerdos establecidos entre el alumno y el profesor para el logro de las competencias del curso (entrega de trabajos puntual, asistencia a clase, puntualidad, participación en dinámicas grupales, actitud de trabajo positivo, elaboración de reportes técnicos de calidad, exposición de resultados de investigación, estructuración de documentos técnicos.

- Aplicación de dos exámenes ordinarios y uno final, con valor del 50 % respecto del total.
- Facilidad para argumentar el análisis 10 %,
- Trabajos extra clase que cumplan con requisitos: 25 %,
- Participación en clase, con fundamento apegado a la temática y a las reglas de disciplina, respeto a sus compañeros y al maestro:10 %
- Asistencia 5 %.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Utilizada en la materia</p> <p>Barry, R. G. y R. J. Chorley. 2006. <i>Atmósfera, Tiempo y Clima</i>. Ediciones Omega. 297 p.</p> <p>Elías Castillo Francisco y Francesc Castellví Sentis. 2001. <i>Agro meteorología</i>. 2a. ed. Mundi-Prensa, 517 p.</p> <p>Fuentes Yagüe, José Luis. 1985. <i>Iniciación a la meteorología agrícola</i>. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 143 p.</p>	<p>De apoyo a la materia</p> <p>Naya, Antonio. 1984. <i>Meteorología superior</i>. Madrid: Espasa-Calpe,. 546 p.</p> <p>OMM. 1998. <i>Manual de Códigos meteorológicos Internacional volumen I y II</i>, WMO 306. Ginebra Suiza.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

17. Unidad académica		<u>INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS, FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS, SAN QUINTIN</u>		(s):			
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s))	<u>INGENIERO AGRONOMO</u>		3. Vigencia del plan: <u>2013-2</u>				
4. Nombre de la unidad de aprendizaje	<u>ADMINISTRACION AGROPECUARIA</u>		5. Clave _____				
6. HC:	<u>2</u>	HL:	HT:2	HPC:	HCL:	HE:2	CR:6
7. Etapa de formación a la que pertenece:	<u>BASICA</u>						
8. Carácter de la unidad de aprendizaje	Obligatoria _____		Optativa X _____				
9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje:	NINGUNO						

Formuló LCP ROSALVA ORNELAS MAGDALENO
Fecha: AGOSTO 2013

Vo. Bo DR. ROBERTO SOTO ORTIZ
Cargo DIRECTOR

II. PROPOSITO GENERAL DEL CURSO

La unidad de aprendizaje se ubica en la etapa básica, corresponde al área de conocimiento económico administrativa y humanística, se relaciona con las asignaturas Mercados Agropecuarios, Formulación y evaluación de Proyectos, su propósito, que el alumno analice y aplique los fundamentos teóricos y prácticos de la administración que permita la planeación, organización , dirección y control de una empresa agropecuaria, importante para el desarrollo de su quehacer profesional, con habilidades directivas y responsabilidad.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Analizar y Aplicar las herramientas conceptuales y técnicas de la administración en una empresa agropecuaria como unidad de producción, utilizando la información interna y etapas del proceso administrativo que permita la optimización de recursos humanos, financieros y logro eficiente de objetivos, de metas planes, con una visión global de respeto y compromiso social.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaborar y presentar en equipo de 6 alumnos ante el grupo un proyecto estratégico de una empresa agropecuaria donde apliquen los principios básicos y herramientas de cada una de las etapas del proceso administrativo, el cual deberá ser entregado en papelería, realizarlo en tiempo y forma cuidando la ortografía y limpieza.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: UNIDAD 1. Introducción a la administración

Incorporar la administración en una empresa agropecuaria, identificando los elementos internos y externos que influyen en su entorno, integrando el recurso humano en los valores de la organización para el logro de los objetivos planeados de la organización, con actitud analítica y responsabilidad.

CONTENIDO

ENCUADRE DEL CURSO

Duración 5 Horas

Unidad I Introducción a la Administración

1.5. Naturaleza y propósito de la administración

1.1.1. Concepto de administración

1.1.2. Funciones y procesos de la administración

1.1.3. Habilidades administrativas

1.1.4. La administración y su entorno

1.6. Naturaleza de las organizaciones

1.2.1. Concepto de organización

1.2.2. Tipos de organización

1.2.3. Estructura Organizacional

1.2.4. Cultura Organizacional

UNIDAD 11. Proceso Administrativo

Competencia:

Analizar el proceso administrativo de una organización agropecuaria, integrando procedimientos conceptuales y técnicas utilizadas en cada una de las etapas, para diseñar planes estratégicos de organización, dirección y control de las funciones operativas en el logro de los objetivos planeados de la empresa con actitud crítica y responsabilidad.

UNIDAD II

ENCUADRE DEL CURSO

Unidad II Proceso administrativo

Duración 15 Horas

- 2.1. Planeación
 - 2.1.1. Definición de planeación
 - 2.1.2. Propósito de la planeación
 - 2.1.3. Clasificación de los planes
 - 2.1.4. Tipo de planes
 - Misión
 - Visión
 - Objetivos
 - Estrategias
 - Políticas
 - Procedimientos
 - Programas
 - Presupuestos
 - 2.1.5. Planeación estratégica.

- 2.2.1. Definición de organización
- 2.2.2. Principios del diseño organizacional
 - División del trabajo
 - Departamentalización
 - Tramo de control
 - Autoridad - Responsabilidad
- 2.2.3. Herramientas y técnicas de la función de organización
 - Organigrama
 - Descripción de funciones

- 2.3. Dirección
 - 2.3.1. Motivación de los empleados
 - Primeras teorías de la motivación
 - Teorías contemporáneas de motivación
 - 2.3.2. Liderazgo
 - Teorías de los rasgos
 - Teorías conductuales
 - Teorías situacionales o de contingencia
 - 2.3.3. Comunicación
 - Proceso de comunicación
 - Barreras de comunicación

- 2.4. Control
 - 2.4.1. Definición de control
 - 2.4.2. Proceso de control
 - 2.4.3. Tipos de control
 - 2.4.4. Control de operaciones
 - 2.4.5. Control financiero
 - 2.4.6. Control de comportamiento

V. DESARROLLO POR UNIDADES

: UNIDAD II1. Administración financiera

Competencia

Aplicar conceptos y principios generales que rigen la administración financiera, seleccionando datos informativos y contables, para elaborar estados financieros para verificar la situación económica de una empresa agropecuaria con actitud ordenada honestidad y discreción.

UNIDAD III

ENCUADRE DEL CURSO

Duración 7 Horas

Unidad III Administración Financiera

- 3.1 Las finanzas en la empresa
 - 3.1.1. Concepto de finanzas
 - 3.1.2. La función financiera en la empresa
 - 3.1.3. Análisis de estados financieros para la toma de decisiones
 - 3.1.4. Estados financieros básicos
 - Balance General
 - Estados de resultados
- 3.2. Razones financieras
 - Razones de Liquidez
 - Razones de solvencia
 - Razones de Rentabilidad
 - Razones de flujo de fondo
- 3.2.1. Planeación financiera a corto plazo
 - Presupuestos
 - Flujo de efectivo

Competencia: UNIDAD 1V. ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

Analizar la empresa agropecuaria como unidad de producción, identificando los tipos de empresas, para planificar su actividad contable y obligaciones empresariales fiscales con actitud responsable.

UNIDAD IV

ENCUADRE DEL CURSO

Duración 5 Horas

Unidad IV Organización de empresas agropecuarias

- 4.1. La empresa agropecuaria y el sistema de producción
- 4.1.1. Factores de La producción
- 4.2. Sectores económicos de la producción
- 4.3. La empresa agropecuaria: elementos diferenciadores
- 4.4. El proceso de producción en la empresa agropecuaria
- 4.4.1. Análisis de una empresa
- 4.5. Diagnóstico, productivo, económico, financiero, patrimonial
- 4.6. Planificación tributaria en la empresa agropecuaria

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	<p>Introducción y propósitos de la Administración</p> <p>Incorporar la administración en la empresa agropecuaria con la finalidad de seleccionar el recursos humano y financiero y a su vez se aplique en la toma de decisiones, con actitud crítica y responsabilidad</p>	<p>Los alumnos realizaran una investigación bibliográfica seleccionando 3 autores y elaborar un cuadro comparativo de los conceptos que integran el proceso administrativo, propuesto por cada autor.</p>	<p>Bibliografía Libros, internet</p>	<p>4 Horas</p>
2	<p>Aplicación del proceso administrativo</p> <p>Analizar el proceso administrativo en cada uno de los departamentos de una empresa agropecuaria, para integrar técnicas, procedimientos, que contribuyan a hacer más eficaz el proceso interno y externo de la empresa, con liderazgo y responsabilidad social.</p>	<p>Los alumnos en equipo de 6 integrantes seleccionaran una empresa donde identifiquen cada uno de los conceptos del proceso administrativo.</p>	<p>Libros, internet, investigación de campo</p>	<p>6 horas</p>
3	<p>Análisis de administración financiera</p> <p>Analizar la empresa agropecuaria como unidad de producción, identificando los tipos de empresas, para planificar su actividad contable y obligaciones empresariales fiscales con actitud crítica y reflexiva.</p>	<p>En equipo de 6 alumnos analizaran casos prácticos que muestren la situación financiera de una empresa agropecuaria</p>	<p>Casos prácticos, libros, Internet</p>	<p>3 horas</p>
4	<p>Sistema de producción de la empresa agropecuaria</p> <p>Analizar la empresa agropecuaria como unidad de producción, identificando los diferentes tipos de empresas, para planificar su actividad contable y obligaciones empresariales fiscales con</p>	<p>En equipo de 6 alumnos elaboraran un proyecto de una empresa agropecuaria que integre los principios y herramientas de cada uno de las etapas del proceso administrativo y su situación financiera,</p>	<p>Libros Internet Asesoría por equipos</p>	<p>3 horas</p>

	actitud crítica, honestidad y compromiso social.	entregarán por escrito.		
--	--------------------------------------------------	-------------------------	--	--

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El curso se desarrolla tanto en sesiones teórica como de aplicación de casos prácticos, que se trabajan de manera conjunta entre estudiantes y docente.

En consecuencia, el docente:

- Conduce la parte teórica del curso, en cada una de las unidades del programa
- Orienta metodológicamente a los estudiantes en el desarrollo de los trabajos de investigación, grupales e individuales
- Conduce los ejercicios de discusión y análisis de información
- Retroalimenta el proceso de enseñanza-aprendizaje
- El docente utiliza evaluación diagnóstica, formativa y sumativa

El alumno:

- Busca, selecciona lecturas, analiza e integra la información que requieran sus ejercicios de investigación
- Integrar la información, estructura y redacta sus informes de investigación
- Prepara y presenta sus exposiciones de los resultados de sus trabajo de investigación
- Participa de manera responsable y activa en las prácticas y tareas de investigación
- Visita departamentos públicos y privados para la realización de casos

CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario

40% de asistencia para tener derecho a examen extraordinario

60% puntos para acreditar la unidad de aprendizaje

CRITERIOS DE EVALUCION

Presentación de actividades (exposiciones, investigaciones, actividades a realizar en el proyecto)

40%

- Avance del Proyecto
 - Participación en clase con fundamento, apoyándose en la temática
- Exámenes parciales

20%

10%

30%

Total

100%

Presentación de actividades (Tareas: Exposiciones, Investigación, Actividades a realizar en el proyecto, etc)

Exposiciones

- Apego a la temática a desarrollar
- Orden y limpieza
- Cuidar ortografía y redacción
- Presentación en powerpoint e impreso, mapas mentales, mapas conceptuales, ensayos etc.
- Realizar en tiempo y formar
- Presentación formal

Investigación

- Apego a la temática a desarrollar
- Orden y limpieza
- Cuidar ortografía y redacción
- Entregar en forma impresa
- Realizar en tiempo y formar

Actividades a realizar en el proyecto

- Apego a la temática a desarrollar
- Orden y limpieza
- Cuidar ortografía y redacción

- Entregar en forma impresa
- Realizar en tiempo y formar
- Responsabilidad individual
- Responsabilidad grupal
- Se realizara evaluación diagnostica, formativa y sumativa

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Alonso Sebastián Ramón. 2000. Economía de la Empresa Agroalimentaria, Edit. Grupo Mundi/Prensa, España</p> <p>Haime Leyva, Luis. 2002. Planeación Financiera en la empresa Moderna, quinta edición. Ediciones Fiscales ISEF. México</p> <p>Koontz Harold y Heinz Wechrich. 2000. Administración, una perspectiva global, Mc Graw. Doceava edición. México</p> <p>Robbins, Stephen y Mary Coulter. 2000. Administración, Prentice Hall, sexta edición, México.</p> <p>Bernal, Sierra. 2008 Proceso administrativo para las organizaciones del siglo XXI. PEARSON PRENTICE HALL, México.</p>	<p>Gitman, Laurwence J. 2000. Principios de administración financiera. Pearson/ Addison, Wesley, México</p> <p>Much Galindo y García Martínez , 2000, Fundamentos de Administración, Trillas, México</p> <p>Richetts Cliff y Omri Rawlins, 2000. Introducción al negocio de la Agricultura, Thomson Editores, España.</p> <p>Páginas electrónicas (Biblioteca Electrónica). O paginas confiables</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN		
18. Unidad académica	<u>Instituto De Ciencias Agrícolas, Facultad De Ingeniería y Negocios De San Quintín</u>	(s):
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s))	<u>Ingeniero Agrónomo e Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario</u>	3. Vigencia del plan:
4. Nombre de la unidad de aprendizaje	<u>Biotecnología vegetal</u>	5. Clave
<u>6. HC: 02 HL: 02 HT: HPC: HCL: HE: CR:6</u>		
7. Ciclo escolar: _____	8. Etapa de formación a la que pertenece: <u>DISCIPLINARIA</u>	
9. Carácter de la unidad de aprendizaje	Obligatoria ----	Optativa <input checked="" type="checkbox"/> XX
10. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Ninguno		

Formuló Dr. Daniel González Mendoza

Vo. Bo Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: Agosto 2013

Cargo Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

El propósito del curso es que el alumno identifique la importancia y aplicación de las técnicas de cultivo de tejidos y de la manipulación genética como herramientas para incorporarse en la producción agrícola mediante el análisis de los fundamentos teóricos de mejoramiento genético. Para generar un análisis descriptivo de las diferentes técnicas de micropropagación en plantas. Se hará el análisis crítico de procesos biotecnológicos existentes para ilustrar situaciones reales en la producción agrícola. La materia de biotecnología vegetal se ubica en la etapa disciplinaria y corresponde al área biotecnológica y de cultivos agrícolas relacionada con las unidades de bioquímica, y biotecnología.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Identificar la importancia y aplicación de la biotecnología en la producción vegetal mediante el análisis de los fundamentos teóricos de la biotecnología para la implementación de técnicas de micro propagación y mejoramiento genético en la producción de especies agropecuaria, industrial o ecológica. Con actitud analítica, reflexiva y respetando la biodiversidad del ambiente

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Portafolio de evidencias donde incluya:
un informe teórico-práctico en donde explique la aplicación de técnicas de micro propagación, transformación genética de plantas y equipos auxiliares en la producción de plantas de importancia agropecuaria, industrial o ecológica. El informe incluirá análisis de muestras y datos, y presentación oral del proceso desarrollado. Exposición usando medios audiovisuales de literatura especializada del área. Además de informe escrito sobre la discusión en clases de casos prácticos y ejemplos de biotecnología vegetal, informe escrito sobre tareas en temas realizados en casa.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia I

Analizar el impacto de la biotecnología en la producción de plantas mediante la integración de los conceptos de genética clásica para la producción de plántulas de importancia agropecuaria, industrial o ecológica con una actitud crítica, organizada, objetiva y respeto al entorno.

Contenido

Duración (hrs)

Encuadre del curso

12

Unidad I. Logros y limitaciones de la selección convencional.

- 1.1. Caracteres genéticos sencillos y poligenéticos.
- 1.2. Esquema general de la selección vegetal.
- 1.3. Variedades autóгамas y de líneas puras.
- 1.4. Selección en plantas autóгамas.
- 1.5. Algunas estrategias para las plantaciones de especies autóгамas.
- 1.6. Selección por retrocruzamiento.
- 1.7. Herencia cuantitativa.
- 1.8. Polipoidía.
- 1.9. Manipulación de cromosomas.
- 1.10. Selección por mutación.
- 1.11. Progresos en la tecnología de la selección.
- 1.12. Limitaciones de las prácticas convencionales de selección

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 2

Identificar las fases de la producción de células de plantas, mediante la interpretación de los principios de desarrollo celular y totipotencialidad para su aplicación en los procesos de micropropagación de especies de importancia agropecuaria, industrial o ecológica con una actitud crítica, organizada, objetiva y respeto al entorno.

Contenido

Duración (hrs)

8

Unidad 2 La biología de las células vegetales cultivadas.

2.1. Iniciación del cultivo de callos.

2.2. Fases del ciclo de crecimiento.

2.3. Manipulación del crecimiento y de la diferenciación In vitro.

2.4. El papel del explante.

2.5. Patrones de organización estructural.

2.6. Células inmovilizadas y protoplastos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES	
Competencia 3	
<p>Identificar las técnicas de cultivo y mejoramiento genético de plantas mediante el análisis de los principios de genética clásica y biología molecular para producir plántulas de especies de importancia agropecuaria, industrial o ecológica mediante cultivo de células o plantear protocolos de mejoramiento genético con actitud crítica, disposición al trabajo en equipos, objetividad y responsabilidad.</p>	
Contenido	Duración
(hrs)	12 Horas
<p>Unidad 3 Aplicaciones actuales del cultivo de células de tejidos vegetales</p> <p>3.1. Micropropagacion.</p> <p>3.2. Micropropagacion comercial.</p> <p>3.3. Almacenamiento In vitro de germoplasma</p> <p>3.4. Consecuencias del cultivo de tejidos: variación e inestabilidad.</p> <p>3.5. Variación somaclonal.</p> <p>3.6. Variación cromosómica.</p> <p>3.7. Factores que afectan a la variación somaclonal.</p> <p>3.8. Genética de la variación somaclonal.</p> <p>3.9. Aplicación de la variación somaclonal a la selección.</p> <p>3.9.1. Biología celular de la ingeniería genética.</p> <p>3.9.2.. Aislamiento, cultivo y regeneración de plantas a partir de protoplastos.</p> <p>3.9.3. Fusión de protoplastos.</p> <p>3.9.4. Identificación de híbridos somáticos.</p> <p>3.9.5 Aplicaciones de la fusión de protoplastos.</p> <p>3.9.6Transferencia de genes específicos en células vegetales: "transformación"</p> <p>3.9.7. Plantas genéticamente modificadas y transgénicas</p>	

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1.- Esterilización de material y preparación de medios de cultivo para técnicas de micropropagación de plantas	Identificar, las fases necesarias de un proceso de esterilización por calor y presión mediante el uso de la autoclave para la esterilización de material de cristalería y medios de cultivo que se emplearan en las técnicas de micropropagación de plantas in vitro. Con actitud crítica, trabajo en equipo y respeto al entorno	En el laboratorio se aplicara el procedimiento necesario para la preparación de medios de cultivo y limpieza de material de cristalería previo a su esterilización. Además del uso adecuado de equipos de esterilización por calor húmedo (autoclaves). Para obtener medios de cultivo y material de cristalería en condiciones de esterilidad adecuadas para el proceso de micropropagación.	Autoclave, insumos de cristalería, medios de cultivo, medidores de pH y conductividad, balanza analítica, plancha de calentamiento con agitación.	8
2.- Micropropagación de plantas a partir de tejidos.	Analizar el proceso de producción de micropropagación a partir de una planta de importancia agropecuaria mediante el uso de los principios de cultivo de tejidos para el establecimiento del proceso de micropropagación con actitud crítica, trabajo en equipo y respeto al entorno	Por medio de un proceso de micropropagación se realizara la producción de una plántula de interés agropecuario. Para tal fin se realizaran los siguientes pasos: 1.- uso del funcionamiento de la campana de flujo laminar y su importancia en la micropropagación de plantas; 2.- selección de plantas micropropagar; 3.- selección del tejido de la planta, corte y desinfección externa para su siembra en medios de cultivo específicos en la campana de flujo laminar	Campana de flujo laminar, medios de cultivos específicos, fitohormonas, autoclaves, insumos de laboratorio y cristalería.	10

<p>3.- Aclimatización de plantas micropropagadas</p>	<p>Analizar el proceso de aclimatización de plantas micropropagadas a partir de una planta de importancia agropecuaria mediante el uso de los principios de fisiología y nutrición vegetal para el establecimiento del proceso de aclimatización con actitud crítica, trabajo en equipo y respeto al entorno</p>	<p>Usando plantas previamente micropropagadas se realizara su a climatización en cámaras bioclimáticas la producción de una plántula de interés agropecuario. Para tal fin se realizaran los siguientes pasos: 1.- preparación de medios de soluciones nutritivas; 2.- Selección de las plantas para su transporte a medios sólidos; 3.- Crecimiento de las plantas en sustratos estériles</p>	<p>Cámara bioclimática, sustratos, insumos de laboratorio y cristalería</p>	<p>14</p>
------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

En función de que la unidad de aprendizaje es teórica practica

El docente realiza las siguientes actividades:

- a) Al inicio de clases, el docente expone el encuadre del curso.
- b) El docente expone los temas con material audiovisual del curso frente al grupo, resuelve dudas para retroalimentar el proceso de enseñanza, supervisa prácticas y motiva a una actitud participativa y de cooperación en el grupo y para trabajar en equipo.
- c) El docente evalúa el desempeño en cada unidad mediante la participación activa y autocrítica de los alumnos

El estudiante realiza las siguientes actividades:

- a) Los alumnos exponen y analizan los problemas de biotecnología vegetal asignados por cada unidad, y entregan las tareas solicitadas por cada unidad.
- b) Realiza investigaciones en bibliotecas y medios electrónicos para completar información vista en el salón de clase.
- c) Acredita exámenes parciales y Desarrolla el trabajo final de práctica del laboratorio

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Criterios de acreditación:

- Las faltas no deben ser mayores a 80% del total de las horas de clase establecidas en el programa de la unidad de aprendizaje.
- La calificación mínima para aprobar la unidad de aprendizaje es de 60 en escala del 1 al 100.

Criterios de evaluación y Calificación

- Participación activa del estudiante en clase apegándose a la temática, claridad de expresarse usando lenguaje técnico apropiado y con respeto a sus compañeros.
- Exposición de temas selectos de forma clara y ordenada , manejo del tema, lenguaje técnico adecuado y respeto a los compañeros
- Resolución matemática de los de tópico selecto de forma clara, apegado a las normas técnicas y con el lenguaje matemático adecuado.
- Participación activa en la realización de problemas apegándose al tema, con respeto a los compañeros.

Evaluación del curso:

La evaluación teórica consiste en realizar presentaciones en equipo usando medios electrónicos, entrega de tareas y exámenes de manera individual de tópicos selectos de la unidad de aprendizaje semanalmente. (40%)

Presentación de un cuadernillo con los problemas teóricos y prácticos resueltos de biotecnología vegetal que se dejan en clase y extra clase (60%)

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>BIBLIOGRAFÍA</p> <p>6. Benítez-Burraco, A. 2005. Avances recientes en biotecnología vegetal e ingeniería genética de plantas, 1ª Edición, Editorial REVERTE, S.A. España.</p> <p>7. Mellado-Ruiz L. 2002. Derecho de la biotecnología vegetal: (la regulación de las plantas transgénicas), 1ª Edición, -madrid: ministerio de Medio Ambiente-Instituto Nacional de Administración Pública.</p> <p>8. Kirakosyan A., Kaufman P.B. 2009. Recent Advances in Plants Biotechnology. Springer Dordrecht Heidelberg London, New York.</p> <p>9. Nagendra R. and Mathura R.2006. Heterosis Breeding in Vegetable Crops. New India Publishing Agency.</p> <p>10. Srivastava P.S., Narula A. and Srivastava S.2004. Plant Biotechnology and Molecular Markers. Anamaya Publishers, New Delhi, India.</p>	<p>Bases de datos SCIELO y ELSEVIER en donde podrán encontrar diversas revistas especializadas en el área de biotecnología. De acceso libre.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

19. Unidad Académica (s): Instituto de Ciencias Agrícolas
Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) Licenciatura 3. Vigencia del plan: 2013-2
Ingeniero Agrónomo
Ingeniero Agrónomo Zootecnista
Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario

4. Nombre de la Unidad: ORTOGRAFÍA Y REDACCIÓN 5. Clave: _____

6. HC: 02 HL: _____ HT: 02 HPC: : _____ HCL: _____ HE: 02 CR 06

7. Ciclo Escolar: _____ 8. Etapa de formación a la que pertenece: Básica Optativa

9. Carácter de la Unidad: Obligatoria _____ Optativa X

10. Requisitos para cursar la Unidad: Ninguno

Formuló: Dra. Silvia Mónica Avilés Marín
Dr. Benedicto Alfonso Araiza Piña

Vo. Bo Dr. Roberto Soto Ortíz

Fecha: Agosto de 2013 Cargo: Director del Instituto

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

En esta unidad de aprendizaje el estudiante aplica las reglas de escritura (gramática, sintaxis) y ortografía, para estructurar y redactar documentos académicos y profesionales.

La unidad de aprendizaje se ubica en la etapa Básica del Plan de Estudios y corresponde al área Económico Administrativas y Humanística, favorece la formación profesional del Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo Zootecnista e Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario, al permitirle relacionar e integrar los conocimientos de redacción con todas las unidades de aprendizaje de la Etapa Básica, tales como Metodología de la Investigación, Comunicación Oral y Escrita, así como las unidades de la etapa Disciplinaria.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Aplicar los principios básicos de ortografía, gramática y de sintaxis, mediante el uso de las reglas de escritura y estructura de textos, para la redacción de documentos académicos y profesional, con actitud ordenada y responsable.

V. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaboración un portafolio de tareas que comprendan ejercicios de ortografía, gramática, sintaxis, análisis de la estructura y redacción de documentos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Explicar los componentes de la escritura y redacción de textos revisando los conceptos de ortografía, puntuación, gramática y estructura de documentos, para cumplir con los aspectos que conforman la redacción de escritos, con actitud de interés y responsabilidad.

CONTENIDO

2 horas

Duración:

ENCUADRE

UNIDAD 1. ASPECTOS GENERALES DE LA REDACCIÓN

- 1.1. Ortografía
- 1.2. Puntuación
- 1.3. Gramática
- 1.4. Tipos de documentos

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Integrar los elementos de la ortografía alfabética y numérica, mediante la aplicación de las reglas ortográficas, así como sus excepciones, para la correcta escritura de textos, con una actitud organizada, objetiva y responsable.

CONTENIDO

5 horas

Duración:

UNIDAD 2. ORTOGRAFÍA

- 2.1. Acentuación ortográfica, prosódica, diacrítica y enfática
- 2.2. Reglas para el uso de las letras mayúsculas y minúsculas
- 2.3. Sinónimos y antónimos
- 2.4. Siglas, abreviaturas y acrónimos
- 2.5. Escritura de números
- 2.6. Tipos de letra: redondas, cursivas, negrillas, versales y versalitas, altas y bajas, capitulares

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Usar los signos que se emplean en la puntuación, identificando los signos y las reglas de uso, para mejorar la expresión y énfasis en la redacción de documentos, con una actitud objetiva, organizada y analítica.

CONTENIDO
5 horas

Duración:

UNIDAD 3. PUNTUACIÓN

- 3.1. Coma
- 3.2. Punto y coma
- 3.3. Puntos suspensivos o Guión
- 3.4. Comillas
- 3.5. Paréntesis
- 3.6. Signos de exclamación e interrogación

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Integrar los elementos gramaticales, siguiendo la estructura de las oraciones y párrafos, para la estructuración y secuencia de textos, con una actitud responsable, organizada y honesta.

CONTENIDO

6 horas

Duración:

UNIDAD 4. GRAMÁTICA

- 4.1. Oraciones simples y compuestas
- 4.2. Sujeto presente
- 4.3. Predicado que comunica
- 4.4. Palabras nucleares: verbo y sustantivo
- 4.5. Modificadores directos: adjetivo y adverbio
- 4.6. Nexos: preposición y conjunción
- 4.7. Estructuración de párrafos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Integrar los elementos de la escritura y redacción, identificando la estructura y características de diferentes tipos de documentos, para redactar diversos textos académicos y profesionales, con una actitud ordenada, analítica y proactiva.

CONTENIDO

Duración:

14 horas

UNIDAD 5. REDACCIÓN

- 5.1. **Estructura de un escrito**
 - 5.1.1. División del texto en oraciones
 - 5.1.2. Párrafos
 - 5.1.3. Capítulos
 - 5.1.4. Apartados
 - 5.1.5. Ilustraciones
 - 5.1.6. Cuadros
 - 5.1.7. Gráficas
 - 5.1.8. Diagramas

- 5.2. **Tipos de documentos oficiales**
 - 5.2.1. Descripción
 - 5.2.2. Narración
 - 5.2.3. Reporte de Prácticas
 - 5.2.4. Resúmenes
 - 5.2.5. Ensayos
 - 5.2.6. Informes
 - 5.2.7. Proyectos
 - 5.2.8. Artículos

- 5.3. **Características de la redacción**
 - 5.3.1. Claridad
 - 5.3.2. Congruencia
 - 5.3.3. Sencillez
 - 5.3.4. Adecuación

- 5.3.5. Estructura
- 5.3.6. Originalidad
- 5.3.7. Interés
- 5.3.8. Actualidad

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	<p>Componentes de la redacción</p> <p>Explicar los componentes de la redacción de textos mediante la revisión de conceptos de ortografía, puntuación, gramática y estructura de diversos documentos, para identificar los elementos de redacción, con actitud organizada y responsable.</p>	<p>Durante el taller se realiza la revisión de los aspectos de ortografía, puntuación, gramática y estructura de diversos textos, identificando estos elementos. En equipos los alumnos guiados por el profesor analizan las características y diferencias.</p>	<p>Guía de ortografía y redacción, libro de trabajo, consulta de diccionarios, libros, impresos e internet.</p>	<p>2 horas</p>
2	<p>Ortografía</p> <p>Integrar los elementos de la ortografía alfabética y numérica, mediante la revisión y aplicación de las reglas ortográficas, así como sus excepciones, para la correcta escritura de textos, con actitud organizada y responsable.</p>	<p>Se revisan las reglas ortográficas y sus excepciones. Por parejas identifican los aciertos o errores en ejemplos de textos de diferentes documentos y se cotejan los resultados.</p>	<p>Guía de ortografía y redacción, libro de trabajo, consulta en libros impresos e internet.</p>	<p>5horas</p>
3	<p>Puntuación</p> <p>Realizar la puntuación correcta de textos, mediante la aplicación de los signos y reglas de puntuación en diversos textos de índole agropecuaria, para mejorar la expresión y énfasis en la</p>	<p>Se revisan las reglas de puntuación y sus consideraciones. Por parejas identifican la aplicación de los elementos de expresión y énfasis en diferentes textos y se cotejan los resultados.</p>	<p>Guía de puntuación, libro de trabajo, consulta en libros impresos e internet.</p>	<p>5 horas</p>

	redacción de documentos, con una actitud objetiva y organizada.			
4	<p>Gramática</p> <p>Integrar los elementos gramaticales, identificando y estructurando oraciones y párrafos, para ordenar en secuencia lógica diversos tipos de documentos, con una actitud organizada y honesta.</p>	Revisar y analizar los elementos gramaticales, para la estructura de oraciones. Se estructurarán oraciones y párrafos en secuencia lógica, con base en lecturas y ejemplos de textos (p. ej. Resúmenes, descripción, revisión de temas, reporte de práctica, etc.)	Guía de ortografía y redacción, libro de trabajo, consulta en libros impresos e internet.	6 horas
5	<p>Redacción</p> <p>Redactar diversos textos para la elaboración de documentos académicos y profesionales, mediante la aplicación de las reglas de escritura y redacción, con actitud ordenada, analítica y proactiva.</p>	Se revisa la estructura de diferentes tipos de documentos profesionales y académicos (resúmenes, descripciones, revisión de temas, reporte de práctica, proyectos, artículos, etc.) y se redactan ejemplos de cada unos de ellos, aplicando e integrando las reglas de escritura y redacción. Se revisa el cumplimiento de las consideraciones en estilo para la presentación clara de cada documento, con base en lecturas y ejemplos de textos.	Guía de ortografía y redacción, libro de trabajo, consulta en libros, prácticas, artículos, proyectos, informes, impresos e internet.	14 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología de trabajo comprende:

5. **Contextualización:** los contenidos teóricos se abordan partiendo del análisis de conceptos e ideas previas de los alumnos, su contraste y discusión con las de los compañeros. Se formulan preguntas que orienta el trabajo y análisis de los contenidos. El alumno elabora mapas conceptuales y participará activamente en la formulación de preguntas.
6. **Exposición:** la explicación y desarrollo de los contenidos los realiza la profesora con exposición y seminarios. La parte teórica se reforzará mediante resolución de dudas, elaboración de trabajos en clase y en casa, fomentando la participación activa del alumno. Los alumnos realizarán diagramas resumen de los contenidos teóricos, ejercicios y resolución de problemas, en forma individual y en equipo. El alumno estudiará personalmente los contenidos vistos en clase.
7. **Análisis de documentos:** los alumnos leen y analizan documentos (libros, artículos científicos y de divulgación científica, manuales, informes, etc.) que desarrollan dichos contenidos teóricos, impresos y electrónicos. Los alumnos elaboran un portafolio de tareas de las actividades realizadas e incluye ejercicios de ortografía, gramática, sintaxis, análisis de la estructura y redacción de documentos. Constará de portada e índice de tareas. El alumno investiga y lee previamente el material que se le indique para analizarlo en clase.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la unidad se basa en lo siguiente:

Criterios de evaluación:

Para tener derecho al examen ordinario debe cubrir con el 80% de asistencia

	Porcentaje de la Calificación
1. Elaboración un portafolio de tareas que comprendan ejercicios de ortografía, gramática, sintaxis, análisis de la estructura y redacción de documentos.	35
2. Exámenes	30
3. Presentación de escritos	35
4. Evaluación y retroalimentación (Curso, Profesor, Alumno)	Obligatoria
	Total 100%

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<ol style="list-style-type: none"> 1. Basulto, H.2002. Curso de redacción dinámica. 3ra. Ed. México, Ed. Trillas. 138 pp. 2. Chávez, F.2003. Redacción Avanzada, México, Ed. Pearson 3. Martínez, G.2000. Curso de Redacción. Teoría y práctica de la composición y del estilo, 3ra. Edición, Ed. Paraninfo. Madrid, 4. Mateos, A. 2003. Teoría y Práctica de la Ortografía, Ed. Esfinge. 220 pp. 5. Mirón, S. 2001. Pláticame un libro, catálogo de lectura. México, D.F. 121 pp. 6. Vivaldi, G.M.1997. Curso de Redacción, Ed. Paraninfo. Madrid, España. 238 pp. 7. La Página del Idioma Español. http://www.elcastellano.org. Revista pionera en la promoción del idioma español en Internet. 8. Real Academia Española. http://www.rae.es. Permite la consulta de palabras a través del Diccionario de la Lengua Española y de algunos temas sobre ortografía y gramática a través del Diccionario Panhispánico de Dudas. 9. Academia Mexicana de la Lengua Española. http://www.academia.org.mx. Además de secciones de consulta del idioma español, contiene un diccionario breve de mexicanismos y un refranero mexicano. 	<ol style="list-style-type: none"> 10. Fonseca, M.S. 1990. Comunicación oral. Editorial Trillas, México.137 pp. 11. González Reyna, Susana. 1984. Manual de redacción e investigación documental. 3era. Edición. Trillas, México. 204 pp. 12. Keithley, E. M. 1980. Manual para la elaboración de tesis, monografías e informes. México. 107 p. 13. Lo Cascio, V. 1998. Gramática de la argumentación, estrategias y estructuras, Ed. Alianza, Madrid, España. 196 pp. 14. Maqueo, A. M.. 1999. Ortografía. Limusa, México. 15. Metz, M. L. 1985. Redacción y estilo: una guía para evitar los errores más frecuentes. 141 pp. 16. Muñoz, A. M. 1984. Escribir bien: manual de redacción. México. 230 pp. 17. Oficina de Corrección del Español. http://www.abra.es. Señala, entre otras cosas, incorrecciones léxicas y el uso inadecuado del español por algunas organizaciones. 18. Instituto de Verbología Hispánica. http://www.verbolog.com Página dedicada completamente a los verbos y al estudio de los mismos. Se pueden hacer consultas sobre conjugaciones verbales. 19. Fundéu México http://fundemexico.org Esta organización colabora con el buen uso del idioma español.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

4. Unidad Académica: Instituto de Ciencias Agrícolas; Facultad de Ingeniería y Negocios, San Quintín.

2. Programa (s) de estudio: Licenciatura. Ingeniero Agrónomo 3. Vigencia del plan: 2013-2.

8. Nombre de la Unidad de aprendizaje: Hidrología 5. Clave:

6. HC: 2 HL HT HPC 2 HCL HE 2 CR: 6.

7. Ciclo Escolar: 2013-2. 8. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria.

9. Carácter de la Unidad de aprendizaje: Obligatoria: Optativa _X_

13. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Edafología, RASPA, Hidráulica.

Formuló: Dr. J. A. Román Calleros; Dr. I. Escoboza G.;
Dr. F. Escoboza G.; Dr. S. Avilés M.; V. Cárdenas S.; R. De la Cerda;
Dr. Fidel Ramírez; M.C. D. Araiza Z.; A. López L.; Dr. Roberto Soto O.

Vo. Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: Agosto 06 de 2013.

Cargo: Director.

II. PROPÓSITO DEL CURSO

Que el alumno adquiera las herramientas teóricas y prácticas, para evaluar metodologías de análisis del sistema hidrológico, y sobre el manejo de los escurrimientos superficiales de agua en una región determinada, lo que le permitirá identificar y clasificar los volúmenes de agua disponible, para su regulación y aprovechamiento, mediante obras de ingeniería hidráulica, en su formación terminal como profesionalista.

La unidad de aprendizaje se ubica en la etapa disciplinaria y corresponde al área de Agua y Suelo, guarda relación con los cursos de Edafología, Hidráulica, RASPA, y Geo Hidrología.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Evaluar metodologías de análisis del sistema hidrológico, los escurrimientos de agua superficial, y sus principales componentes, que utilizan en instituciones y personas de reconocido prestigio en la hidrología, aplicando elementos de medición, análisis, e interpretación de datos, para seleccionar las mejores técnicas y métodos de los recursos hídricos disponibles en una región determinada, con actitud analítica, objetiva, responsable, y respeto al ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaborar documentos a manera de ensayos, reportes de investigación, reportes de prácticas de campo, resúmenes de artículos y otros escritos relacionados con el campo de la hidrología, presentación de temas selectos, informes ejecutivos, sobre determinadas actividades realizadas como parte del curso, bajo condiciones reales, atendiendo las recomendaciones técnicas y metodológicas que se vea en clase.

Las evidencias registradas serán en presentaciones en Power Point, y en todo aquello que permita evaluar el desempeño y la adquisición de los conocimientos significativos por parte de los alumnos.

Dichas evidencias deberán ser presentadas siguiendo el rigor técnico y científico indicado en clase, y presentado ante el grupo de manera clara y elocuente, que permita evaluar que el alumno presenta los conocimientos teóricos y prácticos que se requiere.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Identificar las diferentes fases del ciclo hidrológico en la naturaleza y su distribución geográfica, mediante la revisión y análisis de materiales impresos y audiovisuales, para dimensionar y resolver la problemática del consumo y abasto del agua a los distintos usuarios, con actitud analítica, responsable y cuidado del ambiente.

	Duración
Encuadre	4 horas
Unidad I. Balance Hidrológico. (5 horas teoría).	
1.1. El Balance hidrológico.	
1.1.1 Ciclo hidrológico.	
1.1.2. Ecuación de balance hidrológico.	
1.2 Propiedades.	
1.2.1 Definiciones	
1.2.2 Determinación de la cuenca	
1.2.3 Características fisiográficas	
1.2.4 Importancia de los recursos Hidrológicos	

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Clasificar los tipos de lluvias y calcular el volumen de agua precipitada sobre una región, mediante la utilización de métodos gráficos y numéricos, para planificar el diseño de las áreas agrícolas, pecuarias y urbanas, con actitud analítica, responsable y cuidado del ambiente.

Unidad II. La Precipitación. (7 horas teoría).

- 2.1. Antecedentes
 - 2.1.1 Definiciones.
 - 2.1.2 Modelos.
 - 2.1.3 Medición.
- 2.2 Registros pluviométricos y pluviográficos.
 - 2.2.1 Histogramas.
 - 2.2.2 Curva masa
 - 2.2.3 Intensidad máxima
- 2.3 Precipitación en una zona.
 - 2.3.1 Precipitación media
 - 2.3.2 Consistencia de datos.
- 2.4 Análisis de registros.
 - 2.4.1 Curvas intensidad-duración.
 - 2.4.2 Curvas intensidad-duración periodo de retorno.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Calcular el volumen de agua de los escurrimientos superficiales, mediante la utilización de métodos gráficos y numéricos, para planificar el diseño de las áreas agrícolas, pecuarias y urbanas, con actitud analítica, responsable y cuidado del ambiente.

Unidad III. Escurrimiento e Infiltración. (7 horas teoría).

- 3.1 Escurrimiento.
 - 3.1.1 Aforo de corrientes superficiales.
 - 3.1.2 Descripción del escurrimiento superficial.
 - 3.1.3 Construcción de hidrogramas.
 - 3.1.4 Análisis de hidrogramas.
 - 3.1.5 Cálculo del volumen escurrido.
- 3.2 Infiltración.
 - 3.2.1 Descripción de la infiltración.
 - 3.2.2 Medición de la infiltración.
 - 3.2.3 Infiltración en un punto.
 - 3.2.4 Infiltración en una cuenca.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Calcular la demanda de agua de los cultivos agrícolas, mediante la utilización de métodos gráficos y numéricos, para planificar los calendarios de riego de los cultivos y la superficie agrícola sembrada en una región, con actitud analítica, responsable y cuidado del ambiente.

Unidad IV. Evaporación y uso consuntivo. (7 horas teoría).

4. Evaporación y uso consuntivo.

4.1. Evaporación y evapotranspiración.

4.1.1. Descripción del fenómeno

4.1.2. Medición de la evapotranspiración.

4.1.3. Determinación de la evaporación.

4.1.4. Determinación de la Evapotranspiración.

4.2. Uso consuntivo

4.2.1. Factores que afectan el uso Consuntivo.

4.2.2. Determinación del uso consuntivo.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Calcular la cantidad de agua del escurrimiento superficial, mediante la utilización de métodos empíricos y estadísticos, Numéricos y mecánicos, para planificar y diseñar las obras de infraestructura hidráulica, con actitud analítica, responsable y cuidado del ambiente.

Unidad V. Avenidas Máximas. (7 horas teoría).

5. Avenidas Máximas.

5.1 Escurrimiento en cuencas no aforadas.

5.1.1 Métodos empíricos.

5.1.2 Relación precipitación- escurrimiento.

5.2. Escurrimiento en cuencas aforadas.

5.2.1 Hidrogramas unitarios.

5.2.2 Métodos estadísticos.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
<p>1-3 Disponibilidad de agua en el entorno de la Cuenca Hidrológica.</p>	<p>Cuantificar el agua que existe en una cuenca, y sub cuenca hidrológica, identificando ubicación, volumen disponible y calidad de la misma, para determinar el uso potencial en usos agropecuarios, urbanos e industriales, con actitud analítica, objetiva, responsable y con respeto al ambiente.</p>	<p>En el salón de clases y en campo, el alumno analiza las diversas técnicas y métodos de estimación y medición del agua, el tipo de suelos, la huella del abanico de escurrimiento, la pendiente, que le permita comprender e identificar claramente, cual es el volumen de agua que puede ser aprovechado.</p> <p>Entre varios alumnos, se evalúan y autoevalúan, para medir el nivel de comprensión de la práctica realizada.</p>	<p>Documentos previamente seleccionados, cinta de medir, con longitud máxima de 50 m.</p> <p>El maestro ya cuenta con el conocimiento previo de la práctica.</p>	<p>16 horas.</p>
<p>4-7 Aprovechamiento, conservación y manejo de los recursos hídricos.</p>	<p>Diseñar y aplicar técnicas de aprovechamiento de recursos hídricos superficiales, a partir de datos agrologicos, climatológicos, cultivos agrícolas, plantas endémicas, y régimen de lluvias, para incrementar la disponibilidad de agua y la recarga de los acuíferos, con actitud creativa, analítica, responsable y respeto al ambiente.</p>	<p>En el salón de clase y en campo, los alumnos analizan las diferentes técnicas y métodos para determinar el potencial del desarrollo hidrológico de la cuenca. La caracterización agrologica, la presencia de flora endémica, son básicos del estudio. Se interpretan valores de constantes fisicas de suelos que identifiquen flujos del agua.</p>	<p>Documentos seleccionados, reportes de investigación, barrena California, cinta métrica, palas, lona de hule, cubetas, cámara fotográfica.</p>	<p>16 horas</p>

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Por Parte del Docente:

Se ajusta y evalúa el programa del curso.

Se evalúa al alumno mediante técnicas formales, semi formales e informales.

Lluvia de ideas sobre cómo desarrollar el trabajo en equipos, se interroga a los alumnos para conocer el grado de desempeño y aprovechamiento, en la solución de problemas de la vida real, y su participación en la comunidad, sus efectos e imagen universitaria en comunidad. Se desarrollan sesiones de debate de conocimientos.

Utiliza estrategias y técnicas de dinámicas grupales, que propicie ambiente de trabajo conjunto y motive a los alumnos a trabajar en un objetivo común, que incentive la aceptación y análisis de los conocimientos recibidos, para ello se generan . condiciones ambientales, donde el alumno se desinhiba ante sus compañeros, e inicie su comunicación.

En la primera sesión de clase, se aplica un examen exploratorio sobre conocimientos actuales de los temas de clase, para conocer los conocimientos previos.

Se realiza la exposición del docente en cada uno de los temas de estudio, mediante el uso de medios: cañón, diapositivas, planos, graficas, fotos. Se analizan ejemplos sobre los principales problemas que se presentan en cuanto al manejo y aprovechamiento del agua.

El docente guía procesos de análisis y cálculo de los escurrimientos superficiales, y la lectura de temas selectos, que permitan que el alumno evalúe las condiciones en que se presentan los escurrimientos.

Por parte del Alumno:

El alumno analiza documentos, manuales, textos y exposición de trabajos extra clase, visitas a diversos lugares, a manera de práctica donde se aplican los criterios de manejo hidrológico de los recursos hídricos, de la vida real.

Se elaboran reportes de investigación en Power Point y se presenta documentos en forma oral y escrita.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Son los requisitos que deberá cumplir el estudiante, de manera congruente con las evidencias de desempeño individual y por equipos.

Se presenta en dos partes: Acreditación y Evaluación.

- Criterios de acreditación: Asistencia de al menos 80 % para tener derecho a examen ordinario.

Criterios de evaluación, Juicios de valor (cualitativo).

Acuerdos establecidos entre el alumno y el profesor para el logro de las competencias del curso (entrega de trabajos puntual, asistencia a clase, puntualidad, participación en dinámicas grupales, actitud de trabajo positivo, elaboración de reportes técnicos de calidad, exposición de resultados de investigación, estructuración de documentos técnicos.

- Aplicación de dos exámenes ordinarios y uno final, con valor del 50 % respecto del total.
- Facilidad para argumentar el análisis 10 %,
- Trabajos extra clase que cumplan con requisitos: 25 %,
- Participación en clase, con fundamento apegado a la temática y a las reglas de disciplina, respeto a sus compañeros y al maestro:10 %
- Asistencia 5 %.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Utilizada en la materia</p> <p>Springall, G. R. (1989) Apuntes de Hidrología de Superficie. Facultad de Ingeniería de la UNAM.</p> <p>Aparicio, M.F.J. (1994) Fundamentos de Hidrología de Superficie. Edit. Limusa</p> <p>Arguelles C. E. (1987) Apuntes de Hidrología e Hidrometría. Esc. de Ingeniería, UABC</p>	<p>De apoyo a la materia</p> <p>Linsley, R.K., Kohler, M.A. y J.L.H. Paulus (1988) Hidrología para Ingenieros. McGraw Hill.</p> <p>Chow Ten Ven (1959) Open-Channel Hydraulics. McGraw Hill.</p> <p>Chow Ten Ven (1964) Handbook of Applied Hydrology. McGraw Hill.</p> <p>Chow Te Ven, Maidment R. D. y Mays L.W. (1994) Hidrología Aplicada. McGraw Hill.</p> <p>Custodio y Llamas (1983) Hidrología Subterránea. Ed. Omega</p> <p>Hoggan H. Daniel (1997) Flood plain Hydrology and Hydraulics. 2nd. Edition. McGraw Hill.</p> <p>Maidment, R.D. (1993) Handbook of Hydrogeology. McGraw Hill.</p> <p>Monsalve G. S. (1999) Hidrología en la Ingeniería, Alfa omega.</p> <p>Viessman W. y Lewis G.L. (1996) Introduction to Hydrology. Herper Collins College Publishers.</p> <p>Ponce V. (1989) Engineering Hydrology. Prentice Hall.</p> <p>Wanielista M., Kersten R. y Eaglin R. (1997) Hydrology. Water Quantity and Quality Control. Wiley.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

20. Unidad académica (s): Instituto de Ciencias Agrícolas

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) Ingeniero Agrónomo 3. Vigencia del plan: 2013-2
Ingeniero Agrónomo Zootecnista
Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario

4. Nombre de la unidad de aprendizaje Biología Molecular 5. Clave _____

6. HC: 2 HL: 2 HT: _____ HPC: _____ HCL: _____ HE: 2 CR: 6

7. Etapa de formación a la que pertenece: Básica

8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria X Optativa _____

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: _____

Formuló: **Adriana Morales Trejo**
Fecha: 11 de enero de 2012

Vo.. Bo.
Cargo: Director o Subdirector –

II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

El propósito de este curso es que al término el alumno sea capaz de describir la estructura de los ácidos nucleicos, así como los mecanismos moleculares de cómo se transmite y expresa la información genética en los seres vivos. Esta unidad será fundamental para los estudiantes de la carrera de biotecnología agropecuaria ya que fincará las bases para comprender los procesos de expresión de características deseables en organismos vivos y cómo éstos pueden ser manipulados para generar nuevos productos biotecnológicos y agroindustriales.

Este curso de Biología Molecular forma parte de la etapa básica, es un curso obligatorio que corresponde al área de biología, y se recomienda que el estudiante haya cursado Biología Celular. Además, el curso sirve de base para la comprensión de otras asignaturas como biología molecular aplicada y biotecnología.

III. COMPETENCIA

Describir la estructura molecular de los ácidos nucleicos para explicar cómo se llevan a cabo y qué factores determinan el inicio y la ejecución de los procesos de transmisión y expresión genética en los organismos vivos, empleando diagramas, esquemas y presentaciones orales, con actitud crítica, proactiva, disposición al trabajo en equipo, emprendedora y responsable.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Presentación oral de un estudio de caso o artículo científico relacionado con la regulación de la expresión y síntesis de una proteína de importancia biotecnológica, en donde explique las cuestiones teóricas y prácticas para la obtención del producto.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia de la Unidad 1. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DEL MATERIAL GENÉTICO

Describir la importancia de los ácidos nucleicos para la transmisión de la información genética, a partir de su estructura molecular y características fisicoquímicas, para relacionarlo con la fisiología de organismos de importancia biotecnológica; con actitud participativa, crítica y responsable.

Contenido

Duración **10 horas**

Encuadre del curso

- 1.1 Introducción a la biología molecular
- 1.2 Información genética, conceptos de gen y genoma
- 1.3 Estructura del cromosoma
- 1.4 Estructura y función de los ácidos nucleicos (DNA, RNA)
- 1.5 Estructura de los nucleósidos, nucleótidos y bases nitrogenadas
- 1.6 Estructura del ADN (Modelo de Watson y Crick)
- 1.7 Propiedades fisicoquímicas del ADN y mecanismo de desnaturalización e hibridación
- 1.8 Estructura, propiedades fisicoquímicas y tipos de ARN

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia de la Unidad 2. TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA

Describir la importancia que tiene la transmisión de la información genética en los organismos vivos, a partir del análisis del proceso de replicación del ADN y definición del concepto de mutación y su importancia en biotecnología, para relacionarlo con su aplicación en organismos de importancia biotecnológica; con actitud participativa, crítica, disposición al trabajo en equipo y respeto a sus compañeros.

Contenido **horas**

Duración 12

- 2.1 Importancia de la transmisión de la información genética
- 2.2 Mecanismos para la transmisión de la información genética en virus, células procariotas y eucariotas
- 2.3 El Dogma de la Biología Molecular
- 2.4 Concepto e importancia de la replicación del ADN
- 2.5 Elementos necesarios para la de replicación (enzimas y sustratos)
- 2.6 Mecanismo de replicación en *E. coli*
- 2.7 Mecanismo de replicación en células eucariotas
- 2.8 Replicación en mitocondrias y cloroplastos
- 2.9 Replicación en virus
- 2.10 Concepto e importancia de las mutaciones en el material genético
- 2.11 Agentes causantes de mutaciones (agentes físicos, químicos y biológicos)
- 2.12 Reparación del ADN
- 2.13 Importancia y aplicaciones de la Reacción en cadena de la polimerasa (PCR)

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia de la Unidad 3. EXPRESIÓN GENÉTICA (transcripción y traducción)

Describir los mecanismos de transcripción y traducción de la información genética y su importancia en los organismos vivos, mediante el análisis y discusión de las características de ambos procesos; para relacionarlo con su aplicación en organismos de importancia biotecnológica; con disposición al trabajo en equipo, actitud participativa, crítica y de respeto.

Contenido **horas**

Duración 10

- 3.1 Concepto y aspectos generales de la transcripción
- 3.2 Organización de los genes y sus secuencias reguladoras
- 3.3 Elementos necesarios para la transcripción y enzima ARN polimerasa
- 3.4 Regulación de la transcripción
- 3.5 Mecanismo de transcripción en procariotas y eucariotas
- 3.6 Modificaciones postranscripcionales
- 3.7 Concepto y aspectos generales de la traducción
- 3.8 Código genético
- 3.9 Participación del RNA en el proceso de traducción
- 3.10 Estructura y características del ribosoma
- 3.11 Mecanismos de regulación de la traducción o síntesis de proteínas
- 3.12 Mecanismo de traducción en procariotas y eucariotas
- 3.13 Modificaciones postraduccionales de las proteínas
- 3.14 Recambio de proteínas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	INBTRODUCCIÓN AL LABORATORIO DE BIOLOGÍA MOLECULAR Describir las principales reglas de trabajo en el laboratorio de Biología Molecular e identificar los equipos que se emplean en este laboratorio, mediante la presentación del reglamento y descripción de cada uno de los equipos de laboratorio, para conducirse adecuadamente en prácticas subsecuentes, con actitud paciente, puntual y responsable.	Se discutirá con los estudiantes acerca del reglamento y trabajo dentro del laboratorio de biología molecular; y se les describirán las características y usos de los equipos e instrumentos de laboratorio.	Reglamento y manuales de equipos de laboratorio.	2 horas
2	USO DE MICROPIPETAS Emplear las micropipetas en las diferentes prácticas de biología molecular para medir volúmenes pequeños de líquidos que serán empleados para preparar reacciones bioquímicas en laboratorio, mediante la práctica y observación de volúmenes determinados; con disposición al trabajo en equipo y actitud responsable.	Instruir a los estudiantes acerca del uso correcto de las micropipetas y posteriormente integrar equipos de 4 a 6 integrantes, entregar a cada equipo un juego de micropipetas y puntas de diferentes volúmenes para que practiquen en la medición de volúmenes diferentes de una solución coloreada con azul de metileno y que se familiaricen con su tamaño. Entregar un reporte final de la práctica.	Solución diluida de azul de metileno, micropipetas puntas para micropipetas, papel parafilm y microtubos	2 horas
3	EXTRACCIÓN DE ADN Practicar las técnicas de cultivo bacteriano y extracción/purificación de ADN de células procariontas a partir de un cultivo de bacterias E. coli, para aplicarlo en investigación en biotecnología y biología	Instruir a los estudiantes acerca de las diferentes procedimientos para el cultivo de bacterias y purificación de DNA genómico o de plásmido. Dividir al grupo en equipos de 4 a 6 alumnos para el desarrollo de la práctica:	Libros o manuales de técnicas de biología molecular. Incubadora, centrífuga, cámara de electroforesis, mecheros, tubos para cultivo, micropipetas, puntas para	8 horas

	<p>molecular; con disposición al trabajo en equipo y responsabilidad en el manejo de microorganismos y equipos e instrumentos de laboratorio.</p>	<p>Sembrar una colonia de E. coli en medio líquido y dejar crecer toda la noche. Realizar la extracción/purificación de ADN de las bacterias empleando la técnica de miniprep. Realizar una electroforesis en gel de agarosa para observar el producto de la purificación. Discutir en grupo la experiencia de la práctica. Entregar un reporte final de la práctica.</p>	<p>micropipetas, microtubos, agarosa, y reactivos específicos para ésta técnica, bacterias transformadas, hielo.</p>	
4	<p>DIGESTIÓN DE ADN CON ENDONUCLEASAS DE RESTRICCIÓN Utilizar enzimas endonucleasas de restricción para la digestión de una muestra de ADN, de manera que le permita deducir su importancia y aplicación en biología molecular y en investigación biotecnológica; con disposición al trabajo en equipo, paciencia, orden y limpieza, y responsabilidad en el uso de insumos de laboratorio.</p>	<p>Se instruirá a los estudiantes acerca de la actividad y características de las endonucleasas. A partir del DNA purificado en la práctica 3 cada equipo realizará dos reacciones de digestión con las enzimas endonucleasas EcoRI y HindIII. El resultado de la digestión será observado en una electroforesis en gel de agarosa al 2%, a través de la migración de los productos. Al final de la práctica cada equipo entregará un reporte de las actividades realizadas.</p>	<p>Libros y manuales de biología molecular. Baño seco, cámara de electroforesis, micropipetas, puntas para micropipetas, microtubos, DNA purificado, enzimas EcoRI y HindIII, agarosa, reactivos específicos para estas técnicas.</p>	6 horas
5	<p>REACCIÓN EN CADENA DE LA POLIMERASA Utilizar la reacción en cadena de la polimerasa para amplificar DNA y emplearlo en otros ensayos, de manera que logre deducir su importancia en investigación biotecnológica; con actitud propositiva, disposición al trabajo en equipo, y responsabilidad en el manejo de equipo e insumos de laboratorio.</p>	<p>A partir de una alícuota del DNA purificado en la práctica 3 o de DNA genómico que entregará el profesor, cada equipo amplificará un fragmento de DNA mediante la reacción en cadena de la polimerasa. El resultado de la amplificación será observado a través de la migración de los productos en un gel de agarosa al 1.0%. Al final de la práctica cada equipo entregará un reporte de las actividades realizadas.</p>	<p>Libros y manuales de biología molecular. Equipo de laboratorio, micropipetas, puntas, microtubos, enzimas y reactivos específicos para la técnica de PCR y electroforesis en gel.</p>	6 horas

<p>6</p>	<p>CLONACIÓN MOLECULAR Realizar la clonación molecular de un fragmento de información genética de interés en un plásmido bacteriano, para describir su importancia y sugerir aplicaciones en la generación de nuevos productos biotecnológicos; con actitud innovadora y responsable en el trabajo de laboratorio.</p>	<p>El producto de PCR obtenido en la práctica 5 será purificado y clonado en un vector e insertado en bacterias de E. coli. Se verificará el éxito de la clonación por crecimiento de las bacterias en un medio selectivo con antibiótico, purificación del plásmido, digestión del producto con enzimas de restricción para liberar el fragmento clonado y su observación en un gel de agarosa al 1.0%. Al final de la práctica cada equipo entregará un reporte de las actividades realizadas.</p>	<p>Libros y manuales de técnicas de biología molecular. Equipo de laboratorio, micropipetas, puntas para micropipetas, microtubos, enzimas y reactivos específicos, vector y medio de cultivo con ampicilina como antibiótico selectivo, cámara de electroforesis, gel de agarosa.</p>	<p>8 horas</p>
----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Las clases teóricas del curso serán impartidas empleando diversos métodos de enseñanza. Principalmente el profesor impartirá los temas en forma oral y los discutirá con los alumnos ya sea en forma grupal o en equipos; además se sugerirán lecturas que los estudiantes deberán discutir en equipos y entregar cuestionarios o reportes relacionados con los mismos. Para reforzar la comprensión de los procesos biológicos estudiados, el docente podrá emplear videos en donde se explique los mecanismos y componentes de cada uno de esos procesos.

A nivel de laboratorio se describirán cada uno de los temas a estudiar y se discutirá con los alumnos acerca de su aplicación en investigación y en el desarrollo de productos biotecnológicos; posteriormente se realizará la práctica planteada y una vez terminada los estudiantes entregarán un reporte que deberán completar con el formato que les solicite el profesor.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

De acuerdo con el estatuto escolar se requiere que el alumno cubra un mínimo de 80% de asistencia a clases teóricas y prácticas para tener derecho a ser evaluado en forma ordinaria.

La evaluación se discutirá con los estudiantes el primer día de clases y consistirá en los siguientes puntos:

- Exámenes parciales, se realizarán tres exámenes parciales, uno por cada unidad para evaluar el aprendizaje de los conceptos y la teoría analizada en cada unidad. 25 % de la calificación final.
- Presentación oral de un estudio de caso o artículo científico relacionado con la regulación de la expresión y síntesis de una proteína de importancia biotecnológica, en donde explique las cuestiones teóricas y prácticas para la obtención del producto. La presentación deberá estar fundamentada en un trabajo científico serio y deberá evidenciarse que el estudiante domina el tema y que empleó varios libros y revistas científicas para su preparación. Para auxiliarse en su presentación, el alumno podrá emplear una presentación en Power point, demostración u otro tipo de recursos audiovisuales. 25% de la calificación final.
- Reportes de práctica entregados por el equipo en el tiempo en que se le solicitaron, limpios, ordenados y sin faltas de ortografía, siguiendo la metodología científica (título, introducción, objetivo e hipótesis, resultados, discusión, conclusiones y bibliografía), con la revisión del tema en al menos dos libros de texto. 15% de su calificación.
- Desempeño del estudiante en laboratorio, se evaluará la participación del estudiante para hacer aportaciones importantes y opinar acertadamente acerca del tema de práctica; además se tomará en cuenta que el alumno emplee responsablemente los equipos e insumos de laboratorio y que trabaje en equipo con respeto y tolerancia hacia sus compañeros y profesor. 10% de la calificación.
- Tareas para realizar en casa y trabajos realizados en clase. Se tomará en cuenta el contenido de los trabajos, que estén completos de acuerdo a lo solicitado por el profesor; que tengan buena ortografía y letra legible; y que hayan consultado bibliografía adecuada al tema y nivel de estudio. 15% de la calificación.
- Presentación, conducta y participación en clase. Se tomará en cuenta que los alumnos entren a clase vestidos adecuadamente (sin gorras, ni lentes oscuros, con zapatos limpios, etc.); que eviten el uso de teléfonos celulares y se conduzcan adecuada y respetuosamente con sus compañeros y hacia el profesor; además deberá participar haciendo aportaciones importantes acerca del tema que se está estudiando, o externando claramente sus dudas o comentarios. 10% de la calificación.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<ul style="list-style-type: none">• Balbás Paulina. 2005. "De la Biología Molecular a la Biotecnología". Trillas, México.• Beyer Ruiz M.E. 2006. Gen o no gen. Ed. Lectorum. México.• Alberts, Johnson y cols. 2002. Biología Molecular de la Célula. Garland Pub, USA.• Alberts, Bray y cols. 1999. Introducción a la Biología Molecular. Omega, España.• Mathews y van Holde. 2005. Bioquímica. Pearson. España.• Grierson y Covey. 1991. Biología Molecular de las plantas. Acribia, España.	<p>Páginas de internet DNA interactivo: www.dnai.org Pub Med http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/ NCBI nucleotide http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide</p>

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Este curso tiene la finalidad de que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para la aplicación de técnicas en la alimentación, explotación y manejo de las diferentes especies de animales económico - productivas al hombre para hacer mas eficiente la producción, ubicada como asignatura de la etapa básica de carácter optativo, corresponde al área de ciencias básicas, con fundamento en la introducción a la agronomía y la zootecnia, abordando la problemática agropecuaria para el fortalecimiento del trabajo disciplinario y la responsabilidad, desarrollando actividades sobre el manejo de técnicas empleadas en el ganado.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Aplicar las técnicas de manejo zootécnico en las diferentes especies de animales económicamente productivos, analizando en cada caso como corresponda, (manejo, alimentación, reproducción y producción) al tipo de animal y la práctica a realizar, para hacer más eficiente el uso de los animales en la producción de alimentos, con actitud ordenada, reflexiva, disposición al trabajo en equipo responsable, honesta y respeto a los animales.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Portafolio de evidencias

- 1.- Presentar un proyecto o caso de alguna especie animal a desarrollar como posible sistema productivo que contenga la especie animal el objetivo de la explotación la descripción y desarrollo de esta y la comercialización o beneficio del producto.
- 2.-Reportes escritos al finalizar cada unidad
- 3.-Presentar examen final del curso

V. DESARROLLO POR UNIDADES

1.-Competencia

Explicar el origen y evolución de la ganadería en México, su situación en relación a otros países, como parte fundamental de una explotación especializada, para obtener una visión clara sobre el tipo de animales y/o raza que se desea producir, con orden, responsabilidad, y respeto del medio ambiente.

Contenido

Duración

Encuadre

1 hora

1. UNIDAD. Introducción a la Zootecnia

3 horas

1.1. Definición de conceptos

1.2. Ciencias auxiliares de la zootecnia.

1.3. La ganadería en México.

1.4 Zonas ganaderas y climas en México

1.5.Ganadería extensiva y ganadería intensiva

V. DESARROLLO POR UNIDADES

II.- Competencia

Distinguir las características de los diferentes tipos y razas de ganado como parte principal de una explotación, seleccionándolos por su genotipo y fenotipo, para utilizarlo como objetivo o fin para el cual se desea desarrollar (engorda, pradera lechero etc.) con actitud analítica, responsable respecto a los animales y el medio ambiente

Contenido

Duración

II. UNIDAD. Generalidades del ganado

4 horas

2.1. Bos-taurus y Bos-indicus

2.1 Clasificación zoológica de los bovinos.

2.3. Producción de híbridos

2.5. Tipo de ganado para los diferentes sistemas de explotación

V. DESARROLLO POR UNIDADES

III.-Competencia

Distinguir el tipo de alimentos en relación a su presentación física y al aporte nutricional, mediante análisis físicos y químicos, para clasificarlos de acuerdo a la forma de cómo se utiliza la alimentación animal, con actitud analítica, responsable y respeto a los seres vivos.

Contenido

Duración

III. UNIDAD. Tipos de Alimentos

4 horas

- 3.1. Clasificación de los alimentos
- 3.2. Forrajes y silos
- 3.3. Concentrados
- 3.4. Suplementos
- 3.5. Aditivos

V. DESARROLLO POR UNIDADES

IV.-Competencia

Estimar el desarrollo y explotación de ganado lechero mediante el análisis de sus parámetros, productivos, reproductivos de alimentación y manejo, para asegurar una buena producción de leche, con actitud reflexiva, responsable y de respeto a los animales.

Contenido

IV. Unidad. Características del Ganado Bovino Tipo Lechero

- 4.1. Características de las razas productoras de leche
- 4.2. Ciclo estral en ganado bovino.
- 4.2. Principales Hormonas
- 4.3. Celo y monta
- 4.4. Gestación
- 4.5. Parto
- 4.6. Lactación
- 4.5. La crianza

Duración
4 horas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

V.-Competencia

Estimar el desarrollo y explotación del ganado bovino para carne , aplicando las técnicas de crianza, alimentación y manejo del ganado, para obtener el máximo rendimiento productivo, así como de la comercialización de sus productos, con actitud reflexiva, responsable y de respeto a los animales y al hombre.

Contenido

Duración

V. –Unidad .-Características del Ganado Bovino Tipo Productor de Carne

4

horas

- 5.1. Características de las razas productoras de carne
- 5.2. Diferentes tipos de explotación para ganado productor de carne
- 5.2. Programas intensivos de engorda de ganado
- 5.3. Programas extensivo para producción vaca-becerro
- 5.4. El agostadero
- 5.5. Características del ganado para mercado

V. DESARROLLO POR UNIDADES

VI.- Competencia

Estimar el desarrollo y explotación del ganado porcino, aplicando las técnicas de crianza, alimentación y manejo del ganado, para obtener el máximo rendimiento productivo, así como de la comercialización de sus productos, con actitud reflexiva y respeto a los animales.

Contenido

Duración

VI. Unidad. Características del Ganado Porcino

4 horas

- 6.1. Origen y su domesticación
- 6.2. Clasificación zoológica
- 6.3. Descripción de razas.
- 6.4. Sistemas de explotación.
- 6.5 Reproducción porcina.
- 6.6 Manejo y alimentación
- 6.7 Cerdo comercial

V. DESARROLLO POR UNIDADES

VII.- Competencia

Distinguir el desarrollo y explotación de los ovinos y caprinos, aplicando las técnicas de crianza, alimentación y manejo de los ovinos y caprinos, para obtener el máximo rendimiento productivo, así como de la comercialización de sus productos, con actitud reflexiva, responsable, de respeto a los animales y al hombre.

Contenido

Duración

VII.-Unidad Características del ganado Caprino y Ovino

4 horas

7.1. Origen y su domesticación

7.2. Clasificación zoológica

7.3. Descripción de razas

7.4. Sistemas de explotación.

7.5 Reproducción de caprinos y ovinos.

7.6 Manejo y alimentación

V. DESARROLLO POR UNIDADES

VIII.- Competencia

Organizar el desarrollo y explotación de las aves de corral, aplicando las técnicas de crianza, alimentación y manejo de las aves (pollos de engorda y gallinas de postura), para obtener el máximo rendimiento productivo, así como de la comercialización de sus productos, actitud reflexiva responsable y de respeto a los animales y al hombre.

Contenido

Duración

VIII. AVES

8.1. Importancia de la avicultura en México.

8.2. Clasificación zoológica

8.3. Descripción de razas de aves

8.4. Sistemas de explotación.

8.5. Reproducción de aves.

8.6. Manejo y alimentación

horas

4

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1.- Alimentos	Distinguir el tipo de alimentos en relación a su presentación física y al aporte nutricional, para clasificarlos de acuerdo a la forma de cómo se utiliza la alimentación animal, con actitud analítica responsable y respeto a los animales.	Clasificación de los ingredientes que se utilizan como ingredientes para los alimentos, por características físicas y de transformación	Prácticas en campo -visitas a explotaciones	4 horas
2.- Ganado lechero	Investigar el desarrollo y explotación del ganado lechero mediante el análisis de sus parámetros, productivos, reproductivos de alimentación y manejo, para asegurar una buena producción de leche, con actitud reflexiva, responsabilidad, honestidad y respeto a los animales.	Visitar establos lecheros en campo para identificar el tipo de animales lecheros y sus características a sí mismo, a través de los materiales de apoyo electrónico, folletos y observación visual en campo.	- Establo lechero del ICA-UABC -Visitas a explotaciones lecheras	6 horas
3.- Ganado productor de carne	Investigar el desarrollo y explotación del ganado bovino para carne, aplicando las técnicas de crianza, alimentación y manejo del ganado, para obtener el máximo rendimiento productivo, así como de la comercialización de sus productos, con actitud reflexiva y respeto a los animales y al hombre.	Visitar corrales de engorda de ganado productores, la posta bovina del ICA-UABC para identificar el tipo de animales para carne sus características a sí mismo, a través de los materiales de apoyo electrónico, folletos y observación visual.	Corrales de engorda comerciales -Explotación de bovinos de carne del ICA-UABC	6 horas

Modificación del programa educativo de Ingeniero Agrónomo.

4.- Ganado porcino	Investigar el desarrollo y explotación del ganado porcino, aplicando las técnicas de crianza, alimentación y manejo del ganado, para obtener el máximo rendimiento productivo, así como de la comercialización de sus productos, con actitud reflexiva y respeto a los animales .	Visitar granjas porcinas o explotaciones particulares o la propia granja porcina del ICA-UABC para identificar el tipo de animales que deben explotar su manejo y alimentación adecuada en cada etapa de desarrollo a si mismo, a través de los materiales de apoyo electrónico, folletos y observación visual.	Explotación de ganado porcino del ICA-UABC	6horas
5.-Ovinos y Caprinos	Investigar el desarrollo y explotación de los ovinos y caprinos, aplicando las técnicas de crianza, alimentación y manejo de los ovinos y caprinos, para obtener el máximo rendimiento productivo, así como de la comercialización de sus productos, con actitud reflexiva, respeto a los animales y al hombre.	Visitas en campo , con productores de la zona o en las postas del ICA-UABC para Manejar las características de las ovejas y los caprinos para explotación y producción, y a través de los materiales de apoyo electrónico, folletos.	-- Explotaciones comerciales .o en la posta del ICA-UABC	6 horas
6.- Aves	Investigar el desarrollo y explotación de las aves de corral, aplicando las técnicas de crianza, alimentación y manejo de las aves (pollos de engorda y gallinas de postura), para obtener el máximo rendimiento productivo, así como de la comercialización de sus productos, con actitud reflexiva, respeto a los animales y al hombre.	Visitas en campo , con productores de la zona o en las postas del ICA-UABC para Manejar las características de las aves para explotación y producción, y a través de los materiales de apoyo electrónico, folletos.	- Explotaciones comerciales de productores	4 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

- Se utilizará la metodología participativa por grupos de trabajo y de manera individual y grupal
- El alumno realiza actividades: Lecturas, investiga, elabora reportes, realiza tareas, realiza prácticas, contesta exámenes.

- El docente introduce en la temática y explica los procedimientos de las prácticas, utiliza diversas técnicas que favorecen el desarrollo de competencias; técnicas expositivas, interrogatorio, demostraciones, lluvia de ideas, aclara dudas y supervisa las prácticas, retroalimenta constantemente el proceso.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.-Criterios de Acreditación:

Se requiere para aprobar la materia 80% de asistencia y 60 puntos de calificación

2.-Criterios de Calificación:

- Debe reunir el 80% de asistencias en clase y practica -----10
 - Entregará un reporte de prácticas efectuadas.-----10
 - Presentar un proyecto o caso de alguna especie animal a desarrollar
 - como posible sistema productivo.-----60
 - Presentar exámenes final-----20
- Total =100%

3.-Criterios de Evaluación:

- Reporte de prácticas este debe contener: portada introducción objetivos, desarrollo, bibliografía, escritas en computadora, con orden, limpieza.
 - Tarea y Trabajos: serán entregadas al profesor para su revisión, con orden, limpieza atendiendo a las reglas ortográficas y de redacción, entrega puntual.
- Durante el periodo escolar implementa la evaluación diagnostica, formativa y sumativa

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>1.-Bath. 1986. Ganado lechero. Principios, prácticos, problemas y beneficios. 2da. Edición. Editorial Interamericana, S.A de C.V. México, D.F.</p> <p>2.-Church, C.D.1993. El rumiante, fisiología digestiva y nutrición. Editorial Acribía, S.A. Zaragoza, España.</p> <p>3.-Menéndez, J.A. F.,Abraham, A. Agraz, G. 1987. Ganado porcino. Cría, Explotación, Enfermedades e industrialización.4ta. Edición, Editorial Limusa, México, D.F.</p> <p>4.-Hetherington, L. 1980. Cabras. Manejo, Producción, Patología. Editorial Aedos. Barcelona, España.</p> <p>5.-Quintana, J.A. 1991. Avicultura. Manejo de las aves domesticas más comunes. Editorial Trillas, México, D.F.</p> <p>6.-Devendrá, C, G.B. McLeroy. 1982. producción de cabras y ovejas en el trópico. Editorial, Manual Moderno, S.A. y C.V. México, S.A.</p> <p>7.-García, Ch. F. 1985. Técnicas y prácticas modernas en el cría del cerdo. Editores Mexicanos Unidos. México, D.F.</p> <p>8.-Ensminger, M.E.1975. Producción porcina. Editorial El Ateneo, Buenos Aires, Argentina.</p> <p>9.-Whittemorre, C.T. 1988. Producción del cerdo. Editorial Aedos, Barcelona, España</p> <p>10.-Dukes, H.H. y M.J. Swenson. 1970. Fisiología de los animales domésticos. Editorial técnica Aguilar, Barcelona, España.</p>	<p>1.-Memorias de las Reuniones Internacional sobre Producción de Carne y Leche en Climas Cálidos. Instituto de Ciencias Agrícolas UABC.</p> <p>3.-Memorias de la Asociación Mexicana de Producción Animal (AMPA)</p> <p>4.-Memorias de la Reunión Nacional de Investigación Pecuaria</p>

- 11.-Broster, W.H. y Henry Swan. 1983. Estrategia de alimentación para vacas lecheras de alta producción. Editorial AGT- Editor, S.A. México.
- 12.-Sorensen, A.M. 1991. Producción animal. Principios y prácticas. Editorial McGraw-Hill. México.
- 13.-Peston, T.R. y Willin, M.B. 1986. Producción intensiva de carne, Editorial DIANA, 1ra. Edición, México.
- 14.-Esminger, M.E. 1981. Producción bovina de carne, Editorial EL ATEREO, 3ra. Edición, Buenos Aires, Argentina.
- 15.-Valencia, Mendez J. de J. Fisiología de la reproducción porcina. Editorial Trillas.1998.Mexico.
- 16.-Warwick, E.J. y Legates, 1980. Cría y mejora del ganado de carne,3ra. Edición, Editorial McGraw-Hill, México.
- 17.-Lasley, J.E. 1982. Genética del mejoramiento del ganado,1ra. Editorial UTEHA. México.
- 18.-De Alba, J. 1985. Reproducción animal, Editorial La Prensa Medica Mexicana, S.A. México.
- 19.-Johannson y Rendel. 1974. Genética y mejora animal, Instituto Cubano del Libro, Cuba.
- Cole, H.H.1973.Producción animal, Editorial Acribía, 2da. Edición, España

3.3. PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE ETAPA DISCIPLINARIA OBLIGATORIAS.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

22. Unidad académica INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS (s):

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) INGENIERO BIOTECNÓLOGO 3. Vigencia del plan: 2013_
AGROPECUARIO

4. Nombre de la unidad de aprendizaje ECOLOGÍA 5. Clave _362_

6. HC: 02 HL: HT: HPC: 01 HCL: HE: 02 CR: 05

7. Etapa de formación a la que pertenece: DISCIPLINARIA

8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria _X_ Optativa ___

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje:

Formuló DRA: LOURDES CERVANTES DÍAZ

Vo. Bo DR. ROBERTO SOTO ORTÍZ

Fecha: Enero 17, 2012

Cargo DIRECTOR

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

La unidad de aprendizaje de ecología tiene como propósito contribuir a la formación integral en la etapa de formación disciplinaria y área de Biología, del programa de Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario (IBA); asimismo guarda relación con las unidades de aprendizaje de Biotecnología Ambiental, Biotecnología Vegetal e Inocuidad Alimentaria del programa de IBA; proporcionando los conocimientos, habilidades y actitudes para analizar y valorar la ciencia de la ecología, los ecosistemas (terrestres y acuáticos) que la integran y la biodiversidad presente en ellos. Su funcionamiento e importancia para el equilibrio del planeta tierra y uso racional de los recursos renovables y no renovables que la integra. Generar en el estudiante la sensibilidad para apreciar los ecosistemas y sentido de respeto y convivencia armónica con su ambiente. El estudiante será capaz de explicar la relación de esta ciencia y su aplicación en el área pecuaria, agrícola y biotecnológica de su formación profesional.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Analizar la Ecología como ciencia elemental y aplicada y su relación en el área pecuaria, agrícola y procesos biotecnológicos mediante lecturas especializadas, documentales y recorridos en campo, para comprender el funcionamiento, importancia y cuidado de los diversos ecosistemas que integran el planeta como principio rector en el cuidado de la naturaleza, con actitud creativa, ética y responsable de su sociedad y ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaboración de portafolio de trabajo que contenga, el índice y todas las actividades (cuestionarios, ensayos, exposiciones, elaboración de cartel y reportes de campo) . El portafolio se entregará impreso, el último día de clase marcado en el calendario escolar, atendiendo las siguientes especificaciones para cada actividad:

Ensayos: debe incluir los apartados de: título, introducción, desarrollo del tema y conclusiones; extensión máxima de tres hojas. Sin faltas de ortografía. Entregar en la fecha acordada por el profesor.

Exposiciones: Realizadas en formato PP, que no exceda 10 diapositivas, donde se evaluará dominio del tema seleccionado, claridad, uso de conceptos, lenguaje apropiado en su expresión. La exposición se realizará en fecha acordada por el profesor.

Cartel: diseñado en formato presentación de Congreso, impreso en papel bond, con tamaño de 90cm X 120 cm.

Cuestionarios: Se llevarán resueltos el día de clase, donde se evaluará puntualidad de entrega, dominio del tema y claridad en su respuesta.

Reportes de campo: Se redactarán en formato de ensayo, donde incluya conceptos vistos en clase, observaciones registradas en campo, fotografías del recorrido y sin faltas de ortografía.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

1. INTRODUCCIÓN A LA ECOLOGÍA

Identificar los conceptos de la ecología, las áreas que apoya y su aplicación mediante la revisión de literatura especializada, para reconocer su importancia en el área agrícola, pecuaria y biotecnológica, con actitud crítica, reflexiva y con respeto al ambiente.

Contenido

Encuadre del curso

- 1.1. Definición, origen y desarrollo de la ecología.
- 1.2. Subdivisión de la ecología.
- 1.3 Relación de la ecología con otras disciplinas científicas y no científicas.
- 1.4 Importancia e impacto de los estudios ecológicos.

4hrs

V. DESARROLLO POR UNIDADES

2. EL ECOSISTEMA Y SU FUNCIONAMIENTO

Explicar la importancia de la ecología y funcionamiento mediante la clasificación de los tipos de ecosistemas y la biodiversidad que la integra, para comprender su adaptación, transición y evolución de los mismos, con actitud analítica, participativa, respetuosa hacia los seres humanos y ambiente.

Contenido

- 2.1 Introducción: ciencias del ambiente y la sustentabilidad
- 2.2 Ecosistemas: unidades de sustentabilidad
- 2.4 Ecosistemas equilibrados y desequilibrados.
- 2.5 Ecosistemas: adaptación, transición y evolución.

4 hrs

V. DESARROLLO POR UNIDADES

3. EQUILIBRIO ENTRE POBLACIÓN, SUELO, AGUA Y AGRICULTURA

Analizar la demografía sobre los ecosistemas mediante el análisis de documentales que mencionen el equilibrio entre la población, suelo, agua y agricultura para identificar la influencia de las poblaciones, en la producción de alimentos y su impacto en las actividades agrícolas, pecuarias y en los procesos biotecnológicos de la zona, con actitud colaborativa, trabajo en grupo, analítica y respetuosa del medio.

Contenido

- 3.1 El crecimiento demográfico: causas y consecuencias.
- 3.2 Soluciones al problema de la población
- 3.3 Producción y distribución de alimentos.
- 3.4 El ecosistema del suelo
- 3.5 El control de las plagas.
- 3.6. Ciclos biogeoquímicos: ciclo del agua

6 hrs

V. DESARROLLO POR UNIDADES

4. CONTAMINACIÓN

Debatir la problemática de la contaminación e impacto de las actividades humanas en los ecosistemas a través de discusión y análisis en grupo de documentales y recorridos en campo, para identificar el potencial de la basura y desechos orgánicos (excrementos, residuos vegetales, otros) derivados de las actividades agrícolas y pecuarias y su aplicación en los procesos biotecnológicos, con actitud colaborativa, creativa e innovadora y con compromiso social del ambiente.

Contenido

- 4.1 Sedimentos, nutrimentos y eutrificación.
- 4.2 La contaminación de las aguas negras y el redescubrimiento del ciclo de los nutrimentos.
- 4.3 Contaminación por productos químicos y peligrosos.
- 4.4 Contaminación del aire y su control.
- 4.5 Principales cambios atmosféricos.
- 4.6 Contaminación y políticas públicas

6 hrs

V. DESARROLLO POR UNIDADES

5. RECURSOS: BIOTA, RESIDUOS, ENERGÍA Y TIERRA

Examinar el potencial de los productos derivados de los ecosistemas como energía y subproductos mediante el estudio de la biodiversidad de la región a partir de observación y recorridos en campo para el aprovechamiento sustentable de los recursos con actitud colaborativa, creativa y respeto a la naturaleza

Contenido

- 5.1 Biodiversidad y protección de las especies silvestres
- 5.2 Los ecosistemas como recurso
- 5.3 Conversión de basura en recursos
- 5.4 Utilización de combustibles fósiles
- 5.5 Utilización de la energía nuclear.
- 5.7 Energía solar y otras fuentes renovables.
- 5.8 Estilos de vida y sustentabilidad

7hrs

V. DESARROLLO POR UNIDADES

6. REGIONES NATURALES DE MÉXICO

Explicar las regiones naturales de México y del estado con potencial de nichos y hábitats de las principales especies de animales y plantas dentro de los tipos de ecosistemas de Baja California mediante recorridos en campo para identificar el potencial de uso en las distintas áreas agrícolas, pecuarias y biotecnológicas, con actitud analítica, responsable de su sociedad y ambiente.

- 6.1 Biomas del mundo.
- 6.2 Las regiones biogeográficas en México
- 6.3 Principales tipos ecológicos de Baja California.

5 hrs

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1. Visita al ecosistema tipo desierto	Identificar los factores abióticos y bióticos del ecosistemas de zonas áridas y semiáridas, para explicar el paisaje, factores ambientales como temperatura, precipitación, pluvial, altitud, latitud, humedad relativa y fauna silvestre, mediante recorridos a campo, observación y registro de variables ambientales, con actitud analítica, responsable, colaborativa y de respeto a la naturaleza y al ambiente.	Visitar el ecosistema árido en la carretera a San Felipe, B.C; registro de temperatura, humedad, muestreo de suelo, vegetación, observación de herbívoros y otras especies. (Nota: el lugar puede ser modificado, dependiendo de los recursos disponibles)	Libreta de campo; lápiz, higrómetro; cámara fotográfica; cajas de Petri; red entomológica, bolsas de papel. Cámara fotográfica.	5 hr
2.- Visita al ecosistema tipo bosque	Identificar los factores abióticos y bióticos de ecosistemas tipo bosque, para explicar el paisaje, factores ambientales como temperatura, precipitación, pluvial, altitud, latitud, humedad relativa y fauna silvestre, mediante recorridos a campo, observación y registro de variables ambientales, con actitud analítica, responsable, colaborativa y de respeto a la naturaleza y al ambiente.	Visitar ecosistema tipo bosque presentes en el estado, tomar registro de temperatura, humedad, muestreo de suelo, vegetación y observación herbívoros y otras especies.	Libreta de campo; lápiz, higrómetro; cámara fotográfica; cajas de Petri; red entomológica, bolsas de papel Cámara fotográfica.	7 hr
3.- Visita a la Red de canales del distrito de Riego # 14 Río Colorado	Registrar los componentes de una red de distribución de riego, para analizar los factores fisicoquímicos y biológicos presentes en el agua e interpretar la calidad de la misma para conocer su impacto en los ecosistemas de la región y beneficios en las actividades agrícolas, pecuarias y biotecnológicas de la región, con actitud analítica, responsable, colaborativa y de respeto a la naturaleza y al ambiente.	Visitar la presa derivadora Morelos, recorrer la red de canales tomar fotografías de la situación en que se encuentran y su impacto en la región a corto mediano y largo plazo.	Libreta de campo, lápiz y cámara fotográfica, red para insectos, cajas de Petri y cámara fotográfica.	4 hr

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Al inicio de clases, el docente expone el encuadre del curso.

El docente funge como guía facilitador del aprendizaje, utiliza diversas estrategias didácticas acordes al grupo e introduce cada uno de los temas con material escrito y audiovisual del curso frente al grupo, resuelve dudas en clase y extra clase, supervisa prácticas y recorridos en campo y motiva a una actitud participativa, de cooperación y trabajo en equipo en el grupo.

El docente evalúa el desempeño en cada unidad mediante la participación activa y autocrítica de los alumnos.

Los alumnos exponen y analizan artículos y documentales asignados en cada unidad.

Se realizan foros de discusión de los temas vistos en clase.

Desarrollan un trabajo final de investigación y un cartel con las particularidades presentes en un ecosistema seleccionado.

Realiza investigaciones en bibliotecas y vía Internet para completar información vista en el salón de clase.

Resuelve exámenes parciales.

Entrega de portafolio de trabajo el último día de clase indicado en el calendario oficial escolar.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para acreditar la unidad de aprendizaje es necesario cubrir el 80% de asistencia que indica el estatuto escolar; podrán exentar la materia con el 85% del puntaje final. Asimismo elaboración de:

Exámenes: 10%

Portafolio de evidencias: 50%.

Que incluya cuestionarios (20%), ensayos (20%), exposiciones (20%), cartel (20%), y reporte de campo (20%).

Participación activa en clase: 40%.

Se considera actitud participativa, con conocimiento del tema, empleando lenguaje de los términos del tema en análisis, claridad al expresarse, con trato respetuoso hacia sus compañeros de clase.

- El estudiante entregará el 100% de las tareas, reportes de prácticas, los artículos en revisión y documentales, en formato de ensayo, que se discutan en el horario de clases y extra clase.
- Los cuestionarios y ensayos deberán presentarse con LIMPIEZA, SIN FALTAS DE ORTOGRAFIA Y PUNTUALIDAD DE ENTREGA para su aceptación y evaluación.
- Se realizarán tres exámenes parciales durante el curso. Posterior a cada evaluación, docente y alumnos revisarán de manera conjunta los avances del curso.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<ul style="list-style-type: none"> • Arana, F. 1997. Ecología para principiantes. Ed. Trillas. México. 138 p. • Altieri, M.A. 1995. Agroecology: the Science of Sustainable Agriculture. Third Edition. West-view Press: Boulder CO. • Del Amor, S. 1987. Ecología I. Ed. CECSA. México. 78 p • Harper, J, L. 1977. Population Biology of Plants. Academic Press: London • Kormandy, E. 1990. Conceptos de Ecología, México: Alianza Universal. 167 p. • Krebs, L. J. 1985. Ecología: Estudio de la Distribución y Abundancia. Ed. Harla. 256 p. • Miller, T.G. 1996. Ecología y Medio Ambiente. Ed. Iberoamericana. México. 350 p. • Nebel, J.B., Wrigth, T. R. Ecología y desarrollo sostenible. 1999. Sexta Ed. Prentice Hall, Hispanoamericana, S.A. 720 p. • Silvertown, J.W. 1987. Introduction to Plant Population Ecology. Second Edition. Longman:London. • Sutton, B.D. 1993. Fundamentos de Ecología. Ed. Limusa. México. 293 p • Radosevich, S.R. and J. S. Holt. 1984. Weed Ecology. John Wiley and Sons: New York. • Odum, E.P. 1969. The strategy of ecosystem development. Science 164:262-270. • Odum. E.P. (1996), Ecología, México. Ed. Interamericana. 187p. • Truk y Wittes (1986). Tratado de Ecología, México. Interamericana. 250 p. 	<p>Bibriesca B.L. 2007. La enfermedad de GAIA. pp. 6-14. En: Ciencia. Revista de la Academia Mexicana de Ciencias. Ambiente y Salud. México. 96 p.</p> <p>Ortiz R.W., Guzmán R.S.A., Santillan S.N., Sánchez T.R., Suárez S.J., Pérez E.T.E. 2007. Sistemas y más sistemas: ¿es todo en el mundo un sistema? pp. 52-59. En: Ciencia. Revista de la Academia Mexicana de Ciencias. Ambiente y Salud. México. 96 p.</p> <p>Serrano C.L., Galindo F.E. 2007. Control biológico de organismos fitopatógenos: un reto multidisciplinario. pp. 77-88. En: Ciencia. Revista de la Academia Mexicana de Ciencias. Ambiente y Salud. México. 96 p</p> <p>De Celis R., Bravo C.A., Díaz G.A. 2007. La contaminación ambiental y nuestra salud. pp. 15-21. En: Ciencia. Revista de la Academia Mexicana de Ciencias. Ambiente y Salud. México. 96 p.</p> <p>Velasco F.A., De Celis C.R. 2007. Daños biológicos producidos por los contaminantes atmosféricos. pp. 22- 30.</p> <p>Curiel B.A., Garibay C.G., Hernández T.V. Partículas suspendidas en el aire de Guadalajara. En: Ciencia. Revista de la Academia Mexicana de Ciencias. Ambiente y Salud. México. 96 p.</p> <p>Documentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una Verdad Incómoda. La preocupación del calentamiento global en nuestro planeta. 2007. • Documental Planeta Tierra: De Polo a Polo y Las Montañas. Producido por la BBC de Londres, 2007. • Documental Planeta Tierra: Agua dulce y Cavernas. BBC de Londres, 2007. • Documental Planeta Tierra: Desiertos y Mundo de Hielo. BBC de Londres, 2007. • Documental Planeta Tierra: Bosques y Bajíos. BBC de Londres, 2007.

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Es de carácter obligatorio, se ubica en la etapa disciplinaria y corresponde al área de Ingeniería. Su propósito es proveer al alumno de los fundamentos básicos del Análisis de la Varianza para aplicarlos en el desarrollo de los diseños estadísticos más comunes al realizar experimentación en Ciencia Agrícola y Pecuaria, para que el alumno sea capaz de realizar inferencias y obtener conclusiones coherentes que ayuden en la toma de decisiones en estudios de diagnóstico e investigaciones de campo. Los conocimientos requeridos para este curso son Matemáticas y Estadística, además de que se relaciona con las unidades de aprendizaje Metodología de la Investigación, Seminario de Tesis, Investigación en Producción Animal y Mejoramiento Animal. El alumno desarrolla habilidades sobre realización de operaciones matemáticas básicas, uso de funciones científicas con calculadora y generación de hojas de cálculo con programas computacionales. También se familiariza con la notación estadística y matemática básica y con el registro de datos tanto en clase como en campo. El alumno lleva a cabo estas actividades con ética, eficiencia y responsabilidad.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Diseñar y analizar estadísticamente experimentos del área de Ciencias Agropecuarias mediante el uso apropiado de las técnicas Análisis de la Varianza y Estadística Inferencial para obtener conclusiones objetivas sobre experimentos y así apoyar la toma de decisiones sobre investigaciones realizadas con actitud seria, responsable y alto sentido ético.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaborar un documento que incluya el análisis estadístico e interpretación completa de cada diseño experimental, lo cual implica tomar una decisión sobre la hipótesis planteada en cada experimento relacionado con las Ciencias Agropecuarias.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 1. Explicar los conceptos básicos asociados el Diseño de Experimentos mediante revisión bibliográfica, para comprender los principios estadísticos involucrados con actitud responsable, ordenada y respetuosa.

Contenido

Duración

Encuadre.

Unidad 1 . Principios del Diseño de Experimentos

8 hr.

1.1.- Introducción al Diseño de Experimentos.

1.2.- Definición de conceptos básicos.

1.3.- Notación estadística.

1.4.- El modelo lineal aditivo básico.

1.5.- La técnica Análisis de la Varianza.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 2. Explicar los conceptos básicos asociados al Diseño Completamente al Azar mediante ejercicios con información proveniente de experimentos reales, para comprender los principios estadísticos involucrados con actitud responsable, ordenada y respetuosa.

Contenido

Duración

Unidad 2 . Diseño Completamente al Azar (DCA)

8 hr.

2.1.- Generalidades.

2.2.- Aleatorización.

2.3.- Modelo estadístico y supuestos.

2.4.- Uso del Análisis de la Varianza.

2.5.- Comparación de medias e interpretación.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 3. Explicar los conceptos básicos asociados al Diseño de Bloques Completamente Aleatorizados mediante ejercicios con información proveniente de experimentos reales, para comprender los principios estadísticos involucrados con actitud responsable, ordenada y respetuosa.

Contenido

Duración

Unidad 3 . Diseño de Bloques Completamente Aleatorizados (DBCA) hr.	8
3.1.- Generalidades.	
3.2.- Aleatorización.	
3.3.- Modelo estadístico y supuestos.	
3.4.- Uso del Análisis de la Varianza.	
3.5.- Comparación de medias e interpretación.	

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 4. Explicar los conceptos básicos asociados al Diseño Cuadro Latino mediante ejercicios con información proveniente de experimentos reales, para comprender los principios estadísticos involucrados con actitud responsable, ordenada y respetuosa.

Contenido
Duración

Unidad 4 . Diseño Cuadro Latino

8 hr.

4.1.- Generalidades.

4.2.- Aleatorización.

4.3.- Modelo estadístico y supuestos.

4.4.- Uso del Análisis de la Varianza.

4.5.- Comparación de medias e interpretación.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 5. Explicar los conceptos básicos asociados a los experimentos con Arreglos Factoriales mediante ejercicios con información proveniente de experimentos reales, para comprender los principios estadísticos involucrados con actitud responsable, ordenada y respetuosa.

Contenido
Duración

Unidad 5 . Experimentos con Arreglos Factoriales

10 hr.

5.1.- Generalidades.

5.2.- Aleatorización.

5.3.- El concepto interacción entre factores

5.4.- Modelo estadístico y supuestos.

5.5.- Arreglos Factoriales en un DCA.

5.6.- Arreglos Factoriales en un DBCA.

5.7.- Comparación de medias e interpretación.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 6. Explicar los conceptos básicos asociados al Diseño en Parcelas Divididas mediante ejercicios con información proveniente de experimentos reales, para comprender los principios estadísticos involucrados con actitud responsable, ordenada y respetuosa.

Contenido
Duración

Unidad 6. Diseño en Parcelas Divididas hr.	8
6.1.- Generalidades.	
6.2.- Aleatorización.	
6.3.- Modelo estadístico y supuestos.	
6.4.- Uso del Análisis de la Varianza.	
6.5.- Comparación de medias e interpretación.	

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1.- Uso y manejo de la tabla de dígitos aleatorios.	Asignar en forma aleatoria unidades experimentales a tratamientos con precisión con actitud ordenada, trabajo en equipo y sentido ético.	Ilustrar la estructura de la tabla de dígitos aleatorios y realizar ejercicios asignando unidades experimentales a los distintos tratamientos o combinaciones de tratamientos de acuerdo al diseño experimental que se trate. Visita a parcelas y corrales experimentales para explicar estos procedimientos en forma real.	Tabla de dígitos aleatorios, libreta de campo.	8 hr.
2.- Descripción y elaboración de diferentes comparaciones múltiples de medias.	Detectar diferencias entre medias en caso de rechazar la hipótesis nula planteada en los distintos diseños experimentales, aplicando niveles distintos de confianza con actitud ordenada, sentido ético y responsabilidad.	Calcular los valores que indiquen la diferencia mínima para considerar medias estadísticamente significativas con el apoyo de las tablas respectivas. Uso de las pruebas de comparación Diferencia Mínima Significativa, Tukey y Duncan en los distintos diseños experimentales.	Calculadora, libreta de campo, tablas de las distintas pruebas de comparación múltiple.	12 hr.
3.- Descripción y elaboración de contrastes ortogonales.	Realizar comparaciones entre medias de tratamientos que sean de particular interés mediante el uso de contrastes ortogonales con actitud ordenada, sentido ético y responsabilidad.	Realizar comparaciones planeadas con significado experimental entre medias de tratamientos usando pruebas de contraste ortogonales. Explicar el procedimiento matemático que involucra los grados de libertad, el cuadrado medio del error experimental, el tamaño de muestra y el número de repeticiones por tratamiento para llevar a cabo comparaciones que den respuesta a preguntas planteadas desde el diseño del experimento.	Calculadora, libreta de campo.	12 hr.

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El docente introduce en la temática, presenta casos de experimentos reales, recomienda lecturas previas a la clase para generar la participación activa en el grupo, revisa y asesora cada una de los análisis estadísticos y hace las recomendaciones pertinentes. El alumno elabora reportes de experimentos analizados con los distintos diseños estadísticos.

Realización de prácticas de campo durante el curso previo tema explicado en clase.

Sesiones de cálculo y análisis de datos en el salón de clase en las cuales el alumno resuelve problemas.

Entrega de reportes de cada práctica de campo al maestro para su revisión, así como de las distintas tareas de cada diseño experimental visto.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación:

- Contar con al menos el 80% de asistencia a clases y prácticas.
- Entrega al menos el 80% de los reportes de las prácticas realizadas y las tareas sobre análisis e interpretación de experimentos encomendados, que debe contener portada, introducción, análisis y conclusiones con limpieza y puntualidad.

Criterios de evaluación:

- Se aplicaran tres exámenes parciales teóricos los cuales comprenderán el 60% de la calificación final del curso.
- Se aplicarán 7 tareas que se entregarán a manera de reporte para evaluar habilidades y destrezas el cual comprenderá el 30% de la calificación final. Estos reportes consisten en la elaboración de un documento en el cual a partir de datos de campo se realicen los análisis estadísticos correspondientes, representaciones gráficas a escala de los datos, la interpretación de los resultados y una conclusión objetiva con precisión, orden y limpieza.
- Se entregará al final del curso una carpeta incluyendo todas las tareas corregidas y contará por 10% de la calificación del curso.
- Mostrar buena disposición, puntualidad y participación en clase y en prácticas.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Cochran, W. y G. Cox. 1985. Diseños Experimentales. Editorial Trillas. México, D.F.</p> <p>Gutiérrez, P.H. y De La Vara, S.R. 2008. Análisis y Diseño de Experimentos. Editorial McGraw-Hill, México, D.F.</p> <p>Infante, S. y G. Zárate. 2000. Métodos Estadísticos. Editorial Trillas. México, D.F.</p> <p>Kuehl, R.O. 2001. Diseño de Experimentos: Principios Estadísticos para el Diseño y Análisis de Experimentos. 2da edición. Editorial Thomson Editores. México, D.F.</p> <p>Montgomery, D. 2005. Diseño y Análisis de Experimentos. Segunda edición. Editorial Limusa-Wiley, México, D.F.</p> <p>Reyes, C.P. 2003. Diseño de Experimentos Aplicados. Editorial Trillas. México</p> <p>Rodríguez del Ángel, Jaime Moisés. 2005. Métodos de Investigación Pecuaria. Editorial Trillas, 2da reimpresión. México, DF.</p> <p>Steel, R.G.D. y J. R. Torrie. 1985. Bioestadística: Principios y Procedimientos. Editorial McGraw-Hill, México, D.F.</p>	<p>Box, G., Hunter J.S. y Hunter W. 2008. Estadística para Investigadores. Diseño, Innovación y Descubrimiento. 2da Edición. Editorial Reverté. Barcelona, España.</p> <p>Celis De La Rosa, A. J. 2008. Bioestadística. Editorial El Manual Moderno, S.A. 2da Edición, México, D.F.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: Instituto de Ciencias Agrícolas, Facultad d Ingeniería y Negocios San Quintín
2. Programa (s) de estudio: Ingeniero Agrónomo 3. Vigencia del plan 2014-1

4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Hidráulica 5. Clave: _____
6. HC: 2 HL: _____ HT: _____ HPC: 3 HCL: _____ HE: 2 CR: 7
7. Ciclo Escolar: _____ 8. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria
9. Carácter de la Unidad de Aprendizaje: Obligatoria X Optativa _____
10. Requisitos para cursar la Unidad de Aprendizaje: Matemáticas, Topografía

Formuló: MC Víctor Alberto Cárdenas Salazar

Vo. Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: Octubre de 2013

Cargo: Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Esta unidad de aprendizaje se ubica en la etapa disciplinaria, corresponde al área de ingeniería y se relaciona con las unidades de aprendizaje de principios de riego y tecnología del riego, tiene como propósito que el estudiante posea conocimiento de las propiedades y características del agua tanto en estado de reposo como en movimiento, para que pueda analizar y controlar el almacenamiento, conducción y distribución del agua de riego. Asimismo que tenga la capacidad de diseñar obras de conducción como canales de riego y tuberías para el abastecimiento de agua a los cultivos.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Calcular y diseñar obras hidro-agricolas que involucren la utilización del agua a partir de sus propiedades y comportamiento para realizar el manejo de la misma para su almacenamiento, conducción, medición y distribución para usos agrícolas en sistemas de riego con actitud ordenada, responsable respeto al medio ambiente.

Para esta unidad de aprendizaje el alumno adquiere la competencia de evaluar condiciones de operación de un sistema de riego en canales a cielo abierto o bien en sistema de tuberías. Es capaz de evaluar y dictaminar sobre el grado de eficiencia de un sistema de conducción, operación y mantenimiento. Es capaz de diseñar un sistema de canales a cielo abierto o revestido según sean las condiciones técnicas y económicas

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaboración de un documento que represente el diseño de una obra o estructura hidro-agrícola bajo condiciones específicas planteadas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia I

Identificar las diversas unidades de medición de las propiedades y características del agua utilizando dispositivos específicos para su registro para determinar la utilización tanto en agricultura como en la generación de electricidad con actitud analítica, responsable y respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración

Encuadre

2 horas

UNIDAD 1. Introducción y generalidades.

6 horas

1.1 Sistemas de unidades.

1.2 Dimensiones de las unidades usadas en hidráulica.

1.3 Propiedades y características de los fluidos

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia II.

Determinar los principios básicos de la hidrostática mediante la generación de situaciones específicas de carga en depósitos que contengan agua para establecer su potencial de uso doméstico, agrícola e industrial con actitud analítica, crítica y responsable.

Contenido

Duración

Unidad II. Hidrostática

4 horas

- 2.1 Presión.
- 2.2 Principio de Pascal.
- 2.3 Ecuación fundamental de hidrostática.
- 2.4 Manómetros.
- 2.5 Empuje sobre superficies planas.
- 2.6 Empuje sobre superficies curvas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia III.

Analizar la hidrodinámica en sus diferentes interrelaciones de gasto-velocidad para calcular mediante la aplicación de las ecuaciones de continuidad y de Bernoulli las pérdidas de carga que ocurren bajo condiciones establecidas para determinar el conducto adecuado en la conducción del agua con actitud crítica y responsable.

Contenido

Duración

Unidad III. Hidrodinámica

4 horas

- 3.1 Partícula líquida.
- 3.2 Trayectoria y líneas de corriente.
- 3.3 Tubo de corriente.
- 3.4 Geometría de las secciones transversales.
- 3.5 Velocidad y gasto.
- 3.6 Tipos de escurrimiento.
- 3.7 Tipos de energía.
- 3.8 Ecuación de continuidad.
- 3.9 Ecuación de Bernoulli.
- 3.10 Línea piezométrica y de energía.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia IV.

Identificar las clases de orificios que existen en sistemas de riego mediante la determinación de su forma y dimensiones para aplicar la fórmula correspondiente que permita obtener el gasto con aptitud analítica, responsable y respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración

Unidad IV. Circulación del agua en orificios

4 horas

- 4.1 Generalidades.
- 4.2 Clasificación y aplicación.
- 4.3 Ecuación general de orificios.
- 4.4 Coeficiente de velocidad, contracción, y gasto.
- 4.5 Orificios de contracción incompleta.
- 4.6 Orificios grandes.
- 4.7 Tubo corto.
- 4.8 Orificios con descarga ahogada.
- 4.9 Sifones de riego.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia V

Seleccionar el tipo de vertedor que se requiera en los canales de riego estableciendo los requerimientos físicos y de demanda de gasto de los usuarios para diseñar una estructura adecuada con aptitud analítica, responsable y respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración

UNIDAD 5. Circulación de agua en vertedores

4 horas

5.1 Definición y clasificación.

5.2 Ecuación de los vertedores

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia VI

Diseñar sistemas de riego por tuberías, mediante la evaluación de pérdidas de carga y gasto del sistema para aplicar el riego eficientemente con actitud creativa, honesta y respeto al ambiente.

Contenido

Duración

UNIDAD 6. Circulación de agua en tuberías

4 horas

- 6.1 Tuberías.
- 6.2 Movimiento laminar y turbulento.
- 6.3 Número de Reynolds.
- 6.4 Rugosidad.
- 6.5 Ecuación de la fricción.
- 6.6 Pérdidas de carga.
- 6.7 Solución de problemas y diseño

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia VII

Diseñar canales de riego, utilizando los gastos requeridos por los usuarios y considerando la pendiente del terreno para proponer un conducto abierto que conduzca el flujo necesario con el mínimo de costo con actitud creativa, honesta y respeto al ambiente..

Contenido

Duración

UNIDAD 7 Circulación de agua en canales

4 horas

- 7.1 Generalidades y clasificación.
- 7.2 Distribución de velocidades.
- 7.3 Flujo permanente y uniforme en canales.
- 7.4 Ecuaciones de la velocidad en canales.
- 7.5 Cálculo del flujo uniforme.
- 7.6 Diseño cálculo de canales

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1.- Medición de la presión atmosférica	Realizar la medición de la presión atmosférica con un barómetro a diferentes altitudes para determinar la variación conforme cambia la altura con respecto al nivel del mar con actitud de trabajo en equipo y cuidando el medio ambiente.	La práctica consiste en la medición de la presión atmosférica en diversos sitios que tengan altitudes diferentes	Barómetro Vehículo Libreta Lápiz GPS	6 horas
2.- Determinar el Peso específico de diferentes líquidos.	Determinar por medio de pesada el peso específico de diversos materiales líquidos (por medio de la fórmula peso/volumen) para compararlos entre si tomando de referencia el agua destilada con actitud analítica, reflexiva y en armonía con el ambiente	La práctica se realiza en el laboratorio. Se colectan al menos diez líquidos, se colocan en recipientes de volumen y peso conocido, se procede a pesar cada uno de ellos y por medio de la fórmula de peso entre volumen se obtiene el peso específico. Se anotan los datos obtenidos y se realizan las observaciones correspondientes.	Balanza Recipientes volumétricos Calculadora Libreta Lápiz.	6 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
3.- Determinación de la presión relativa y carga hidráulica	Determinar la presión relativa de una columna de agua por medio de un manómetro para establecer la relación carga hidráulica y presión en kg/cm^2 con disposición al trabajo en equipo, analítica, responsable y respeto al medio ambiente	Se coloca una columna de agua a 10 diferentes alturas y se verificará en un manómetro la lectura que indique, con los datos obtenidos se realizará una regresión para establecer la ecuación correspondiente.	Manómetro Manguera Cinta métrica. Libreta Lápiz.	6 horas
4.- Evaluación de gasto en orificios	Determinar la obtención del gasto de forma volumétrica para establecer de manera precisa la velocidad y coeficientes de descarga en orificios con actitud, analítica, responsable y respeto al medio ambiente.	En un recipiente se le realiza un orificio de diámetro conocido en la parte inferior, se mantendrá una carga constante y se llenará un recipiente aforado. Se repetirá la prueba con diferentes cargas. Con los datos obtenidos se determinará los gastos teóricos y los gastos reales, con la relación entre ellos se obtienen el coeficiente de descarga para cada caso.	Recipiente Cronómetro. Deposito aforado 20 l. Cinta métrica. Libreta Lápiz.	6 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
5.- Medición de Gastos en Compuertas.	Medir el gasto en compuertas rectangulares mediante la determinación del área, la carga hidráulica y el coeficiente de descarga aplicado en la formula correspondiente obtener el resultado real de dicho aforo con disposición al trabajo en equipo, analítica, responsable y respeto al medio ambiente.	La práctica consiste en trasladarse a una estructura que esté operando y mediante una cinta métrica establecer los valores de área y carga hidráulica, con los datos colectados aplicar la ecuación correspondiente y determinar el gasto que está pasando por dicha compuerta.	Compuerta Cinta métrica Libreta Lápiz Calculadora	6 horas
6.- Aforo de sifones para riego.	Determinar el gasto de un sifón mediante el método directo para realizar la calibración de este dispositivo de forma analítica, responsable y respeto al medio ambiente.	Se lleva a cabo la práctica en un canal de riego en donde se pondrá a funcionar un sifón de una pulgada de diámetro, se pondrá a trabajar con una carga de 3 cm y se llenará un recipiente de volumen conocido y se cronometrara el tiempo en llenarse, con el volumen entre el tiempo se establecerá el gasto, se realizará la prueba con diferentes cargas y se realizara una regresión para establecer la ecuación que indique el gasto real.	Sifón Cinta métrica Deposito aforado Cronometro Lápiz Libreta Calculadora	6 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
7.- Aforo de vertedores	Realizar la medición de la carga a diferentes vertedores, tanto rectangulares como triangulares y mediante la fórmula que represente a cada estructura obtener el gasto real con actitud objetiva, ordenada y responsable.	Para la realización de esta práctica se requiere localizar una bocatoma con un vertedor rectangular y mediante el mecanismo de abertura variar la carga del vertedor y en cada caso tomar las lecturas y mediante su fórmula establecer el gasto de cada carga, para el vertedor triangular se realizará la prueba aguas abajo del primer sitio y se compararan los gastos obtenidos.	Vertedor rectangular Vertedor triangular Cinta métrica Libreta Lápiz Calculadora	6 horas
8.- Aforo con molinete	Aforar un canal de riego por medio de un molinete para obtener el gasto de una corriente con actitud propositiva, iniciativa y responsable.	En un canal trapecial, se realizará la prueba en un tramo recto de 50 m de largo y se colocará el molinete a un 60% del tirante del agua para obtener la velocidad, también se determinará el área y con ambos parámetros se obtendrá el gasto en m^3/s .	Molinete Cinta métrica Cronómetro Libreta Lápiz Calculadora	6 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El docente explica cada una de las unidades y promueve la participación activa de los alumnos, se establece la exposición oral del profesor con apoyo audiovisual, ya sea con proyección de imágenes de computadora, transparencias o con acetatos, así como el uso del pizarrón para la elaboración de ejercicios relacionados con el tema. Se realizarán prácticas con la supervisión del docente. Se dejarán trabajos de investigación para que los alumnos expongan en el salón en forma oral. Se harán dinámicas de grupo donde se hablará sobre un tema visto anteriormente y los alumnos participaran con sus comentarios en base al criterio desarrollado a través del curso.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación:

Para acreditar esta unidad de aprendizaje es requisito que el alumno tenga un 80% de asistencia y que el promedio de su calificación sea mínimo de 60.

Criterios de calificación:

Se realizarán 4 exámenes escritos durante el semestre, estableciendo un porcentaje de la calificación del 80%, el resto de la calificación (20%) corresponderá a la participación en clase, a los trabajos de investigación entregados y a los ejercicios dejados para realizar extraclase.

Criterios de evaluación:

Los trabajos de investigación y de reportes de prácticas deben entregarse impresos y hechos en computadora, con una correcta ortografía. Asimismo se evaluará la disciplina dentro del salón y su integración en equipos de trabajo.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Hidráulica. Samuel Trueba Coronel. 1986. 23 impresión. Editorial CECSA.</p> <p>Manual de hidráulica. King Brater. 1981. 1 Edición en español. Editorial UTEHA.</p> <p>Principios y aplicaciones del riego. Israelsen hansen. 1981. 2 edición. Editorial REVERTE.</p>	<p>Hidráulica básica. Andrew I. Simon. 1994. Editorial LIMUSA.</p> <p>Handbook of hydraulics for the solution of hydraulic engineering problems. 1996. Mc Graw-hill.</p> <p>Hidráulica general. Gilberto Sotelo Ávila. 1996. Editorial LIMUSA..</p> <p>Código de ética del Instituto de Ciencias Agrícolas. 2009. UABC.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad académica (s): Instituto de Ciencias Agrícolas/Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) Ingeniero Agrónomo

3. Vigencia del plan: 2013-2

4. Nombre de la unidad de aprendizaje Fisiología Vegetal

5. Clave _____

6. HC: 0 HL: 02 HT: _____ HPC: _____ HCL: _____ HE 02 CR 06
2 _____

7. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria

8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria X Optativa _____

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Ninguno

Formul Dr. Alejandro Manelik García López/Dr. Manuel
ó Cruz Villegas

Vo. Bo Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: Agosto de 2013

Cargo Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

La unidad de aprendizaje de fisiología vegetal es parte del plan de estudios de la carrera de Ing. Agrónomo, en el área de conocimiento de Cultivos Agrícolas, en su etapa disciplinaria, guarda relación con todas las unidades del plan de estudios. Requiere que el estudiante posea conocimientos de Bioquímica, como pre-requisito para que el aprendizaje sea más fluido. Es teórica en su inicio y con un porcentaje práctico dentro del ámbito de competencia, por lo que requiere del alumno una actitud participativa, así como actitud crítica y capacidad de analizar los procesos fisiológicos de las plantas. Se desarrollarán los valores de responsabilidad y sentido amplio del compromiso social que su profesión requiere, y analizará y actuará apegado a los marcos legales de ética y salud pública, conservación del medio ambiente y la utilización eficiente de los recursos.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Examinar los procesos fisiológicos de absorción y transporte de nutrientes, movimiento de sustancias orgánicas, fotoperiodo y reguladores de crecimiento, mediante la aplicación de conocimientos bioquímicos, enzimáticos, genético-moleculares y técnicas de laboratorio y campo para incrementar el crecimiento, desarrollo y productividad de las plantas con actitud objetiva, disposición al trabajo en equipo, responsabilidad y respeto al ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaboración de un portafolio de evidencias que contenga:

- d. Reporte de las prácticas realizadas que contenga introducción, objetivos, metodología del desarrollo de la práctica, resultados, conclusiones y revisión de literatura.
- e. Un diagrama que explique el comportamiento fisiológico de las plantas bajo diferentes condiciones bióticas y abióticas.
- f. Responder exámenes escritos y/u orales.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Examinar los procesos de transporte y traslocación de agua y solutos en las plantas por medio de conocimientos bioquímicos, enzimáticos, genético-moleculares y técnicas de laboratorio para comprender el estado hídrico y nutricional para incrementar el crecimiento, desarrollo y productividad de las plantas con actitud objetiva, disposición al trabajo en equipo, responsabilidad y respeto al ambiente.

Contenido

Duración 10 Horas.

Encuadre

Unidad I. Transporte y translocación de agua y solutos.

- 1.18. El agua y las células vegetales.
 - 1.18.1. Estructura y propiedades del agua.
 - 1.18.2. Proceso de transporte hídrico.
- 1.19. Balance hídrico de plantas.
 - 1.19.1. Agua en el suelo.
 - 1.19.2. Absorción hídrica de raíces.
 - 1.19.3. Transporte hídrico a través del xilema.
 - 1.19.4. Movimiento hídrico de la hoja a la atmósfera.
- 1.20. Nutrición Mineral.
 - 1.20.1. Nutrientes elementales.
 - 1.20.2. Deficiencias y desórdenes.
- 1.21. Transporte de solutos.
 - 1.21.1. Transporte activo.
 - 1.21.2. Transporte pasivo.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Examinar los procesos bioquímicos del metabolismo primario y secundario de las plantas por medio de conocimientos bioquímicos, enzimáticos, genético-moleculares y técnicas de laboratorio para modificar el desarrollo e incrementar la productividad de las plantas con actitud objetiva, disposición al trabajo en equipo, ordenado, responsable y respeto al ambiente.

Unidad II. Bioquímica y metabolismo.

Duración 10 Horas.

2.1. Fotosíntesis.

2.1.1. Reacciones luminosas.

2.1.2. Reacciones del carbono.

2.1.3. Consideraciones fisiológicas y ecológicas.

2.2. Translocación en el floema.

2.2.1. Rutas de translocación. Tasa de movimiento.

2.2.2. Distribución de fotosintatos.

2.3. Respiración y metabolismo de lípidos.

2.3.1. Glicólisis.

2.3.2. Ciclo del ácido cítrico.

2.3.3. Transporte de electrones.

2.3.4. Lípidos.

2.4. Asimilación de nutrientes.

2.5. Metabolismo secundario y defensa vegetal.

2.5.1. Cutina, suberina y ceras.

2.5.2. Metabolitos secundarios.

2.5.3. Defensas vegetales contra insectos y enfermedades.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Examinar las etapas del crecimiento y desarrollo de las plantas por medio de conocimientos bioquímicos, enzimáticos, genético-moleculares y técnicas de laboratorio para modificar incrementar la productividad de las plantas con actitud objetiva, disposición al trabajo en equipo, ordenado, responsable y respeto al ambiente.

Unidad III. Crecimiento y desarrollo.

Duración 12 Horas.

- 3.1. Expresión génica y transducción de señales.
- 3.2. Pared celular.
 - 3.2.1. Estructura, biogénesis y expansión.
- 3.3. Crecimiento y desarrollo.
 - 3.3.1. Embriogénesis.
 - 3.3.2. Meristemas apicales.
 - 3.3.3. Organogénesis vegetativa.
 - 3.3.4. Senescencia y muerte celular programada.
- 3.4. Fitocromo y control luminoso del desarrollo vegetal.
- 3.5. Respuestas vegetales a la luz azul.
 - 3.5.1. Movimientos estomáticos y morfogénesis.
- 3.6. Auxinas.
- 3.7. Giberelinas.
- 3.8. Citocininas.
- 3.9. Etileno.
- 3.10. Ácido abscísico.
- 3.11. Brasinoesteroides.
- 3.12. Floración.
- 3.13. Fisiología del estrés.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	<p>Contenido relativo de agua en tejidos vegetales Estimar el contenido relativo de agua en plantas con estrés hídrico y sin estrés mediante la técnica de peso específico para interpretar el efecto de transpiración con disposición al trabajo en equipo y respeto al ambiente.</p>	<p>El estado hídrico de un tejido representa las condiciones que guarda del agua en función de sus requerimientos fisiológicos y se expresa como contenido relativo de agua (CRA) y potencial hídrico. El CRA está en función de la relación entre el peso fresco, hidratado y seco de una muestra. El alumno corta discos de 20 mm de diámetro de tejido vegetal con un sacabocados. Posteriormente pesa en una balanza analítica y registrará el peso fresco de cada disco (<i>Pf</i>). Después coloca los discos en vasos de precipitados con agua destilada a temperatura ambiente (25 °C ±2). Luego deja saturar los discos por 2.5 horas hasta que se alcance el equilibrio. Una vez realizado esto, se extraen los discos de los vasos y se elimina el exceso de agua con papel secante. Posteriormente pesa y registra el peso turgente de cada disco (<i>Pt</i>). Después secará los discos en una estufa a 75 °C durante 48 horas. Luego pesará y registra el peso seco de los discos (<i>Ps</i>).</p>	<p>Tejido vegetal con estrés hídrico Tejido vegetal sin estrés Sacabocados Balanza analítica Agua destilada Pinzas Estufa Excel</p>	10 Horas

<p>2</p>	<p>Concentración de clorofila total en hojas de plantas de sol y de sombra Estimar la concentración de clorofila total en hojas de plantas de sol y de sombra mediante la técnica de extracción con acetona para interpretar el efecto sobre la fotosíntesis con disposición al trabajo en equipo y respeto al ambiente.</p>	<p>Finalmente determina el CRA mediante el siguiente modelo:</p> $CRA (\%) = \left[\frac{(Pf - Ps)}{(Pt - Ps)} \right] \times 100$ <p>La concentración de clorofila total está en función de que si las plantas son expuestas al sol o no, ya que su mecanismo fotosintético es más eficiente bajo una situación u otra. El alumno realiza la práctica bajo condiciones de oscuridad en el laboratorio. Primeramente pesará 0.1 gramo de muestra a analizar en una balanza analítica. Posteriormente se agrega 5 mL de acetona fría al 80% (v/v) y triturar la muestra en un homogenizador de tejidos o en un mortero frío. Después se agrega nuevamente 5 mL de acetona fría y homogenizar la muestra. Luego se centrifugará la muestra a 5400 xg por 10 minutos a 4 °C. Una vez realizado esto, se encenderá el espectrofotómetro y se calibrará con acetona al 80 % a 645 (para clorofila a) y 663 nm (para clorofila b). Posteriormente se colocará la muestra en tubos de cristal para su lectura. Después se registra las absorbancias a 645 y 663 nm. Finalmente se determina la concentración de clorofila en las muestras de acuerdo a un modelo algebraico.</p>	<p>Tejido vegetal de sol Tejido vegetal de sombra Balanza analítica Acetona al 80 % Homogenizador de tejidos Centrífuga Espectrofotómetro UV-Vis Celdas de cuarzo Excel</p>	<p>12 Horas</p>
----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

<p>3</p>	<p>Supresión del modo de acción del etileno endógeno en plantas Contrastar la concentración de etileno endógeno en plantas mediante la aplicación de dosis de un inhibidor del etileno para interpretar el efecto del modo de acción con responsabilidad, disposición al trabajo en equipo y respeto al ambiente.</p>	<p>La concentración de etileno endógeno producido por las plantas está en función de las dosis de inhibidor al son expuestas, modificando su metabolismo climatérico. El alumno realiza la práctica en el laboratorio. Primeramente pesará las dosis de 1-MCP que serán colocadas en cámaras de gaseo junto con las plantas. Posteriormente se le agrega agua a las dosis para que libere el gas e inmediatamente se colocara la tapa con cierre hermético. Luego se dejará por 1 hora para después se sacadas y cuantificar la producción de etileno diaria por 1 semana en el medidor de etileno CID-900. Finalmente re-calcula la concentración de etileno endógeno con respecto al peso de la muestra.</p>	<p>1-MCP Balanza analítica Cajas Petri Agua destilada Cámaras de gaseo con cierre hermético Reloj Medidor de etileno CID-900 Excel</p>	<p>10 Horas</p>
----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

EL DOCENTE

Se trabaja con una metodología participativa, explica cada uno de los temas, utiliza diversas estrategias como estudios de caso, resolución de problemas y se apoya en técnicas acorde a la temática, que favorecen el logro de las competencias.

EL ALUMNO

Trabaja en forma participativa en la presentación de trabajos y seminarios

Asocia mediante lecturas y consultas selectas y dirigidas, reforzar y actualizar los conocimientos sobre la fisiología vegetal

En el marco de prácticas generará e incorporará para sí mismo las destrezas y habilidades necesarias

GENERAL

El curso será participativo tanto en clase como en práctica

Se generará un ambiente de cordialidad y de interés a través del cual se facilite el aprendizaje significativo

Se apegará al plan de trabajo del programa

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Diagnóstica:

Examen diagnóstico sin valor alguno, como instrumento de exploración.

Criterios de acreditación:

- Para acreditar la unidad de aprendizaje es requisito reunir el 80% de asistencia y como mínimo aprobatorio 60 de acuerdo al Estatuto Escolar.
- Es necesario asistir y participar en todas las prácticas de laboratorio.

Criterios de calificación:

- | | |
|-------------------------------------------------------|------|
| - Elaboración de reporte de prácticas de laboratorio. | 40 % |
| - Exámenes de unidades | 40 % |
| - Ejercicios y tareas | 10 % |
| - Participación y uso de foros de debate | 10 % |

Criterios de evaluación:

Los ejercicios, tareas, y uso de foro de debate se realizarán con puntualidad, ortografía y redacción óptima, seguridad al exponer, facilidad de palabra, actualidad de la información, citas de referencia, dominio del tema.

Las participaciones con fundamento, apegadas a las temáticas, la claridad al expresarse, la tolerancia, la seguridad, la disposición.

Reporte de las prácticas realizadas que contenga introducción, objetivos, metodología del desarrollo de la práctica, resultados, conclusiones y revisión de literatura.

De compromiso mutuo, el apoyo para el logro del cumplimiento de ambas partes del contrato firmado al inicio del programa

La calidad de los productos obtenidos.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
BÁSICA	COMPLEMENTARIA
<p>Buchanan B., W. Gruissem and R. Jones. 2000. Biochemistry & Molecular Biology of Plants. American Society of Plant Biologist. Wiley & Sons. Somerset, NJ, USA. 1365 p.</p> <p>Cutler S. and D. Bonetta. 2008. Plant Hormones: Methods and Protocols. Humana Press. 2nd Edition. NY, USA. 146 p.</p> <p>Gan S. 2007. Senescence Processes in Plants. Blackwell Publishing. Ithaca, NY, USA. 332 p.</p> <p>Harisha S. 2007. Biotechnology Procedures and Experiments Handbook. Infinity Science Press. Hingham, MA, USA. 694 p.</p> <p>Hirt H. and K. Shinosaki. 2004. Plant Responses to Abiotic Stress. Springer-Verlag. NY, USA. 300 p.</p> <p>Khan N. 2006. Ethylene Action in Plants. Springer. Heidelberg, Germany. 206 p.</p> <p>Reigosa-Roger M. 2003. Handbook of Plant Ecophysiology Techniques. Kluwer Academics Publishers. NY, USA. 452 p.</p> <p>Taiz L and E. Zeiger. 2006. Plant Physiology. SinauerAssociates Inc. 4th Edition. Sunderland, MA, USA. 764 p.</p>	<p>Revista electrónica: Plant Physiology. http://www.plantphysiol.org/. The American Society of Plant Biologists.</p> <p>Revista electrónica: The Arabidopsis book. http://www.bioone.org/doi/book/10.1199/tab.book. The American Society of Plant Biologists.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad académica	INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS SAN QUINTIN.	(s):
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s))	LICENCIATURA: Ing. Agrónomo, Ing. Agrónomo Zootecnista, Ing. Biotecnólogo Agropecuario.	3. Vigencia del plan: 2014-1
4. Nombre de la unidad de aprendizaje	FERTILIDAD DE SUELOS.	5. Clave
6. HC: 2 HL: 2 HT: HPC: HCL: HE:2 CR: 6		
7. Etapa de formación a la que pertenece:	DISCIPLINARIA	
8. Carácter de la unidad de aprendizaje	Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/>	Optativa <input type="checkbox"/>
9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje:	_____	

Formuló: Dr. Luis Fernando Escoboza García. Dra. María Isabel Escobosa García. Dra. Silvia Mónica Avilés Marín. Dr. Jesús Adolfo Román Calleros.

Fecha: 7 de agosto de 2013

Vo.. Bo.

Cargo: Director o Subdirector –

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

De esta unidad de aprendizaje el estudiante va adquirir los conocimientos teóricos prácticos para diferenciar los elementos nutritivos de las plantas, así como sus ciclos de transformación y su función en la planta e identificar las deficiencias de dichos nutrientes , Conocer las diversas formas de muestreo de los suelos para realizar los análisis y su interpretación y en base a esto, diseñar un programa de fertilización para cultivos extensivos , de acuerdo al programa de riego y las fuentes de fertilizantes, siendo este el principal factor de producción de los cultivos. Esta unidad de aprendizaje obligatoria, se ubica en la etapa básica y corresponde al área de Agua y Suelo

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Diseñar programas de fertilización de suelos en cultivos extensivos, basados en un adecuado muestreo de suelos , su análisis e interpretación, manejo del riego, para definir las fuentes de fertilizantes, el tipo de aplicación y la alternativa más económica, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Portafolio de evidencias donde integre:

Elaboración de un proyecto de fertilización para un cultivo extensivo (N-P-K), contemplando el contenido de nutrientes en el suelo, las fuentes de fertilizantes y un análisis económico del proyecto.

Exposición en clase sobre la importancia de los nutrientes esenciales para la planta, las fuentes de fertilización y los tipos de aplicación, presentándolos en PowerPoint, donde se manifieste el dominio del tema, con claridad en el tono de voz, pausas y con un lenguaje acorde a la disciplina.

Presentación de un cartel donde se presentan las deficiencias de los nutrientes en diferentes cultivos, su identificación y la suplementación de nutrientes.

Presentación una colección de las principales fuentes de fertilización de los nutrientes esenciales.

Exámenes de unidades, reporte de prácticas de campo y laboratorio y trabajos extraclase.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD I

. Explicar los conceptos que se relacionan con la producción agrícola, utilizando medios audiovisuales y el pizarrón, para comprender los factores genéticos, ambientales y el efecto de los nutrientes esenciales sobre la producción de los cultivos, con actitud ordenada, responsable y respetuosa.

Contenido

Duración

Unidad 1. Antecedentes.

2 horas

1. Factores que afectan la producción agrícola.
2. Elementos nutritivos.
3. Conceptos sobre fertilidad, productividad y rendimiento

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia. Unidad II

Analizar las diferentes interacciones agua suelo planta, a partir de las características físicas y químicas del suelo, para determinar la disponibilidad y utilización de los nutrientes por las plantas, con actitud ordenada, responsable y respetuosa.

Contenido

Duración

Unida II. Relación Agua Suelo Planta.

8 hrs

- 2.1. Concepto del suelo como medio de crecimiento de las raíces.
- 2.2. Como está formado el suelo.
- 2.3. Perfil del Suelo.
- 2.4. Textura del suelo.
- 2.5. Estructura del suelo.
- 2.6. CE y PH del suelo.
- 2.7. Capacidad de intercambio catiónico del suelo (CCI).
- 2.8. Microorganismos del suelo.
- 2.9. Manejo del suelo.
- 2.10. Manejo de la humedad del suelo.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD III.

Discernir los tipos de fertilización que se utilizan en la agricultura, identificando las fuentes de nutrientes y la forma de aplicación en los cultivos, para seleccionar los fertilizantes y el método más adecuados de aplicación, en un programa de fertilización, con actitud ordenada, responsable y respetuosa.

Contenido

Duración

UNIDAD III. LOS FERTILIZANTES Y SU APLICACIÓN

4 hrs

- 3.1. Terminología sobre fertilizantes.
- 3.2. Métodos de aplicación de los fertilizantes.
- 3.3. Evaluación de la fertilidad.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD IV.

Identificar las deficiencias o excesos de nitrógeno en diferentes cultivos, en hortalizas, gramíneas y frutales, mediante la observación de los síntomas en las plantas y análisis de laboratorio, para definir los programas correctivos o de suplementación con fertilizantes nitrogenados, con actitud ordenada, responsable y respetuosa.

Contenido

Duración

UNIDAD IV. EL NITRÓGENO Y SU IMPORTANCIA EN LA AGRICULTURA

8 hrs

4. 1. Nitrógeno del suelo.
- 4.2. Ciclo del nitrógeno.
- 4.3. Fisiología del nitrógeno.
- 4.4. Fertilizantes nitrogenados.
- 4.5. Requerimiento y respuesta de los cultivos al nitrógeno.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD V.

Identificar las deficiencias o excesos de fósforo y potasio en diferentes cultivos, en hortalizas, gramíneas y frutales, mediante la observación de los síntomas en las plantas y análisis de laboratorio, para definir los programas correctivos o de suplementación con fertilizante fosforados y potásicos, con actitud ordenada, responsable y respetuosa.

Contenido

Duración

CAPITULO V. EL FÓSFORO Y EL POTASIO

6 hrs

5. 1. Fósforo en el suelo.
- 5.2. Fisiología del fósforo.
- 5.3. Fertilizantes fosforados.
- 5.4. Requerimiento y respuesta de los cultivos al fósforo.
- 5.5. Potasio del suelo.
- 5.6. Fisiología del potasio.
- 5.7. Fertilizantes potásicos.
- 5.8. Requerimiento y respuesta de los cultivos al potasio.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD VI.

Identificar las deficiencias o excesos de los nutrientes secundarios y micronutrientes en diferentes cultivos, en hortalizas, gramíneas y frutales, mediante la observación de los síntomas en las plantas y análisis de laboratorio, para definir los programas correctivos o de suplementación, con actitud ordenada, responsable y respetuosa.

Contenido

Duración

CAPITULO VI. LOS NUTRIENTES SECUNDARIOS Y MICRONUTRIENTES

4 hrs.

- 6.1. Azufre del suelo.
- 6.2. Fisiología del azufre.
- 6.3. Fertilizantes que contienen azufre.
- 6.4. Requerimiento y respuesta de los cultivos al azufre.
- 6.5. Calcio y magnesio del suelo.
- 6.6. Fisiología del calcio y magnesio.
- 6.7. Fertilizantes que contienen calcio y magnesio.
- 6.8. Requerimiento y respuesta de los cultivos al calcio y magnesio.
- 6.9. Microelementos del suelo.
- 6.10. Fisiología de los microelementos.
- 6.11. Fertilizantes que contienen microelementos.
- 6.12. Requerimiento y respuesta de los cultivos a los microelementos.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1.-	<p>Practica de campo Recorrido de campo en cultivos de el Valle de Mexicali. Distinguir en forma visual las características de los cultivos, identificando el manejo de la fertilización de los cultivos, con actitud ordenada, responsable y respetuosa.</p>	<p>Visitar parcelas, donde previamente el maestro cuenta con los programas de fertilización, y comenta las ventajas y desventajas de las diferentes programas y se identifica la respuesta en el cultivo.</p>	<p>Autobús y gasolina.</p>	<p>3 Hrs.</p>
2.-	<p>Muestreo de Suelos Realizar muestreo de suelos, en base a la parcela y mediante la aplicación de los diversos métodos de muestreo obtener una muestra representativa para su análisis en laboratorio. con actitud ordenada, responsable y respetuosa</p>	<p>Identificar una parcela de estudio y se muestrea en base en a las técnicas estudiadas.</p>	<p>Barrena, pala, bolsas de papel marcadores y GPS para marcar el lugar.</p>	<p>3 Hrs.</p>
3.-	<p>Determinación de textura al tacto Muestrear el de suelo por medio del color y el l tacto, para clasificar el tipo de textura y lo corrobora en laboratorio. con actitud ordenada, responsable y respetuosa</p>	<p>Obtener el contenido porcentual de arena limo y arcilla y se clasifica la textura.</p>	<p>Laboratorio agua y suelo, triangulo textura.</p>	<p>2 Hrs.</p>
4.-	<p>Técnica para PH y CE. Clasificar el PH y CE del suelo, utilizando el potenciómetro y el conductímetro para identificar el potencial productivo de un predio, con actitud ordenada, responsable y respetuosa</p>	<p>Se obtiene el extracto de saturación del suelo y se le mide la CE y PH.</p>	<p>Bomba vacío, potenciómetro y conductímetro.</p>	<p>2 Hrs.</p>

<p>5.-</p>	<p>Densidad Aparente. Clasificar la densidad aparente de un suelo, aplicando el método de la barrena de corazones (muestra inalterada volumen conocido) para, obtener el peso del suelo y diagnosticar si existen problemas de compactación. con actitud ordenada, responsable y respetuosa</p>	<p>Obtener la densidad aparente con un densímetro directamente en la parcela en gr/cm³.</p>	<p>Barrena de corazones.</p>	<p>3 Hrs.</p>
<p>6.-</p>	<p>Fertilización al Voleo Aplicar fertilizantes granulados, mediante el método al voleo, para distribuir en forma uniforme los fertilizantes en el cultivo, con actitud ordenada, responsable y respetuosa</p>	<p>Tomando el área y la cantidad de fertilizantes por aplicar en kg/ha calibra el equipo y aplica las dosis correctas de fertilizantes.</p>	<p>Tractor y equipo montado al tractor y toma de fuerza (voladora cónica)</p>	<p>2 Hrs.</p>
<p>7.-</p>	<p>Fertilización con NH₃ Aplicar el fertilizante NH₃ en el agua de riego, mediante el uso de un dosificador, para aplicar en forma uniforme los fertilizantes, con actitud ordenada, responsable y respetuosa</p>	<p>Tomando el área y la cantidad de fertilizantes por aplicar en kg/ha y el gasto de agua de riego, calibra el equipo y aplica las dosis correctas de fertilizantes en solución con el agua de riego. .</p>	<p>Tanque de amoniaco, regulador de NH₃.</p>	<p>2 Hrs.</p>
<p>8.-</p>	<p>Análisis de Nitrógeno en suelo. Analizar el contenido de N (NO₃) en una muestra de suelo, utilizando el método extracto acuoso, para estimar la cantidad de N almacenada en el suelo en kg/ha, con actitud ordenada, responsable y respetuosa.</p>	<p>Desarrolla e interpreta el contenido de Nitratos de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana (NOM), Por el Método (Reducción de Cadmio) y utilizando el método extracto acuoso y realizando las lecturas en un espectrofotómetro. Nitrógeno inorgánico por el método de la Norma Oficial Mexicana (NOM) AS-08.</p>	<p>Equipo espectrofotómetro</p>	<p>2 Hrs.</p>
<p>9.-</p>	<p>Análisis de fósforo en suelo Analizar el contenido de P fosforo en una muestra de suelo, utilizando el método</p>	<p>De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana (NOM), la determinación de fosforo</p>	<p>espectrofotómetro</p>	<p>2 Hrs.</p>

<p>10.-</p>	<p>Olsen, para estimar la cantidad de P almacenada en el suelo en kg/ha, con actitud ordenada, responsable y respetuosa.</p> <p>Análisis de potasio en suelo Analizar el contenido de K potasio en una muestra de suelo, utilizando el método que marca la NOM empleando acetato de amonio, para estimar la cantidad de K almacenada en el suelo en kg/ha, con actitud ordenada, responsable y respetuosa.</p>	<p>aprovechable para suelos neutros y alcalinos se realizara a través del Método AS-10, por el procedimiento de Olsen y colaboradores.</p> <p>Desarrolla e interpreta el contenido de K en el suelo. Utilizando el método de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana (NOM) AS-12 empleando acetato de amonio y realizando la lectura por espectrofotómetro.</p>	<p>espectrofotómetro</p>	<p>2 Hrs.</p>
<p>11.-</p>	<p>Programa de fertilización elaborar de un proyecto de fertilización para un cultivo extensivo (N-P-K), contemplando el contenido de nutrientes en el suelo, tipo de riego, las fuentes y costos de fertilizantes, para recomendar un programa de fertilización optimo, con actitud ordenada, responsable y respetuosa.</p>	<p>Diseña un programa de fertilización tomando en cuenta las fuentes y el valor del cultivo.</p>	<p>Datos de campo y laboratorio</p>	<p>3 Hrs.</p>
<p>12.-</p>	<p>Viaje de estudios Identificar diferentes técnicas de fertilización, observando los cultivos agrícolas de productores en la Costa de Hermosillo, para apreciar diferencias con la región del Valle Mexicali, con actitud ordenada, responsable y respetuosa</p>	<p>Analiza las diferentes técnicas de fertilización de acuerdo al valor económico del cultivo en la región de la Costa de Hermosillo.</p>	<p>Productores de Hermosillo Son..</p>	<p>6 Hrs.</p>

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología utilizada en este curso será la del aprendizaje participativo. Dentro de la unidad de aprendizaje el alumno tiene un papel activo a lo largo del curso en el aspecto teórico y práctico, participando en lecturas, exposiciones y discusiones de la parte teórica y aplicando las bases obtenidas en el diseño y realización prácticas de campo, el docente guía en todos los casos el proceso y está constantemente retroalimentando el proceso, posteriormente le alumno elaborara un reporte de cada practica y al final del curso diseñar, para un cultivo específico un programa de fertilización donde incluya un análisis económico del mismo, con actitud ordenada, responsable y respetuosa.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación:

- Asistencia a clases 80%.
- 100% de prácticas realizadas.
- Calificación mínima aprobatoria 60puntos.

Criterios de calificación por unidas:

Primer examen parcial unidades I y II	15 %
Primer examen parcial unidades III y IV	15 %.
Primer examen parcial unidades V y VI	20 %.
Elaboración de un proyecto de fertilización para un cultivo extensivo (N-P-K)	5 %
Exposición en clase sobre la importancia de los nutrientes esenciales para la planta	5 %
Presentación de un cartel donde se presentan las deficiencias de los nutrientes en diferentes cultivos.	10%
Presentación una colección de las principales fuentes de fertilización de los nutrientes esenciales.	15%
Prácticas y tareas.	15%

Total: 100%

IX. BIBLIOGRAFÍA	
BÁSICA	COMPLEMENTARIA
<p>Western Fertilizer Handbook. (2005). By the Soil Improvement Committee , California fertilizer Association</p> <p>UTEHA 1986. Manual de Fertilizantes. National Plant Food Institute. Editorial.</p> <p>Suelos y Fertilización. Colección Manual Para Educación Agropecuaria.</p> <p>Norma Oficial Mexicana NOM-RECNAT-2000. Que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos. Estudios muestreos y análisis.</p>	<p>UACH 1972. Abonos Orgánicos. Cruz Medrano Sergio. Editorial Departamento de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Chapingo, Texcoco, Mexico.</p> <p>Black C.A. 1987. Relaciones Suelo Planta. Editorial Hemisferio Sur</p> <p>ICA 2009. Código de ética del Instituto de Ciencias Agrícolas. UABC. México.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

5. Unidad Académica: Instituto de Ciencias Agrícolas y Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura) Ingeniero Agrónomo e Ingeniero Agrónomo Zootecnista
3. Vigencia del plan: _____
9. Nombre de la Unidad de aprendizaje: Maquinaria y Equipo Agrícola 5. Clave: _____
6. HC: 2 HL _____ HT _____ HPC 3 HCL _____ HE 2 CR 7
7. Ciclo Escolar _____ 8. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria
9. Carácter de la Unidad de aprendizaje: Obligatoria XX Optativa _____
14. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Ninguno

Formuló: Raúl De La Cerda López

Vo.Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: Agosto de 2013

Cargo: Director

II. PROPÓSITO DEL CURSO

Esta unidad de aprendizaje es de carácter obligatorio, se ubica en la etapa disciplinaria y corresponde al área de cultivos agrícolas adquiriendo importancia en su formación profesional. Tiene como propósito que el alumno adquiera conocimientos teórico- prácticos de la selección de la maquinaria, implementos y equipos agrícolas en forma óptima para la explotación racional de los cultivos agrícolas. El alumno desarrollará habilidades para la selección de los implementos adecuados para la preparación del suelo tomando en cuenta su textura, en la observación de campo y del trabajo en equipo, desarrollándose con eficiencia y responsabilidad.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Seleccionar la maquinaria, implementos y equipos agrícolas de acuerdo a las labores a realizar para obtener mejor rendimiento en los cultivos, con actitud crítica, honesta, responsable y respeto al ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Presentar un reporte donde se describa los mecanismos de selección de maquinaria, implementos y equipos agrícolas sobre el desarrollo de un cultivo agrícola.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 1: Clasificar los tipos de tractores que hay en el mercado de acuerdo a su potencia y a su funcionalidad para utilizarlos en las diversas labores agrícolas, con actitud analítica y responsable.

Contenido

Duración

Encuadre

1 hora

Unidad I. Introducción a la maquinaria agrícola

4 horas

- a. Evolución de los tractores
- b. Tipos de tractores
- c. Clasificación de los tractores

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 2: Describir el funcionamiento de los motores de los tractores agrícolas, a partir de la revisión de los sistemas hidráulico, combustible, enfriamiento y lubricación para programar el mantenimiento preventivo, con una actitud analítica, trabajo en equipo y honestidad.

Contenido

Duración

Unidad II. El motor de los tractores agrícolas

8 horas

2.1. Componentes de los motores agrícolas

2.2. Funcionamiento de los componentes de los motores agrícolas

2.3. Sistemas de los tractores agrícolas

2.3.1. Sistema hidráulico

2.3.1.1. Componentes del sistema hidráulico

2.3.1.2. Funcionamiento de los componentes del sistema hidráulico

2.3.2. Sistema de combustible

2.3.2.1. Componentes del sistema de combustible

2.3.2.1. Funcionamiento de los componentes del sistema de combustible

2.3.3. Sistema de enfriamiento

2.3.3.1. Componentes del sistema de enfriamiento

2.3.3.2. Funcionamiento de los componentes del sistema de enfriamiento

2.3.4. Sistema de lubricación

2.3.4.1. Componentes del sistema de lubricación

2.3.4.2. Funcionamiento de los componentes del sistema de lubricación.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 3: Identificar los puntos de la potencia del tractor, a través de esquemas y observando físicamente para la selección de los implementos utilizados en las labores de preparación del suelo con una actitud crítica y sentido de responsabilidad.

Contenido

Duración

Unidad III. Potencia de los tractores agrícolas

4 horas

- 3.1. Potencia de los tractores agrícolas
- 3.2. Que es potencia
- 3.3. Transmisión de la potencia
- 3.4. Potencia indicada
- 3.5. Potencia al volante
- 3.6. Potencia a la toma de fuerza
- 3.7. Potencia al sistema hidráulico
- 3.8. Potencia a la barra de tiro

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 4: Resolver problemas de cálculos de potencia utilizando las fórmulas matemáticas para determinar la capacidad efectiva en campo, velocidad de trabajo, eficiencia efectiva y definir el tamaño del tractor necesario en las labores agrícolas con actitud participativa y responsable.

Contenido	Duración
Unidad IV. Aplicación de la potencia en las labores agrícolas	6 horas
9.1. Aplicación de la potencia en las labores agrícolas	
9.2. Tamaño del tractor necesario	
9.3. Capacidad efectiva en campo	
9.4. Velocidad de trabajo	
9.5. Eficiencia	
9.6. Cálculo de potencia en las labores agrícolas	

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 5: Identificar los implementos y equipos agrícolas utilizados en las labores de preparación del suelo a través de esquemas y de la observación física para seleccionar el implemento adecuado considerando la textura del suelo, con una actitud crítica y con honestidad.

Contenido

Duración

Unidad V. Implementos y equipos para labores agrícolas.

9 horas

- 5.1. Implementos y equipos para las labores agrícolas
- 5.2. Clasificación de las labores agrícolas
- 5.3. Tipos de implementos para las labores primarias
- 5.4. Funcionamiento de los implementos para las labores primarias
- 5.5. Tipos de implementos para las labores secundarias
- 5.6. Funcionamiento de los implementos para las labores secundarias.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1. Clasificación y tipos de tractores agrícolas	Clasificar los tipos de tractores que hay en el mercado de acuerdo a su potencia y funcionalidad en las diversas labores agrícolas, para seleccionar el tractor adecuado en la preparación del suelo con actitud analítica, responsabilidad y honestidad.	Identificar los tractores agrícolas que hay en el Instituto de Ciencias Agrícolas y en el valle de Mexicali, clasificarlos de acuerdo a su potencia y uso, para seleccionar el tractor adecuado para cada labor.	Unidad de transporte, chofer, combustible para recorrido por el Valle de Mexicali. Cuaderno de notas, pluma y cámara fotográfica.	12 horas
2. Componentes y funcionamiento de los motores y los sistemas de los tractores agrícolas.	Identificar los componentes de los motores y la localización de los sistemas de los tractores agrícolas mediante el desarmado de un motor de combustión interna de un tractor en el taller mecánico del ICA, para localizar la ubicación de los componentes dentro del motor y la función de cada una de ellas, con disposición al trabajo en equipo y responsabilidad	Desarmar un motor de combustión interna, para conocer y revisar cada una de las partes, verificando el desgaste de las mismas. Localizar los sistemas hidráulico, combustible, enfriamiento y lubricación.	Motor de combustión interna, tractor agrícola, cámara fotográfica y herramientas.	14 horas
3. Tipos de potencia en el tractor agrícola.	Identificar la localización de los tipos de potencia en el tractor para seleccionar el enganche adecuado del implemento a utilizar, con responsabilidad y	Identificar en el tractor donde se localizan los puntos de potencia, y seleccionar el punto adecuado para cada implemento que se utiliza en las diferentes labores agrícolas	Tractor agrícola, cámara fotográfica, cuaderno de	6 horas

<p>4. Implementos para las labores agrícolas.</p>	<p>honestidad.</p> <p>Identificar el implemento adecuado para cada una de las labores agrícolas, a través de la observación física en un tractor para definir el ancho de trabajo, la velocidad y la profundidad de trabajo con una actitud crítica y responsable.</p>	<p>Identificar el implemento adecuado para las labores primarias y secundarias, tomando en cuenta la textura del suelo y la profundidad de trabajo. Determinar la potencia necesaria para cada una de las labores agrícolas.</p>	<p>notas.</p> <p>Tractor Agrícola, implementos para labores primarias y secundarias, cámara fotográfica y cuaderno de notas.</p>	<p>16 horas</p>
---------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El docente funge como guía facilitador del aprendizaje, introduce en la temática de cada unidad, presenta algunos casos sobresalientes de maquinaria y equipo agrícola, utiliza diversas estrategias que favorecen el aprendizaje, recomienda lecturas previas para la discusión en clase, revisa los procedimientos de las prácticas y realiza las observaciones pertinentes. El alumno expondrá por medios audiovisuales algunos temas de la unidad de aprendizaje.

El alumno realiza reporte de prácticas, tareas y trabajos que deberán reunir los requisitos mencionados en el encuadre. Las prácticas de campo se realizarán previo tema explicado en clase, realizando visitas a los productores del Valle de Mexicali y a empresas comercializadoras de tractores e implementos agrícolas. Al final del curso el alumno entregará el reporte técnico del curso.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterio de acreditación.

El alumno deberá tener como mínimo el 80% de asistencia para aprobar el curso, de acuerdo al estatuto escolar.

La calificación mínima aprobatoria será de 60 puntos.

Criterios de evaluación: se aplicarán tres exámenes teóricos y uno práctico, entregar los reportes de práctica, tareas, trabajos y reporte técnico.

Exámenes teóricos donde muestre el conocimiento adquirido-----	40%
Examen práctico donde muestre las habilidades para la identificación de cada uno de los equipos e implementos agrícolas--	30%
Entrega de tareas con orden, puntualidad, limpieza, atendiendo las reglas de ortografía y redacción-----	10%
Presentar un reporte donde se describa los mecanismos de selección de maquinaria, Implementos y equipos agrícolas sobre el desarrollo de un cultivo agrícola. -----	20%

El alumno deberá mostrar buena disposición, puntualidad y participación en clase y en las prácticas.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Doncel Hunt. 1987. Manual de Maquinaria Agrícola Tomo 1 y Tomo 2. Ediciones Ciencia y Técnica S. A. Ed. LIMUSA. México.</p> <p>Stone A. A. y H. E. Gulvin. 1987. Maquinaria Agrícola. C.E.C.S.A. España.</p> <p>Soto Molina S. 1988. Introducción al estudio de Maquinaria Agrícola. Editorial Trillas. México.</p>	<p>Ortiz-Cañavate F. 1995. Las Maquinas Agrícolas y su Aplicación. Ediciones Mundi-Prensa. México.</p> <p>Gracia Lozano F. 1956. Maquinaria Agrícola Descripción-Manejo-Rendimiento. Editorial Dossat, S. A. Madrid. España.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

6. Unidad Académica: Instituto de Ciencias Agrícolas, Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura). Ingeniero Agrónomo 3. Vigencia del plan: 2013-2

10. Nombre de la Unidad de aprendizaje: Fitogenética 5. Clave: _____

6. HC: 2 HL _____ HT _____ HPC 3 HCL _____ HE _____ CR 7

7. Etapa de formación a la que pertenece: Terminal

8. Carácter de la unidad de aprendizaje: Obligatoria X Optativa _____

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: _____

Formuló: Onécimo Grimaldo Juárez

Vo.Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: _____

Cargo: Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

En esta unidad el alumno adquiere conocimientos teóricos prácticos de las principales metodologías del mejoramiento vegetal utilizadas en la actualidad, mediante el análisis de los procesos que controlan la transmisión y manifestación de características hereditarias en generaciones sucesivas en plantas. Con estos conocimientos, el alumno tendrá las bases para establecer programas de mejoramiento vegetal en especies de su interés. La unidad se ubica en la etapa disciplinaria y corresponde al área de cultivos agrícolas.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

- Analizar las diferentes metodológicas para la obtención de variedades e híbridos en especies autóгамas y alógamas, mediante el conocimiento de los procesos de cruzamiento, selección y herencia de los caracteres en las plantas, para seleccionar la metodología de mejoramiento de una especie vegetal de interés a la sociedad, con actitud objetiva, crítica y responsable.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Documento que describa las técnicas y procedimientos de una metodología de mejoramiento de una especie de interés del alumno de acuerdo a la problemática presentada en el cultivo.

Elaborar diagnóstico de la condición genética de las especies cultivadas en la región.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Explicar las estructuras básicas de la célula, mediante la revisión bibliográfica, para comprender la heredabilidad de los genes entre generaciones de individuos, con actitud objetiva y responsable.

Contenido

Encuadre

Se aplicará prueba diagnóstica, análisis de expectativas, presentación del programa y se tomarán acuerdos. Duración

UNIDAD I. INTRODUCCION

1.1 Concepto de Fitogenética 4 horas

1.2 Célula

1.3 Cromosoma

1.4 Gen

1.5 Genoma

1.6 División celular

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Explicar los sistemas de reproducción de las plantas, mediante revisión bibliográfica, prácticas de campo y laboratorio sobre observación de los órganos reproductivos de las flores y análisis de la heterogeneidad de poblaciones de plantas con reproducción sexual y asexual, con el propósito de diferenciar las estructuras florales y asociarlas con la condición genética de las plantas, con actitud responsable y honesta.

Contenido

UNIDAD II. SISTEMAS DE REPRODUCCION DE LAS PLANTAS

Duración

5 horas

2.1 Reproducción sexual

2.2 Estructura genética de la especies alógamas

2.3 Autógamia

2.4 Estructura genética de las especies autógamas

2.5 Reproducción asexual

2.6 Apomixis

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Describir la herencia de los genes entre los individuos, mediante la revisión de ejercicios teóricos de genética, para diferenciar genes de alta y baja heredabilidad entre los organismos, con actitud responsable y honesta.

Contenido

UNIDAD III. HERENCIA DE LOS GENES

Duración

5 horas

3.1 Herencia de dos o más genes

3.2 Interacciones génicas

3.3 Consanguinidad y vigor híbrido

3.4 Cruzamiento de prueba y vigor híbrido

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Explicar los criterios de selección empleados en el mejoramiento de genético de las plantas, señalando los caracteres morfológicos y productivos de interés en las plantas, para lograr un pleno conocimiento de esta metodología de mejoramiento de los cultivos con actitud crítica, disposición al trabajo en equipo y responsabilidad.

Contenido

	Duración
IV. TEORIA DE LA SELECCION	
4.1 Componentes de la varianza fenotípica	4 horas
4.2 Tipos de selección	
4.3 Heredabilidad	
4.4 Ganancia genética	

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Analizar los métodos de mejoramiento genético de las plantas, mediante la comparación de los sistemas de selección, cruzamiento y condición genética de las plantas, para identificar el método o métodos más eficientes del mejoramiento genético para un cultivo de polinización autógena de interés para el alumno, con actitud objetiva, analítica y responsable.

Contenido

V. MEJORAMIENTO GENÉTICO DE AUTOGAMAS

Duración

5 horas

5.1 Métodos de selección masal

5.2 Método genealógico o pedigree

5.3 Método de selección uniseminal

5.4 Retrocruzas

5.5 Multilineas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Explicar los métodos de mejoramiento genético de las plantas, mediante la comparación de los sistemas de selección, cruzamiento y condición genética de las plantas, para identificar el método o métodos más eficientes del mejoramiento genético para un cultivo de polinización alógama, con actitud objetiva, analítica y responsable.

Contenido

VI. MEJORAMIENTO GENETICO DE ALOGAMAS

Duración

5 hrs.

6. 1 Selección masal

6.2 Selección de medios hermanos

6.3 Métodos de hermanos completos

6.4 Selección de líneas S1

6.5 Cruzas simple, dobles y triples

6.6 Variedades sintéticas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Analizar el uso de la ingeniería genética en el mejoramiento genético de las plantas, mediante la revisión de trabajos publicados, donde se hace uso de la genética molecular en el monitoreo y transferencia de genes entre organismos, para interpretar de manera correcta a los organismos genéticamente modificados, con actitud objetiva, analítica y responsable.

Contenido

VII. INGENIERIA GENÉTICA Y SUS APLICACIONES

Duración

4 hrs.

7.1 La ingeniería genética en la mejora vegetal

7.2 Polémica sobre las plantas transgénicas

7.3 Organismos modificados genéticamente

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración (Horas)
1. Identificación de estructuras florales	Identificar las estructuras de las flores de plantas autógamias y alógamas, mediante la disección de flores y elaboración de esquemas, para asociarlas con el tipo de polinización, con actitud analítica, participación e integración en equipos de trabajo, responsabilidad y respeto al ambiente.	En flores disectadas, se observan y se realizan esquemas de cada una de las partes de las flores de acuerdo a la descripción botánica de la especie.	Flores de especies autógamias y alógamas, regla, lápiz, cuaderno y cámara fotográfica.	8
7. Autocompatibilidad de especies	Identificar la compatibilidad de especies, mediante la autofecundación de las flores, para determinar si ocurre la formación de fruto y semilla, con actitud de participación e integración en equipos de trabajo, responsabilidad y respeto al ambiente.	En especies autocompatibles como el chile y autoincompatibles como el tomatillo (<i>Physalis ixocarpa</i>), se cubrirán flores antes de la floración, para determinar si el propio polen de las flores las autofertiliza, se cubrirán 15 flores por especie.	Especies establecidas en campo en fase de floración, bolsas de glacine, clips y marcador.	8
3. Autofecundaciones de maíz	Cuantificar la pérdida de vigor en líneas de maíz autofecundas, mediante la autofecundación de las flores en planta de la cuarta generación (F4), para familiarizarse con los fenotipos en condición genética homocigótica, con actitud de respeto y colaboración en grupos de trabajo, responsabilidad y respeto al ambiente.	En líneas de maíz avanzadas en ciclos de autofecundación, se observaran poblaciones de plantas para cuantificar la expresión de los diferentes caracteres.	Plantas de maíz de líneas avanzadas en autofecundaciones bolsas de papel, clips, cuaderno, lápiz y cámara fotográfica.	8

<p>4. Formación de híbridos</p>	<p>Obtener híbridos de cruza simple de maíz, mediante la cruza de líneas de maíz contrastantes fenotípicamente, para determinar el vigor híbrido, mediante la cuantificación y comparación de los caracteres morfológicos y productivos con sus progenitores, con actitud analítica, respeto y colaboración en equipos de trabajo.</p>	<p>En siembra de semilla proveniente de cruzas de líneas de maíz avanzadas, se determinara el vigor híbrido, mediante la comparación e los caracteres fenotípicos del híbrido y sus progenitores.</p>	<p>Plantas de maíz de híbridos y sus progenitores, cuaderno, regla, lápiz y cámara fotográfica.</p>	<p>8</p>
<p>5. Caracteres morfológicos de alta heredabilidad en maíz.</p>	<p>Identificar caracteres morfológicos en plantas de maíz, mediante observaciones en plantas establecidas en campo, para relacionar la acción de los genes en la manifestación de los caracteres en los genotipos, con actitud analítica, colaboración en los equipos de trabajo y responsabilidad</p>	<p>En plantas de maíz establecidas en campo, se identificara y cuantificara la uniformidad de los caracteres en poblaciones de plantas híbridas y variedades.</p>	<p>Plantas de maíz, cinta métrica, regla graduada, cuaderno y lápiz.</p>	<p>8</p>
<p>6. Cruzas en plantas de especies hortícolas y gramíneas</p>	<p>Realizar cruzas en plantas de especies hortícolas y gramíneas, mediante emasculación y polinización manual, con el propósito de manipular los cruzamientos, ejerciendo actitudes de responsabilidad y colaboración en los equipos de trabajo.</p>	<p>En plantas de maíz, calabaza y tomatillo, se realizaran cruzas mediante la emasculación y polinización manual.</p>	<p>Plantas de maíz, calabaza y tomatillo. Etiquetas, marcadores, bolsas de papel, lápiz y cuaderno</p>	<p>8</p>

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La unidad de aprendizaje es teórica práctica, se trabaja con una metodología participativa, donde el docente funge como facilitador del aprendizaje, recomienda lecturas previas a la clase para generar la participación individual y grupal. Utiliza estrategias y técnicas del aprendizaje acordes a la temática programada en el curso. En alumno realiza tareas extraclase de revisión de artículos y recopila información de las unidades de producción ubicadas en el área de influencia del ICA. Se desarrollaran prácticas estrechamente relacionadas con los temas vistos en clase. En este aspecto, se proporcionara al alumno el formato de la práctica con una semana de anticipación, en el cual se indicará el tema a tratar y los objetivos que se pretenden, así como los materiales y métodos a utilizar y citas bibliográficas relacionadas con la práctica.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

El Estatuto Escolar, establece que el alumno debe reunir el 80% de asistencia a clases y la calificación mínima aprobatoria de 60.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. **Reportes de prácticas y tareas extra clase.** - _____ 40%
Se integraran en un documento que presente orden y limpieza. La entrega debe ser puntual y el contenido debe presentar: portada, introducción, objetivos, materiales y métodos, resultados, conclusiones y bibliografía consultada.
2. **Proyecto de mejoramiento genético de una especie de cultivo en la región** _____ 20%
El proyecto debe ser un documento ordenado y limpio. El contenido debe integrar portada, introducción, revisión bibliográfica, metodología, resultados esperados y citadas bibliográficas consultadas.
3. **Participación en clase:** _____ 10%
Con fundamento a la temática, claridad al expresarse, lenguaje acorde a la disciplina, respeto al maestro y compañeros
4. **Exámenes teóricos:** _____ 30%
Dos exámenes, el primero integra las primeras cuatro unidades y el segundo las tres unidades restantes

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Allard, R. W. 1980. Principios de la mejora genética de las plantas. Ed. Omega. España.</p> <p>Falconer, D. S. y T. F. Mackay. 1996. Introducción a la genética cuantitativa. Ed. CECSA. México.</p> <p>Nuez, E. M. Pérez de la Vega y J. M. Carrillo. 2004. Resistencia genética a patógenos vegetales. Valencia España.</p> <p>Márquez S., F. 1991. Geotecnia vegetal. Métodos, teoría y resultados (Tomos I, II, y III). Ed. Lumusa. México.</p> <p>Pérez G., M., F. Marquez S. y A. Peña L. 1998. Mejoramiento genético de hortalizas. Ed. Mundi Prensa. México</p>	<p>González Peña A. 1999. Biología molecular y celular. Ed. Trillas. Mexico 197 p.</p> <p>Pié Contijoch M. 2000. El mensaje hereditario: una introducción a la genética. Ed. Trillas. México 168 p.</p> <p>Valadez M. E.; Kahl G. 2000. Huellas de ADN en genomas de plantas.</p> <p>Poehlman, J. M. y A. Sleper. 2003. Mejoramiento genético de las cosechas. 2ª ed. Ed. Limusa México.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: Instituto de Ciencias Agrícolas
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura) Ingeniero Agrónomo 3. Vigencia del plan 2013-2
4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Entomología 5. Clave: _____
6. HC: 02 HL _____ HT _____ HPC 3 HCL _____ HE 2 CR 07
7. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria
8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje: Obligatoria X Optativa _____
9. Requisitos para cursar la Unidad de Aprendizaje: Ninguno

Formuló: Dr. Carlos Enrique Ail Catzim
Dr. Manuel Cruz Villegas

Vo. Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: agosto de 2013

Cargo: Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

La entomología es de importancia en la formación académica del alumno, ya que contribuye para identificar las características taxonómicas, morfológicas, fisiológicas y los métodos de control de las plagas insectiles, así como su trascendencia en la agricultura. La unidad de aprendizaje se ubica en la etapa disciplinaria y corresponde al área de conocimiento de cultivos agrícolas. Guarda relación estrecha con las unidades de aprendizaje, sistemas de producción agrícola y horticultura.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Identificar la morfología, ciclo biológico, posición taxonómica y métodos de control de las plagas de los cultivos agrícolas, a través de la clasificación taxonómica de los insectos plaga y del estudio de los diferentes métodos de control, para realizar un manejo de plagas eficiente en los cultivos agrícolas, con actitud reflexiva, objetiva, responsable y con respeto al ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

- Elaboración de un insectario donde se identifique taxonómicamente a las plagas insectiles de importancia económica. Compuesto de 30 plagas de los cultivos, montadas con alfileres entomológicos e identificadas hasta las categorías taxonómicas de orden, suborden y familia. Colocadas en una caja entomológica para su entrega al final del curso.
- Elaboración de una propuesta de un programa de manejo de una plaga en un cultivo de interés, deberá incluir las secciones de título, introducción, importancia del cultivo, importancia de la plaga, métodos de muestreo de la plaga, tipos de control empleados para su manejo (Cultural, mecánico, legal, biológico, y químico), conclusiones y referencias bibliográficas. Se entregara impreso, sin faltas de ortografía, al final del curso.

--

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar los insectos desde el punto de vista benéfico y perjudicial, a través de la extrapolación de conceptos y conocimientos generales de entomología, para diferenciar sus hábitos de alimentación, con actitud crítica, organizada y responsable.

Contenido

Duración

Encuadre

Unidad 1. Importancia de los insectos

2 horas

1.3 Insectos útiles

1.4 Insectos perjudiciales

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Diferenciar a los insectos por su metamorfosis, a través del estudio de las características distintivas de cada estadio biológico de los insectos, para reconocer los insectos hemimetábolos y holometábolos, con actitud reflexiva, crítica y responsable.

Contenido

Duración

**Unidad 2. Crecimiento y reproducción
horas**

3

2.1 Concepto de metamorfosis

- c) Hemimetábolos
- d) Holometábolos

2.2 Crecimiento

2.3 Reproducción

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar las estructuras externas de un insecto y su función, mediante de la disección, observación y estudio de la división del cuerpo de los insectos, para diferenciarlos de otras clases de animales, con actitud analítica y responsable.

Contenido

Duración

Unidad 3. Morfología externa de los insectos
horas

4

- 3.1 Cabeza
- 3.2 Tórax
- 3.3 Abdomen

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Clasificar los tipos de plagas insectiles en los cultivos agrícolas, a través de su comportamiento de ataque y densidades poblacionales, para comprender el grado de afectación de cada tipo de plaga en los cultivos agrícolas, con una actitud objetiva, crítica, y responsable.

Contenido

Duración

**Unidad 4. Tipos de insectos plaga
horas**

4

4.1. El concepto plaga

4.2. Plaga Agrícola

4.2.1 Factores que regulan las plagas agrícolas

4.2.1.1 Potencial biótico

4.2.2 Resistencia del medio

4.3 Clasificación de las plagas agrícolas

Competencia

Clasificar de las principales plagas de los cultivos agrícolas, mediante de uso de claves taxonómicas y comparaciones visuales, para identificarlos correctamente en los cultivos de importancia económica, con actitud objetiva, crítica y responsable.

Contenido

Duración

**Unidad 5. Principales grupos de insectos plaga
horas**

10

- 5.1 Insectos Plaga del Orden Ortóptera
- 5.2 Insectos Plaga del Orden Isóptera
- 5.3 Insectos Plaga del Orden Thysanoptera
- 5.4 Insectos Plaga del Orden Hemíptera
- 5.5 Insectos Plaga del Orden Homóptera
- 5.6 Insectos Plaga del Orden Coleóptera
- 5.7 Insectos Plaga del Orden Lepidóptera
- 5.8 Insectos Plaga del Orden Díptera

Competencia

Analizar los métodos de control de plagas utilizados en los cultivos agrícolas, a través del estudio de las características de cada uno de ellos, para establecer un programa de control que reduzca las poblaciones de insectos, con actitud objetiva, crítica, responsable y con respeto al ambiente.

Contenido

Duración

Unidad 6. Métodos de control de plagas

9

horas

- 6.1. Control físico
- 6.2. Control cultural
- 6.3. Control legal
- 6.4. Resistencia vegetal.
- 6.5. Control biológico.
- 6.6. Control químico.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
<p>1 Recolecta de insectos con diferentes métodos en los cultivos agrícolas</p>	<p>Comparar los diferentes métodos de recolecta de insectos plaga, mediante muestreos en campos de cultivos agrícolas, para seleccionar el método más eficiente de recolecta, con actitud objetiva, analítica y responsable.</p>	<p>Se recolectan insectos por medio de tres métodos: red entomológica, aspirador manual y técnica de derribo, Los insectos capturados se llevan al laboratorio de entomología para su cuantificación y se determina el método más eficiente.</p>	<p>Red entomológica, aspirador manual casero, bomba aspersora, insecticida piretroide, manta blanca, frascos de vidrio, etanol al 70%, microscopio, estereoscopio y equipo de disección</p>	<p>8 horas</p>
<p>2 Disección de las partes externas del cuerpo de los insectos</p>	<p>Identificar la división del cuerpo de los insectos y las partes externas que lo conforman, por medio de la disección, observación en laboratorio y del estudio de las partes externas del cuerpo, para conocer las características distintivas de la clase insecta y diferenciarlos de otros grupos de animales, con actitud objetiva, analítica y responsable</p>	<p>Se recolectan insectos y se llevan al laboratorio de entomología para la disección y observación de sus partes, comparándolas con dibujos de las partes de los insectos.</p>	<p>Red entomológica, libros de entomología general, microscopio, estereoscopio y equipo de disección.</p>	<p>8 horas</p>
<p>3 Clasificación de los insectos</p>	<p>Diferenciar plagas por su metamorfosis, a través de la investigación bibliográfica de las características distintivas de cada estadio biológico de los insectos y recolectas en campo, para clasificarlas como hemimetábolos u holometábolos, con actitud objetiva, crítica y responsable.</p>	<p>Se recolectan insectos y se llevan al laboratorio de entomología para la disección y observación de sus partes, comparando los estadios biológicos de los insectos hemimetábolos y holometábolos.</p>	<p>Red entomológica, claves y libros para identificación de larvas de insectos, microscopio y equipo de disección</p>	<p>4 horas</p>

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
4 Clasificación taxonómica de las plagas de los cultivos agrícolas	Clasificar las principales plagas de los cultivos agrícolas, mediante de uso de claves taxonómicas y comparaciones visuales, para manipularlos e identificarlos en los cultivos de importancia económica, con actitud objetiva, crítica y responsable	Se recolectan insectos y se llevan al laboratorio de entomología para observar sus características y se clasifica en las categorías de orden, suborden y familia.	Red entomológica, aspirador manual casero, bomba aspersora, insecticida piretroide, manta blanca, frascos de vidrio, etanol al 70%, microscopio, estereoscopio y equipo de disección	18 horas
5 Métodos de control de plagas en los cultivos agrícolas	Identificar los diferentes métodos de control de plagas que se utilizan en los sistemas de producción agrícola, mediante visitas de campo, para determinar el método más frecuente y sus condiciones de uso en la producción agrícola.	Se realizaran visitas en diferentes sistemas de producción agrícola (Valle y Costa) y se determina el método de control de mayor uso.	Libreta de notas, lápiz.	10 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología para el desarrollo de la unidad de aprendizaje es participativa el docente funge como guía facilitador del aprendizaje, emplea estrategias y técnicas didácticas que contribuyen al desarrollo de las competencias mediante; la lectura, estudio de casos, discusión en grupo, ejercicios, tareas, revisa tareas, ejercicios, realiza retroalimentaciones de las actividades, corrige reportes de prácticas, y por medio de prácticas de laboratorio y campo refuerza el aprendizaje adquirido. El alumno realiza actividades de; lectura, trabajos, reportes, analiza, emite punto de vista de las unidades de aprendizaje, opina sobre temas en particular, participa activamente en las prácticas, de forma ordenada y responsable.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación

- 80% de asistencia
- Calificación mínima aprobatoria 6.0

Criterios de evaluación

- Tareas, reportes de prácticas 20 %

Deberán contener las secciones de título, introducción, antecedentes, resultados, conclusiones y bibliografía. Se entregarán en forma ordenada, sin faltas de ortografía, buena redacción, limpieza y su respectiva portada

- Elaboración de un insectario 30 %

Donde se clasifique taxonómicamente a las plagas insectiles de importancia económica. Compuesto de 30 plagas de los cultivos, montadas con alfileres entomológicos e identificadas hasta las categorías taxonómicas de orden, suborden y familia. Colocadas en una caja entomológica para su entrega al final del curso.

- Elaboración de propuesta de un programa de manejo de una plaga en un cultivo de interés. 20%

Deberá incluir las secciones de título, introducción, importancia del cultivo, importancia de la plaga, métodos de muestreo de la plaga, tipos de control empleados para su manejo (Cultural, mecánico, legal, biológico, y químico), conclusiones y referencias bibliográficas. Se entregara impreso, sin faltas de ortografía, al final del curso.

- 2 Exámenes parciales, uno por cada tres unidades de aprendizaje. 30 %

- **TOTAL 100%**

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica	Complementaria
<p>Anaya, R. S. y Romero, N. J. 2007. Hortalizas, Plagas y Enfermedades. Trillas S. A. de C. V. México. D.F. 544 p.</p> <p>Bautista, M. N. 2006. Insectos plaga: una guía ilustrada para su identificación. Colegio de Postgraduados. México. 113 p.</p> <p>Bellows, T. S. and T. W. Fisher. 1999. Handbook of biological control. Academic Press, San Diego, CA. 1046p.</p> <p>Chapman, R. F. 2012. The insects. Structure and function. 5th edition. Cambridge University Press. London. 919 pp.</p> <p>Gullan, P. J. and P. S. Cranston. 2010. The Insects. An outline of Entomology. 4th edition. Wiley-Blackwell Science, 565 pp.</p> <p>Triplehorn, C.A. & N.F Johnson. 2005. <i>Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects</i>. Seventh Edition. Thomson Brooks/Cole, USA. 864 pp.</p>	<p>Dent, D. 2000. Integrated Pest Management, Springer Press, New York, 372 pp.</p> <p>Deloya, L.A. y G. J. Valenzuela. 1999. Catalogo de Insectos y Ácaros Plaga de los Cultivos Agrícolas de México, Sociedad Mexicana de Entomología, A. C. 174 p.</p> <p>Pacheco M. F. 1985 Plagas de los cultivos agrícolas en Sonora y Baja California México. Sarh INIA (libro Tec. CIANO No. 1) 414 p.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad académica (s): Instituto de Ciencias Agrícolas y Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s) Ingeniero Agrónomo

3. Vigencia del plan: 2013-2.

4. Nombre de la unidad de aprendizaje Control de Malezas

5. Clave

6. HC: 2 HL: HT: HPC: 2 HCL: HE 2 CR 6

7. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria

8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria Optativa

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Biología, Botánica y Hortalizas

Formuló Dr. Manuel Cruz Villegas; Dr. Alejandro Manelik García López

Vo. Bo _____

Fecha: Agosto 2013

Cargo _____

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

La unidad de aprendizaje de Control de Malezas es parte del plan de estudios de la carrera de Ing. Agrónomo, se ubica en la etapa disciplinaria y corresponde al área de conocimiento de Parasitología Agrícola. Requiere que el estudiante tenga los conocimientos de Bioquímica, Cultivos Básicos y Horticultura para que el aprendizaje sea más fluido. Es teórica en su inicio y con elevado porcentaje práctico dentro del ámbito de competencia, por lo que requiere del alumno una actitud participativa, así como actitud crítica y capacidad para identificar problemas dentro de los sistemas de producción agrícola, analizar y aplicar técnicas, identificar, clasificar y controlar plantas indeseables, debe también seleccionar métodos de control y operación y calibración de equipos para la aplicación de herbicidas, tener habilidad para el dialogo y facilidad para integrarse al trabajo de campo bajo condiciones variables para realizar programas de inspección y monitoreo. Se desarrollaran los valores de responsabilidad y sentido amplio del compromiso social que su profesión requiere, y analizar y actuar apegado a los marcos legales de salud pública, conservación del medio ambiente y la utilización eficiente de los recursos en general que están involucrados en su desempeño profesional.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Analizar y aplicar los diferentes métodos de control de malezas en la producción a niveles bio-económicos satisfactorios, basado en los procesos biológicos, fisiológicos y ecológicos de la maleza, para determinar la interferencia y daños que ocasionan las plantas indeseables en los cultivos y la relación herbicida-planta-suelo, con actitud reflexiva, analítica, honesta, compromiso social y protección al ambiente.

IV. EVIDENCIA DE DESEMPEÑO

Elaboración de un portafolio de evidencias:
Reporte de prácticas sobre diferentes métodos de control de malezas que contenga introducción, objetivos, metodología del desarrollo de la práctica y conclusiones.
El análisis de los efectos socio-económico de la aplicación del control de las malezas en los cultivos.
Elaboración de un herbario donde identifique y clasifique las malezas por su ciclo biológico, agresividad y su impacto negativo sobre los cultivos.
Desarrollar un seminario que incluya entrevista a productores agrícolas.
Responder exámenes escritos y/o orales

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Describir los diferentes ecosistemas y agro ecosistemas y su relación con la distribución de las malezas en los campos de producción y los daños que estas ocasionan, mediante el monitoreo continuo, para determinar su importancia económica y el impacto dentro de la producción agrícola, permitiendo mejorar la calidad de los productos y el rendimiento de los cultivos, con actitud analítica, reflexiva y responsable.

Contenido

Duración 4 (Horas).

Encuadre

UNIDAD I INTRODUCCIÓN A LA MALHERBOLOGÍA

- 1.1 Importancia socio-económica de la agricultura
- 1.2 Breve historia de su evolución
- 1.3 Ecosistema y agro ecosistema
- 1.4 Definición conceptual de plaga
- 1.5 Importancia económica

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar las especies de plantas indeseables dicotiledóneas y monocotiledóneas, identificando sus características biológicas y morfológicas, para establecer las estrategias de control sobre estas, como medida de manejo en la eliminación sobre los cultivos de interés económico y mejorar calidad de los productos obtenidos en campo, con actitud reflexiva, responsable y respeto al medio ambiente.

Contenido (Horas)

Duración 4

UNIDAD II CLASIFICACIÓN DE LAS PLANTAS MALEZA

- 2.1 Especies dicotiledóneas (hoja ancha)
- 2.2 Especies monocotiledóneas (hoja angosta)
- 2.3 Anuales, bienales y perennes
- 2.4 Herbáceas y leñosas
- 2.5 Típicas ocasionales o secundarias
- 2.6 Parásitas.
- 2.7 Acuáticas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar las principales formas de reproducción de las malezas, su diseminación, distribución y fisiología, para caracterizarlas dentro del contexto agrícola regional, como herramienta de ubicación de su incidencia, a través de las técnicas y metodologías de identificación, posibilitando las medidas de prevención en el manejo de los cultivos de importancia económica, con actitud analítica, crítica y responsable.

Contenido

Duración 4 (Horas)

UNIDAD III BIOLOGÍA, ECOLOGIA Y FISIOLOGÍA DE MALEZA

3.1 Biología

3.2 Reproducción

3.3 Producción de semilla

3.3.1 Sexual

3.3.2 Vegetativa

3.4 Diseminación

3.5 Dormancia, reposo o latencia de la semilla

3.6 Longevidad

3.7 Ecología

3.8 Estratificación de semilla

3.9 Banco de semilla

3.10 Germinación. Dinámica

3.11 Asociación maleza-cultivo

3.12 Fisiología

3.13 Proceso Fotosintético

3.14 Plantas C3, C4 y CAM

3.15 Proceso de germinación

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Distinguir los beneficios de un buen control de las malezas que reduzcan los efectos negativos de las malezas, mediante los diferentes métodos de manejo y prevención existentes, para apoyar la economía de las actividades agrícolas, con actitud analítica, crítica, responsable y respetando el medio.

Contenido

Duración 4 (Horas)

UNIDAD IV INTERFERENCIA DE LA MALEZA EN EL CULTIVO

- 4.1 Características competitivas de la maleza
- 4.2 Fenómeno de competencia. Concepto. Factores involucrados
- 4.3 Efecto alelopático; concepto; mecanismos
- 4.4 Umbral de daño. Concepto. Aplicación práctica
- 4.5 Periodo crítico de competencia. Concepto. Aplicación práctica

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Analizar los principales géneros y especies de malezas predominantes en la región y los daños que ocasionan, para determinar el posible daño a futuro dentro de los cultivos y basado en estudios y monitoreo sobre dinámica de población, proponer medidas preventivas antes del establecimiento del cultivo y durante el desarrollo del mismo, con actitud analítica, crítica y responsable.

Contenido

Duración 4 (Horas)

UNIDAD V MALEZA DE MAYOR INCIDENCIA EN ÁREAS DE CULTIVO

- 5.1 Género. Especie
- 5.2 Características principales
- 5.3 Daños y pérdidas que ocasionan.
- 5.4 Plantas maleza con usos benéficos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Distinguir los principales géneros y especies de malezas acuáticas y parásitas, así como, los daños que ocasionan, para determinar el posible daño a futuro dentro de los cultivos y basado en estudios y monitoreo sobre dinámica de población, proponer medidas preventivas antes del establecimiento del cultivo y durante el desarrollo del mismo, con actitud analítica, crítica y responsable.

Contenido

Duración 4 (Horas)

UNIDAD VI MALEZA ACUÁTICA Y PLANTAS PARÁSITAS

6.1 Género. Especie

6.2 Características principales

6.3 Daños y pérdidas que ocasionan

V. DESARROLLO POR UNIDADES	
Competencia	
Explicar los diferentes métodos de control de las malezas, mediante la descripción de cada uno, para aplicar en el manejo de las plantas indeseables de los sistemas de producción agrícola, que brinden un ahorro de los recursos productivos y un menor impacto al medio, con actitud reflexiva, responsable y respeto al ambiente.	
Contenido	Duración 8 (Horas)
UNIDAD VII MÉTODOS DE LUCHA	
7.1 Beneficios socioeconómicos del control	
7.2 Prevención. Control. Erradicación. Supresión.	
7.3 Métodos preventivos. Fundamentos e importancia	
7.4 Métodos mecánicos. Importancia. Practicas de campo	
7.5 Métodos culturales. Objetivo e importancia	
7.6 Métodos físicos. Fundamentación técnica utilizada	
7.7 Métodos biológicos. Definición. Importancia. Técnicas usadas. Ventajas y desventajas	
7.8 Métodos legales. Definición. Especies incluidas	
7.9 Método químico. Importancia. Herbicidas. Clasificación y grupos. Ventajas y desventajas	
7.10 Método con Organismos Genéticamente Modificados (OGM)	
7.11 Método integral. Definición. Armonía. Utilización	
Total de HC	32

VI. ESTRUCTURA DE LA PRACTICA

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración (Horas)
1. Elaboración de herbario	Recolectar, identificar y clasificar las especies regionales mediante recorridos en campo, para elaborar un herbario y conservar las especies nativas de la región, con actitud responsable, reflexiva, analítica y cuidado al ambiente.	1.- Realizar un recorrido de predio para identificar plantas indeseables 2.- En equipo de tres personas, recolectar las especies de interés para su clasificación y entregar un reporte.	Material escrito, manuales de identificación, papel periódico, hielera, pala, tijeras y prensa.	4
2.- Recolección de especies de malezas a nivel del herbario	Recolectar especies de malezas, mediante recorridos en campo y observaciones en el laboratorio, procediendo a secar las especies en una cámara de secado, para conservar y estudiar sus características, almacenarlas como herramienta de consulta con actitud reflexiva, analítica responsable y cuidado al ambiente.	1.- Recolectar plantas indeseables típicas de la región. 2.- Caracterizar morfológicamente y clasificarlas por familias y especie. 3.- Realizar montajes de las especies ya clasificadas en cartón para su conservación y estudio posterior.	Material escrito, papel periódico, hielera, pala, tijeras, cinta adhesiva cristalino y prensa cámara secadora y cartón.	4
3.- Caracterización de especies maleza más importantes en el valle de Mexicali. Dicotiledóneas y Monocotiledóneas	Recolectar especies de malezas, mediante recorridos en campo y observaciones en el laboratorio, para Caracterizar y describir las partes que constituyen las malezas dicotiledóneas y morfológicamente y	1.- Recolectar plantas indeseables dicotiledóneas y monocotiledóneas más importantes de la región. 2.- Caracterizar morfológicamente y clasificarlas por familias y especie. 3.- Realizar montajes de las especies clasificadas en cartón para su conservación y estudio posterior y	Material escrito, pala, tijeras, microscopio y estereoscopio de disección, diccionario botánico, estuche de disección, cuaderno de anotación, bata de laboratorio	4

	clasificarlas por su taxonomía, mediante montajes y formas seguras de conservación, con actitud, reflexiva, analítica, responsable y cuidado al ambiente.	apoyo a la identificación de las mismas		
4.- Determinación de enmalezamiento en siembras agrícolas	Determinar los grados de infestación de maleza en predios agrícolas, realizando inspecciones y en campos agrícolas para determinar los grados de infestación y clasificar las especies presentes, con actitud reflexiva, analítica, responsable y respeto al ambiente.	<p>1.- En equipo de tres personas, seleccionar el cultivo agrícola para cuantificar las especies de malezas presentes.</p> <p>2.- Utiliza un marco de cobre de un metro cuadrado para ubicarlo al asar en el predio.</p> <p>3.- Contar las plantas contenidas en el área del marco de cobre, total y por especie.</p> <p>4.- Determinar el porciento de cobertura del suelo por especies.</p>	Material escrito, Marco de cobre de un metro de áreas, calculadora, cuaderno de anotaciones y tabla de evaluación de infestación.	4
5.- Identificación de semillas de malezas	Identificar y clasificar los tipos de semillas de maleza realizando recolección de material de propagación en campo, para diagnosticar tipo de especies invasoras y realizar acciones preventivas antes de la presencia de problemas de malezas, con una visión reflexiva, analítica, responsable y disposición de trabajo en	<p>1.- Recolección de semillas de malezas en campo.</p> <p>2.- Depositar las semillas en los frascos correspondientes previamente identificados, de preferencia, transparentes y de vidrio.</p> <p>3.- Ubicar las caracterizar de las semillas de cada especie, apoyándose para esto con una cartulina donde se adhieren con cinta adhesiva transparente.</p>	Material escrito, microscopio y estereoscopio, estuche de disección, cuaderno de anotación, bata de laboratorio, frascos de vidrio, cartulina, tape cristalino, marcadores.	4

	equipo.	4.- Realizar las anotaciones de las características de las semillas al lado derecho de las mismas.		
6.- Estudio de la relación alelopática en las plantas	Analizar los efectos alelopáticos de las malezas sobre los cultivos, recolectando malezas en campo y realizando ensayos en laboratorio para determinar si los residuos de malezas tienen algún efecto sobre el crecimiento del cultivo, con una visión reflexiva, analítica, con un sentido de responsabilidad y respeto al medio ambiente.	<p>1.- Recolección de especies con características alelopáticas sobre los cultivos de interés económico.</p> <p>2.- Utilizar la metodología para determinar el grado de alelopatía sobre un cultivo.</p> <p>3.- Clasificar las especies de malezas con mayor efecto alelopático sobre los cultivos.</p>	Material escrito, manuales de apoyo, palas, tijeras, cuchillo, cajas petri, papel filtro, solución de cloro, bata de laboratorio, papel secante, marcadores.	4
7.- Calibración de pulverizadoras de herbicidas.	Explicar y describir la calibración de pulverizadoras montadas en tractor y manuales, atendiendo a técnicas pertinentes de calibración en superficie representativa en campo, para calcular el gasto de agua por unidad de superficie y determinar la dosis de agua por hectárea con un sentido de responsabilidad y una visión reflexiva, analítica y respeto al medio ambiente.	<p>1.- Medir la superficie donde se efectuara la calibración de las pulverizadoras.</p> <p>2.- Asperjar la superficie medida a una velocidad constante.</p> <p>3.- Medir la cantidad de agua aplicada.</p> <p>4.- Calcular el gasto de agua ha^{-1}</p> <p>5.- Lavar y guardar el equipo.</p>	Tracto, pulverizadora terrestre y manual, probeta de litro, cinta de medir 5 M, cinta de medir de 50 M, agua.	4

<p>8.- Tecnología de la aplicación y cálculo de herbicidas.</p>	<p>Calcular y aplicar los herbicidas en cultivos agrícolas de manera correcta y segura en el control efectivo de malezas utilizando las herramientas y técnicas pertinentes para reducir las pérdidas económicas significativas, con actitud ordenada, reflexiva, responsable y respeto al medio ambiente.</p>	<p>1.- Definir el o los herbicidas que serán utilizados, en base a las características del cultivo.</p> <p>2.- Calcular dosificación de herbicidas en base a dosis por superficie.</p> <p>3.- Realizar la mezcla dentro del equipo de aplicación, guardando las normas de seguridad.</p> <p>4.- Seleccionar el tipo de boquilla a utilizar.</p> <p>5.- Efectuar aplicaciones de los herbicidas, considerando las características del clima, etapa de cultivo, tipo de siembra, velocidad de avance, ancho de banda de aplicación y todo lo requerido para que la calibración de la dosis sea correcta.</p>	<p>Equipo de aspersión, boquillas de aspersión de diferentes calibres, material escrito, mascarillas, overol de protección, productos herbicidas, lentes de seguridad, guantes de protección.</p>	<p>4</p>
<p>Total de horas practica :</p>				<p>32</p>

VII. METODOLOGIA DE TRABAJO

EL DOCENTE

Se trabaja con una metodología participativa.

El docente genera un ambiente de cordialidad y de interés a través del cual se facilite el aprendizaje significativo y

Será guía y facilitador del aprendizaje. Se apegara al plan de trabajo del programa

Aplica estrategias y técnicas que contribuyen al desarrollo de la competencia; Lectura, estudio de casos, discusión en grupos, revisa tareas, ejercicios y reportes.

Realizar una recuperación de aprendizajes al cierre de cada sesión

Retroalimentar y refuerza positivamente durante todo el proceso de aprendizaje del alumno

EL ALUMNO

Realiza actividades de lectura, trabajos, reportes y análisis.

Trabaja en forma participativa en la presentación de trabajos y seminarios

Realiza lecturas y consultas selectas y dirigidas, refuerza y actualiza los conocimientos sobre el área en particular

En el marco de prácticas asiste a campo, elabora reporte

GENERAL

VIII. CRITERIOS DE EVALUACION

DIAGNÓSTICA

Entrevista, examen diagnóstico, exploración y observación

CRITERIOS DE ACREDITACION

El mínimo aprobatorio es de 60 (sesenta)
Reunir el 80% de asistencias

CRITERIOS DE CALIFICACION

La participación representa el 15%
Las prácticas representan el 20%
Trabajos, tareas, exposiciones y seminarios representan el 15%
Los exámenes representan el 50%

CRITERIOS DE EVALUACION

Los trabajos, tareas, exposiciones y seminarios con puntualidad, ortografía, redacción, seguridad al exponer, la facilidad de palabra, actualidad de la información, citas de referencia, dominio del tema, etc.

Las participaciones con fundamento, apegadas a las temáticas, la claridad al expresarse, la tolerancia, la seguridad, la disposición, etc.

En el ambiente de clase, su disciplina, tolerancia, integración, atención, prestancia, diligencia, respeto, etc.

De compromiso mutuo, el apoyo para el logro del cumplimiento de ambas partes del contrato firmado al inicio del programa

La calidad de los productos obtenidos.

Las exploraciones y observaciones diarias realizadas por el maestro

IX. BIBLIOGRAFIA	
Básica	Complementaria
<p>BIBLIOGRAFIA BASICA:</p> <p>Bernardi G. y G. Diani. 1971. vegetación acuática. Identificación y métodos de lucha. Edit. Graficas García. Barcelona España. p 173.</p> <p>Calderón, C. y F. Espinoza. 1997. manual de identificación de semillas de maleza; Unidad de referencia en roedores, aves y maleza. Cuernavaca, Morelos. p 113.</p> <p>De Bach, P. 1992. Control biológico de las plagas de insectos y malas hierbas. Edit. Continental. México. p 949.</p> <p>Klingman, G. y F. Ashton. 1980. estudio de las plantas. Principios y prácticas. Edit. Limusa. México. p 477.</p> <p>Rojas G. y G. Vázquez. 1995. manual de herbicidas y fitoreguladores. Aplicación y uso de productos agrícolas. Tercera edición México-España Uthea Noriega editores. 144 paginas.</p> <p>Nacional academy of Sciences. 1998. Plantas nocivas y como combatirlas. Control de plagas de plantas y animales. Vol. li Edit. Limusa, México. p 288.</p> <p>Medina-Pitalua, J. y J. A. Domínguez. 1992. Biología y manejo de la maleza. Manual de prácticas. Departamento de parasitología agrícola. UACH. p 84.</p>	<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA:</p> <p>Urzúa, F. 1989. Equipos y técnicas de aplicación de plaguicidas. UACH. Dpto. paracitología Agrícola. Imp. Univ. p 270.</p> <p>Whtson, T; L. Burrill y S. Demey. 1992. Weeds of the west. University of Wyoming. USA. P 630.</p> <p>Cruz, M. 2004. Avena silvestre (Avena fatua L.) en competencia con trigo: biología de especies y los efectos de la proporción y densidad. Tesis grado de doctor. ICA-UABC. P 184.</p> <p>Berlijn, D.J. 1983. Protección de cultivos. Manual para educación agropecuaria. Edit. Trilla, México. p 97.</p> <p>Salisbury, F. y W. Ross. 1992. Fisiología vegetal. Grupo Editorial Iberoamericana. P 752.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

23. Unidad académica (s): Instituto de Ciencias Agrícolas, Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (técnico, Licenciatura) Ingeniero agrónomo 3. Vigencia del plan: 2014-1

4. Nombre de la unidad de aprendizaje Cultivos agrícolas 5. Clave _____

6. HC: 02 HL: _____ HT: _____ HPC: 03 HCL: _____ HE: 02 CR: 07

7. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria _____

8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria X Optativa _____

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: _____

Formuló: Fidel Núñez-Ramírez, Luis Fernando Escoboza G., Isabel Escobosa G.,
Silvia Mónica Avilés M., María Cristina Ruiz A., Jesús A. Román-Calleros, Víctor A.
Cárdenas Salazar.
Fecha: Agosto del 2013

Vo. Bo. Roberto Soto Ortíz

Cargo: Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Esta unidad de aprendizaje se ubica en la etapa disciplinaria y corresponde al área de cultivos agrícolas, guarda relación con asignaturas de maquinaria agrícola, fisiología vegetal y fertilidad de suelos, tiene como finalidad que los alumnos analicen los procesos de producción de cultivos agrícolas, así como el manejo y programación de fechas de establecimiento y superficie de siembras, para identificar los factores de selección de suelo, planta, insumos, protección sanitaria, entre otros referentes a las temáticas de producción, para que sean de utilidad en su formación como profesional en el área, propiciando dicho aprendizaje por medio de la observación, la expresión oral y escrita, la aplicación de conceptos teóricos y prácticos a nivel campo. Mediante esta formación, el estudiante estará preparado para utilizar sus conocimientos, empleándolos en la práctica de actividades del campo ocupacional, desarrollando una actitud crítica, creativa, responsable, ética y respetando al medio ambiente y al ser humano.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Analizar los procesos de producción de cultivos agrícolas, mediante la identificación del manejo, programación y superficie de siembras para la aplicación de tecnología avanzada que incremente la producción agrícola con actitud reflexiva, responsable, y compromiso con el medio ambiente y el ser humano.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elabora un proyecto de manejo y producción de cultivos agrícolas, donde considere la superficie y capacidad de comercialización de la empresa.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD I

Analizar los conocimientos de la situación actual de la producción de cultivos agrícolas, su superficie sembrada, importancia socio-económica y su comercialización en los diferentes tipos de mercado, explicando brevemente de las labores de preparación de suelos para siembra. Con el fin de comprender la importancia del manejo del suelo sobre el crecimiento, desarrollo y rendimiento de cultivo, utilizando la actitud crítica, responsable y con respeto al medio ambiente y ser humano.

Contenido

Duración

ENCUADRE.....1 hora

UNIDAD I. Introducción a la producción de cultivos.

3 horas

1.1 Introducción a la producción de cultivos agrícolas

1.1.1 Importancia económica.

1.1.2. Distribución de superficies de siembra

1.1.3. Mercados agrícolas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia Unidad II

Analizar los factores de suelo-clima en el manejo en la producción de cultivos agrícolas en Baja California, a partir de la superficie sembrada, para identificar las labores de preparación de suelos para siembra. Con actitud crítica, creativa, responsable, ética y con respeto al medio ambiente y humanístico.
dar una

Contenido

Duración

UNIDAD II. Factores edafoclimáticos en la producción de cultivos agrícolas.

4 horas

- 2.1 Manejo de los suelos en la producción de cultivos agrícolas
 - 2.1.1 Compactación de suelo, materia orgánica y aplicación de enmiendas agrícolas
 - 2.1.2. Crecimiento radicular de los cultivos agrícolas en suelos cultivados
 - 2.1.3. Labores agrícolas de suelos para siembra
 - 2.1.4. Efecto de las temperaturas sobre el crecimiento de los cultivos agrícolas
 - 2.1.5. Distribución de climas y suelos de Baja California

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD III

Analizar el contexto de la producción del cultivo de trigo, identificando sus aspectos económicos, fisiológicos, requerimientos agronómicos, para aplicar la tecnología en los sistemas de producción de este cultivo, con actitud crítica, responsabilidad y respeto al medio ambiente y al ser humano.

Contenido Duración

UNIDAD III. El cultivo del trigo

4 horas

- 3.1. Importancia económica.
- 3.2. Fisiología del rendimiento del trigo.
- 3.3. Requerimientos climáticos.
- 3.4. Requerimientos edáficos.
- 3.5. Densidades de siembra y variedades.
- 3.6. Fertilización y riegos.
- 3.7. Malezas, plagas y enfermedades.
- 3.8. Cosecha.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD IV

Analizar el contexto de la producción del cultivo de algodón, identificando sus aspectos económicos, fisiológicos, requerimientos agronómicos, para aplicar la tecnología en los sistemas de producción de este cultivo, con actitud crítica, responsabilidad y respeto al medio ambiente y al ser humano.

Contenido Duración

UNIDAD IV. El cultivo de algodón.

4 horas.

- 4.1. Importancia económica.
- 4.2. Fisiología del rendimiento del algodón.
- 4.3. Requerimientos climáticos.
- 4.4. Requerimientos edáficos.
- 4.5. Densidades de siembra y variedades.
- 4.6. Fertilización y riegos
- 4.7 Malezas, plagas y enfermedades.
- 4.8 Cosecha.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD V

Analizar el contexto de la producción del cultivo de alfalfa, identificando sus aspectos económicos, fisiológicos, requerimientos agronómicos, para aplicar la tecnología en los sistemas de producción de este cultivo, con actitud crítica, responsabilidad y respeto al medio ambiente y al ser humano.

Contenido Duración

UNIDAD V. El cultivo de la alfalfa.

4 horas

5.1. Importancia económica.

5.2. Fisiología del rendimiento de la alfalfa.

5.3. Requerimientos climáticos.

5.4. Requerimientos edáficos.

5.5. Densidades de siembra y variedades.

5.6. Fertilización y riegos.

5.7. Malezas, plagas y enfermedades.

5.8. Cosecha.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD VI

Analizar el contexto de la producción del cultivo de maíz, identificando sus aspectos económicos, fisiológicos, requerimientos agronómicos, para aplicar la tecnología en los sistemas de producción de este cultivo, con actitud crítica, responsabilidad y respeto al medio ambiente y al ser humano.

Contenido

Duración

UNIDAD VI. El cultivo del maíz.

4 horas

- 6.1. Importancia económica.
- 6.2. Fisiología del rendimiento del maíz.
- 6.3. Requerimientos climáticos.
- 6.4. Requerimientos edáficos.
- 6.5. Densidades de siembra y variedades.
- 6.6. Fertilización y riegos.
- 6.7. Malezas, plagas y enfermedades.
- 6.8. Cosecha.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD VII

Analizar el contexto de la producción del cultivo de sorgo, identificando sus aspectos económicos, fisiológicos, requerimientos agronómicos, para aplicar la tecnología en los sistemas de producción de este cultivo, con actitud crítica, responsabilidad y respeto al medio ambiente y al ser humano.

Contenido

Duración

UNIDAD VII. El cultivo del sorgo.

4 horas

- 7.1. Importancia económica.
- 7.2. Fisiología del rendimiento del sorgo.
- 7.3. Requerimientos climáticos.
- 7.4. Requerimientos edáficos.
- 7.5. Densidades de siembra y variedades.
- 7.6. Fertilización y riegos.
- 7.7. Malezas, plagas y enfermedades.
- 7.8. Cosecha.

VIII. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD VIII

Analizar el contexto de la producción del cultivo de frijol, identificando sus aspectos económicos, fisiológicos, requerimientos agronómicos, para aplicar la tecnología en los sistemas de producción de este cultivo, con actitud crítica, responsabilidad y respeto al medio ambiente y al ser humano.

Contenido

Duración

UNIDAD VIII. El cultivo de frijol.

4 horas

- 8.1. Importancia económica.
- 8.2. Fisiología del rendimiento de frijol.
- 8.3. Requerimientos climáticos.
- 8.4. Requerimientos edáficos.
- 8.5. Densidades de siembra y variedades.
- 8.6. Fertilización y riegos.
- 8.7. Malezas, plagas y enfermedades.
- 8.8. Cosecha.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	<p>Identificar densidades de población en cultivos agrícolas.</p> <p>Competencia</p> <p>Identificar las diferentes tipos de siembra y densidades de población que se utilizan en la producción de cultivos agrícolas, analizando los conocimientos teóricos y prácticos, con la finalidad de que aplique criterios de productividad a cultivos agrícolas con actitud analítica y crítica y con respeto al medio ambiente.</p>	<p>El alumno visita campos para identificar diferentes tipos de siembra y densidades de población que se utilizan de manera convencional en la producción de cultivos agrícolas.</p>	<p>Autobús de práctica</p>	<p>6 horas</p>

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. De Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
2	<p>Identificar los métodos de siembra en tres diferentes cultivos agrícolas. Competencia Identificar los métodos de siembra en tres cultivos agrícolas para hacer eficiente su producción, empleando las técnicas de manejo de suelo y trazo de riego, con actitud crítica objetiva y responsable.</p>	<p>El alumno visita campo experimental en el cual aplique el uso de información teórica y práctica en el establecimiento de los tres cultivos agrícolas.</p>	<p>Tractor, implementos agrícolas, semilla, fertilizante.</p>	<p>18 horas</p>

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. De Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
3	<p>Identificar el manejo de plagas y enfermedades en tres diferentes cultivos agrícolas Competencia Identificar los métodos de control de plagas y enfermedades en tres cultivos agrícolas para hacer eficiente su producción, empleando las técnicas de aplicación de productos químicos y biológicos, con actitud crítica objetiva y responsable.</p>	<p>El alumno visita campo experimental en el cual aplique el uso de información teórica y práctica en el manejo y control de plagas y enfermedades de los tres cultivos agrícolas.</p>	<p>Tractor, implementos agrícolas, aspersora, agrobiológicos y agroquímicos.</p>	<p>10 horas</p>

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. De Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
4	<p>Identificar los requerimientos de agua de riego en cultivos agrícolas. Competencia Identificar los requerimientos de agua de riego en los tipos de cultivos agrícolas para hacer eficiente su aplicación, empleando las técnicas de información climática e información teórica, con actitud crítica objetiva y responsable.</p>	<p>El alumno visita campo en el cual aplique el uso de información teórica y climática en la programación de riegos en cultivos agrícolas.</p>	<p>Observación Visita a estación climática. Autobús</p>	6 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
5	<p>Caracterizar los diferentes criterios para cosecha en cultivos agrícolas Competencia Analizar los criterios de cosecha en cultivos agrícolas según la demanda de mercado, proponiendo esquemas de selección a fin de incrementar su productividad, con ética, actitud positiva y respeto al medio ambiente.</p>	<p>El alumno selecciona la época y forma de cosecha en la producción de cultivos agrícolas de cítricos.</p>	<p>Carpeta de apuntes y material de corte y cosecha.</p>	8 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología utilizada en este curso será la del “Aprendizaje Participativo”. Dentro de la asignatura el alumno jugará un papel activo a lo largo del curso en el aspecto teórico y práctico, dentro y fuera del aula, definiendo los contenidos que integran la asignatura, realizando discusiones de trabajos en sesiones plenarias, participando en pequeños grupos, con actividades concernientes a las unidades, se supervisará la participación del estudiante en las prácticas, aclarando dudas, retroalimenta el proceso de enseñanza aprendizaje, posteriormente elaborará un reporte de cada práctica, se solicitarán los apoyos financieros y de transporte que se requieran para el éxito de la asignatura, estimulando a los alumnos en todas las actividades que realicen, para que éste se sienta incentivado con su trabajo y desee seguir aprendiendo, considerando la actitud crítica, responsable, organizada y respetuosa.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación: Asistencia a clases 80% de acuerdo a estatuto escolar.
 100% de asistencia a prácticas.
 Calificación mínima aprobatoria de 60 puntos

Criterios de calificación por unidad:

Primer Examen parcial Unidad I, II, III	15%
Segundo Examen parcial Unidad IV, V, VI	15%
Tercer Examen parcial Unidad VII y VIII	20%
Participación en tareas y exposición	20%
*Fundamentados en la temática, claridad al expresarse, tolerancia, orden, limpieza, cuidando redacción y ortografía.	
Reporte de prácticas y examen final (para evidenciar las cualidades adquiridas)	<u>30%</u>
	100%

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<ul style="list-style-type: none"> • Marschner H. 1995, Mineral Nutrition of higher plants. 2nd Ed. Academic press San Diego Col. • A. Glyn Bengough, M. Fraser Bransby, Joachim Hans, Stephen J. McKenna, Tim J. Roberts and Tracy A. Valentine. 2006. Root responses to soil physical conditions; growth dynamics from field to cell. Journal of Experimental Botany, Vol. 57, No. 2, pp. 437–447, 2006 • Thomas Gerik, Brent Bean and Richard Vanderlip. 2000. Sorghum Growth and Development. Cooperative Extension, Amarillo, TX, The Texas A&M. • Inge Haëkanssona & Jerzy Lipiec. 2000. A review of the usefulness of relative bulk density values in studies of soil structure and compaction. Soil & Tillage Research 53:71±85 	<ul style="list-style-type: none"> • Castillo, R. y López H. 2001. El cultivo de maíz para grano bajo riego en Durango. Folleto Técnico INIFAP. • Oosterhuis, D. y Jernstedt. 1999. Morfología y anatomía del cultivo de algodón. En: Origen, historia y Tecnología del cultivo de algodón. John Wiley & Sons Inc. • Undersanders, et al., 2011. Alfalfa management guide. American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, Soil Science Society of America. • Hernández-Vazquez, B., Guzmán-Ruíz, S. de C. y Valenzuela-Palafox, J.A. 2010. Guía para producir trigo en los valles de Mexicali B.C. y San Luis Rio Colorado Son. Instituto Nacional de investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro de Investigación Regional del Noroeste Campo Experimental Valle de Mexicali. Mexicali, B.C., Noviembre de 2010. Folleto para Productores Núm. 57.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

24. Unidad Académica (s): Instituto de Ciencias Agrícolas
Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) Licenciatura 3. Vigencia del plan: 2013-2
Ingeniero Agrónomo
4. Nombre de la Unidad: RELACIÓN AGUA-SUELO-PLANTA-ATMÓSFERA (RASPA) 5. Clave: _____
6. HC: 02 HL: 03 HT: _____ HPC: : _____ HCL: _____ HE: 02 CR 07
7. Ciclo Escolar: _____ 8. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria
9. Carácter de la Unidad: Obligatoria X Optativa _____
10. Requisitos para cursar la Unidad: Ninguno

Formuló: Dra. Silvia Mónica Avilés Marín Vo. Bo Dr. Roberto Soto Ortíz
Fecha: Agosto de 2013 Cargo: Director del Instituto

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

En esta unidad de aprendizaje el estudiante aplica el balance de los requerimientos hídricos de la planta y el volumen del agua riego disponible de acuerdo a las condiciones edáficas y climáticas, para la elaboración de calendarios de riego y contribuir en el manejo eficiente del agua y mejorar el rendimiento del cultivo.

La unidad de aprendizaje se ubica en la etapa Disciplinaria del Plan de Estudios y corresponde al área de Agua y Suelo, favorece la formación profesional del Ingeniero Agrónomo al permitirle relacionar e integrar los conocimientos de las relaciones hídricas del suelo-planta-atmósfera con otras unidades de aprendizaje de la Etapa Básica, tales como Edafología, Principios Agrobiotecnológicos, Química, Microbiología general, Biología Celular; y de la etapa Disciplinaria, tales como Principios de Riego, Hidráulica, Fertilidad de Suelos, Sistemas de Producción Agrícola, Nutrición Vegetal.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Manejar el agua de riego agrícola de acuerdo a las necesidades fisiológicas de la planta, a partir de los análisis fisicoquímicos, para maximizar el rendimiento del cultivo, con actitud reflexiva, responsable, respeto por la naturaleza y compromiso social.

V. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaborar un calendario de riego de un cultivo agrícola considerando el método, requerimientos hídricos, pendiente del terreno, condiciones fisicoquímicas del agua y del suelo.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Identificar las propiedades físicas y químicas del agua, así como los criterios de clasificación del agua, mediante el uso de los métodos de análisis físicos y químicos de campo y laboratorio, que le permitan medir e interpretar la calidad del agua para su uso en la producción agropecuaria, con una actitud organizada y proactiva.

CONTENIDO
6 horas

Duración:

ENCUADRE

UNIDAD 1. LA IMPORTANCIA DEL AGUA EN LA AGRICULTURA

- 1.5. La agricultura de riego y su influencia en el desarrollo social
- 1.6. Importancia del agua y el papel que desempeña en las plantas
- 1.7. El sistema agua
 - 1.7.1. Propiedades físicas
 - 1.7.2. Propiedades químicas
 - 1.7.3. Conductividad eléctrica
- 1.8. Calidad del agua para riego
 - 1.8.1. Composición del agua para riego
 - 1.8.2. Criterios e índices de la clasificación del agua
 - 1.8.3. Métodos de expresión de la calidad del agua
 - 1.8.4. Clasificación e interpretación de análisis de aguas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Describir las propiedades físicas y químicas del suelo, sus procesos e interrelaciones usando los métodos del análisis para medir e interpretar la condición física y química del suelo, con énfasis en la condición hídrica, a fin de optimizar la producción de cultivos agrícolas, con actitud analítica, reflexiva y responsable.

CONTENIDO
6 horas

Duración:

UNIDAD 2. RELACIÓN AGUA-SUELO

2.3. El sistema suelo

- 2.3.1. Componentes del suelo
- 2.3.2. Propiedades físicas
- 2.3.3. Propiedades químicas del suelo

2.4. El sistema agua-suelo

- 2.4.1. Clases de agua en el suelo
- 2.4.2. Expresiones de la humedad del suelo
- 2.4.3. Parámetros de humedad del suelo
- 2.4.4. Métodos para estimar el contenido de humedad del suelo
- 2.4.5. El esfuerzo de humedad del suelo
- 2.4.6. Movimiento del agua en el suelo
- 2.4.7. Retención de humedad del suelo
- 2.4.8. Sensores de humedad del suelo

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Describir y relacionar el agua en las plantas, sus procesos e interrelaciones, con la humedad del suelo, mediante el uso de métodos de análisis hídrico para medir e interpretar la demanda-suministro de humedad en la planta durante su ciclo biológico, a fin de garantizar el aporte de humedad al cultivo y el manejo eficiente del agua de riego, con actitud organizada, analítica, responsable y respeto al ambiente.

CONTENIDO
8 horas

Duración:

UNIDAD 3. RELACIÓN AGUA-SUELO-PLANTA

- 3.10. Naturaleza del agua en la planta
- 3.11. Absorción, conducción y transpiración
- 3.12. Medición del agua interna y transpiración
- 3.13. Procesos fisiológicos que son afectados por el balance de agua
- 3.14. Contenido de agua en las plantas
- 3.15. Agua de constitución
- 3.16. Coeficiente de transpiración o consumo relativo
- 3.17. Absorción de agua por las plantas
- 3.18. Transporte de agua en las plantas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Integrar e interpretar las relaciones hídricas en el sistema suelo-planta-atmósfera con métodos de análisis de calidad del agua, análisis hídrico de suelo y planta, así como de estaciones climatológicas para medir y estimar el requerimiento hídrico de la planta, optimizar el manejo del agua de uso agrícola que contribuya a mejorar la producción de los cultivos, con actitud analítica, responsable y respeto al ambiente.

CONTENIDO
12 horas

Duración:

UNIDAD 4. RELACIÓN AGUA-SUELO-PLANTA-ATMÓSFERA

- 4.13. Niveles energéticos del agua en el sistema suelo-planta-atmósfera
- 4.14. Potencial total del agua en el sistema suelo-planta-atmósfera
- 4.15. Transpiración
- 4.16. Relación entre absorción y transpiración
- 4.17. Evaporación
- 4.18. Consumo de agua por las plantas
- 4.19. Factores que afectan la evapotranspiración
- 4.20. Métodos para estimar la evapotranspiración
- 4.21. Aplicación del cálculo de la evapotranspiración
- 4.22. ¿Cuándo regar?
- 4.23. La oportunidad del riego**
 - 2.23.1. Extracción de humedad del suelo por las raíces de las plantas
 - 2.23.2. Eficiencia de riego
 - 2.23.3. Intervalo de riego
 - 2.23.4. Calendario de riego
- 4.24. Estrés hídrico**
 - 2.24.1. Indicadores fisiológicos del estado hídrico de las plantas
 - 2.24.2. Estrategias de Riego Deficitarias

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	<p>Muestreo y análisis de agua de uso agrícola</p> <p>Realizar un muestreo de agua en canal de riego, dren, pozos y/ó manto freático, procesar la muestra y llevar a cabo su análisis para analizar las propiedades físicas y químicas del agua, con actitud ordenada, disposición al trabajo en equipo y respeto al ambiente.</p>	<p>Se seleccionan los puntos de muestreo de agua en canal de riego, dren, pozo y/ó manto freático, registrando datos en campo (p. ej. temperatura, flujo, velocidad, etc.), se toman muestras con la técnica que corresponda y se procesan las muestras para los análisis físicos y químicos.</p> <p>Se realizan análisis físicos (color, temperatura), químicos (pH, conductividad eléctrica, aniones y cationes), siguiendo los métodos estandarizados para laboratorio y campo.</p>	<p>Botellas de plástico, termómetro.</p> <p>Reactivos, materiales, equipo que indica la metodología correspondiente</p>	14 horas
2	<p>Muestreo y análisis de humedad del suelo</p> <p>Realizar un muestreo de suelo, procesar la muestra y realizar los análisis físicos y químicos, para analizar la condición hídrica del suelo: porcentaje de saturación, contenido de humedad (%), capacidad de campo y punto de marchitez permanente, con actitud disposición al trabajo en equipo, responsable y respeto al ambiente.</p>	<p>Se realiza un muestreo de suelo, con el método correspondiente y se procesan las muestras para realizar los análisis de humedad del suelo.</p> <p>Se realizan los análisis de humedad del suelo: porcentaje de saturación, contenido de humedad (%), capacidad de campo y punto de marchitez permanente, siguiendo los métodos estandarizados para laboratorio y campo.</p>	<p>Barrenas, Pala recta, Bolsas de papel y plástico, marcadores, GPS, libreta de campo, hojas, registro, cámara fotográfica.</p> <p>Reactivos, materiales, equipo que indica la metodología correspondiente</p>	16 horas

<p>3</p>	<p>Muestreo y análisis de evapotranspiración de un cultivo</p> <p>Realizar un muestreo de biomasa vegetal de un cultivo agrícola, procesar la muestra y medir la evapotranspiración del cultivo, para analizar la demanda de humedad del cultivo, así como la velocidad de pérdida, de acuerdo a las condiciones ambientales en las que se desarrolla, con actitud ordenada, responsable y respeto al ambiente.</p>	<p>Se realiza un muestreo de biomasa vegetal, con el método correspondiente, y se procesan las muestras para medir la evapotranspiración del cultivo, para analizar la demanda de humedad del cultivo, así como la velocidad de pérdida, de acuerdo a las condiciones ambientales en las que se desarrolla.</p> <p>Se mide la evapotranspiración del cultivo, siguiendo los métodos estandarizados para laboratorio y campo.</p>	<p>Bolsas de papel y plástico, marcadores, GPS, libreta de campo, hojas, registro, cámara fotográfica.</p> <p>Reactivos, materiales, equipo que indica la metodología correspondiente</p>	<p>18 horas</p>
-----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología de trabajo comprende:

8. **Contextualización:** los contenidos teóricos se abordan partiendo del análisis de conceptos e ideas previas de los alumnos, su contraste y discusión con las de los compañeros. Se formulan preguntas que orienta el trabajo y análisis de los contenidos. El alumno elabora mapas conceptuales y participará activamente en la formulación de preguntas.
9. **Exposición:** la explicación y desarrollo de los contenidos los realiza la profesora con exposición y seminarios. La parte teórica se reforzará mediante resolución de dudas, elaboración de trabajos en clase y en casa, fomentando la participación activa del alumno. Los alumnos realizan diagramas resumen de los contenidos teóricos, ejercicios y resolución de problemas, en forma individual y en equipo. El alumno estudia personalmente los contenidos vistos en clase.
10. **Análisis de documentos:** los alumnos leen y analizan documentos (libros, artículos científicos y de divulgación científica, manuales, informes, etc.) que desarrollan dichos contenidos teóricos, impresos y electrónicos. Realizan presentaciones orales y participan en rondas de discusión. El alumno investiga y lee previamente el material que se le indique para analizarlo en clase.
11. **Prácticas de laboratorio y campo:** el alumno aplicará los contenidos teóricos a fin de reforzar con la experiencia práctica dichos contenidos.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la unidad se basa en lo siguiente:

Criterios de acreditación:

Para tener derecho al examen ordinario debe cubrir con el 80% de asistencia

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| • Elaboración de calendarios de riego, que incluye las propiedades hídricas del suelo y planta, así como información climatológica, además de la interpretación y sugerencias para optimizar el uso y manejo del agua de riego en la producción agrícola. | 30 |
| • Exámenes | 30 |
| • Presentación oral y escrita (artículos, revisiones) | 20 |
| • Prácticas de laboratorio y campo, de acuerdo a formato de artículo científico | 20 |
| • Evaluación y retroalimentación (Curso, Profesor, Alumno) | Obligatoria |

Total 100%

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>20. Aguilera, C. M. 1996. Relaciones Agua Suelo Planta Atmósfera. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.</p> <p>21. Aceves N. E. 1979. Ensalitramiento de los suelos bajo riego. Serie de apuntes. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México.</p> <p>22. Fernández, G. R. 1976. El agua en el sistema Suelo-planta-atmósfera. Rama de Riego y Drenaje. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México.</p> <p>23. Kramer, P. J. 1974. Relaciones Hídricas de suelos y Plantas. Una síntesis moderna, versión al español por Leonor Tejada. EDUTEX, S. A. México, D. F.</p> <p>24. Comisión Nacional del Agua http://www.cna.gob.mx/</p> <p>25. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. http://www.imta.gob.mx/</p> <p>26. Consejo Consultivo del Agua A.C. http://www.aguas.org.mx/sitio/index.html</p> <p>27. UNESCO, El Portal del Agua desde México http://www.atl.org.mx/</p>	<p>28. Ayers, R. S. y D. W. Westcot. 1985. Water Quality for Agriculture. Paper 29, Rev. 1. Food and Agriculture Organization. United Nation. Roma, Italia.</p> <p>29. Bowers, W.O., R.L. Snyder, S.B. Southard, and B.J. Lanini. 1989. Waterholding characteristics of California soils. University of California Leaflet 21463. Department of Water Resources. 2003. California Irrigation Management Information System.</p> <p>30. Snyder, R.L. and K. Bali (1992) North Coast Valleys evapotranspiration and crop coefficients for field crops. University of California Drought Tip 92-44.</p> <p>31. Villaman P.R., Tijerina CH. L, Quevedo N. A. Crespo P. G. 2001. "Comparación De Algunos Métodos Micro meteorológicos Para Estimar La Evapotranspiración, En El Área De Montecillo, México. Terra 19: 281-291 México.</p> <p>32. Revista Meteorología http://www.meteored.com/ram/numero10/meteorologia4.asp</p> <p>33. Programa Explora http://www.explora.cl/otros/agua/ciclo2.html</p> <p>34. Asociación Nacional de Cultura del Agua http://www.aneas.com.mx/anca/</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

25. Unidad académica (s): Instituto de Ciencias Agrícolas
Facultad de Ingeniería y Negocios-San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) Ingeniero Agrónomo 3. Vigencia del plan: 2014-2
Ingeniero Agrónomo Zootecnista
Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario

4. Nombre de la unidad de aprendizaje Nutrición Vegetal 5. Clave _____

6. HC: 2 HL: 2 HT: _____ HPC: _____ HE: _____ CR: 6

7. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria

8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria X Optativa _____

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Fertilidad de Suelos.

Formuló Roberto Soto Ortiz

Vo. Bo Roberto Soto Ortiz

Fecha: 6 de Enero de 2014

Cargo Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Existen diferentes factores que limitan la producción agrícola, uno de ellos comprende los procesos para una adecuada nutrición vegetal de los cultivos; que maximicen el rendimiento agronómico y económico. El presente curso apoya a los estudiantes en adquirir conocimiento teórico y habilidades prácticas, necesarios para la comprensión de los procesos que influyen en una adecuada nutrición vegetal, así como la identificación de las prácticas agronómicas necesarias para la corrección de los problemas de nutrición vegetal que limitan la producción agrícola. La presente unidad de aprendizaje es obligatoria en la etapa disciplinaria y corresponde al área de Cultivos agrícolas.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Conocer los procesos fisiológicos y edáficos relacionados con la absorción de nutrientes por la planta, a través de revisión de bibliografía actualizada y especializada, y su aplicación en sistemas de producción de importancia en el Estado, para optimizar el rendimiento de los cultivos agrícolas, con honestidad, armonía y respeto por el medio ambiente.

Manejar técnicas de diagnóstico nutrimental a través del desarrollo de prácticas de laboratorio y de campo, y su aplicación para el diseño e implementación de acciones correctivas que permitan optimizar el rendimiento agronómico y económico de los cultivos, con honestidad, armonía y respeto por el medio ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaboración de actividades orales y escritas donde se manifiesten las habilidades adquiridas, tales como: Entrega por escrito de revisiones bibliográficas en temas relacionados con la nutrición vegetal, donde el estudiante aplique las técnicas de investigación documental; Exposición oral de temas; haciendo uso de tecnología audiovisual; entrega de reportes escritos con resultados de prácticas de laboratorio y campo, siguiendo los pasos del método científico; Entrega de resultados de exámenes de conocimientos escritos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad I. Introducción.

COMPETENCIA.- Identificar los principales eventos en el desarrollo histórico del manejo de la nutrición vegetal en la agricultura, hasta llegar a la definición actual de esencialidad y clasificación de nutrientes, mediante la revisión teórica de bibliografía especializada, con una actitud honesta, y de armonía y respeto por el medio ambiente.

ENCUADRE

1 hora

Duración

Presentación de los alumnos y el facilitador
Análisis de expectativas del curso
Presentación del programa de "Nutrición Vegetal"

Contenido

Duración 3 horas

- 1.1 Bosquejo histórico de la nutrición vegetal.
- 1.2 Impacto de la nutrición vegetal en la producción agrícola.
- 1.3 Definición de nutriente.
- 1.4 Criterios de esencialidad.
- 1.5 Clasificación de los nutrientes.

EVIDENCIA

Identificación del concepto de nutriente de acuerdo a los criterios de esencialidad, expresión de su conocimiento mediante la presentación de un reporte de revisión bibliográfica.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad II. Conceptos básicos de Física y Química de Suelos.

COMPETENCIA.- Identificar las principales propiedades físicas y químicas del suelo que determinan la disponibilidad y absorción de nutrientes en los sistemas de producción agrícola, mediante la revisión teórica de bibliografía especializada y el desarrollo de prácticas de laboratorio y campo, con una actitud honesta, y de armonía y respeto por el medio ambiente.

Contenido

Duración 8 horas

- 2.1 Taxonomía de suelos.
- 2.2 Mineralogía.
- 2.3 La solución del suelo.
- 2.4 Intercambio iónico.
- 2.5 Disponibilidad de nutrientes.

EVIDENCIA

Inferencia, a partir de las principales propiedades físicas y químicas de un suelo, de los procesos de absorción de nutrientes en los sistemas de producción agrícola. Desarrollo e interpretación de resultados obtenidos en prácticas de laboratorio y campo.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad III. Organismos del suelo.

COMPETENCIA.- Identificar los principales organismos del suelo y su influencia en los procesos de absorción y disponibilidad de nutrientes, mediante la revisión teórica de bibliografía especializada, con una actitud honesta, y de armonía y respeto por el medio ambiente.

Contenido

Duración 4 horas

- 3.1 Clasificación de los organismos del suelo.
- 3.2 Influencia de los organismos del suelo en la nutrición vegetal.

EVIDENCIA

Identificación de los principales organismos del suelo que interactúan en los procesos de disponibilidad y absorción de nutrientes.
Expresión de su conocimiento mediante la presentación de un reporte de revisión bibliográfica.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad IV. LA RIZOSFERA.

COMPETENCIA.- Identificar la importancia de la rizosfera en los procesos de absorción y disponibilidad de nutrientes, mediante la revisión teórica de bibliografía especializada, con una actitud honesta, y de armonía y respeto por el medio ambiente.

Contenido

Duración 8 horas

- 4.1 La rizosfera.
- 4.2 Estructura de Raíces.
- 4.3 Movimiento de nutrientes en el suelo.
- 4.4 Procesos de acceso y absorción de nutrientes.
- 4.5 Interacción raíz-nutrientes.

EVIDENCIA

Reconocimiento de la importancia de la rizosfera en el acceso y absorción de nutrientes. Expresión de su conocimiento mediante la presentación de un reporte de revisión bibliográfica.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad V. TRANSPORTE DE NUTRIENTES VÍA XILEMA Y FLOEMA.

COMPETENCIA.- Identificar los mecanismos anatómicos y fisiológicos que regulan el transporte de nutrientes al interior de la planta, mediante la revisión teórica de bibliografía especializada, con una actitud honesta, y de armonía y respeto por el medio ambiente.

Contenido

Duración 8 horas

- 5.1 Estructura del xilema y floema.
- 5.2 Transporte de nutrientes vía xilema.
- 5.3 Transporte de nutrientes via floema.
- 5.4 Remobilización de nutrientes.

EVIDENCIA

Reconocimiento de los mecanismos preferenciales de transporte de nutrientes a partir de casos concretos. Expresión de su conocimiento mediante la presentación de un reporte de revisión bibliográfica.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad VI. NUTRICIÓN VEGETAL Y RENDIMIENTO DE LOS CULTIVOS.

COMPETENCIA.- Examinar la relación entre nutrición vegetal y rendimiento de los cultivos, mediante la revisión teórica de bibliografía especializada, con una actitud honesta, y de armonía y respeto por el medio ambiente.

Contenido

Duración 12 horas

- 6.1 Nivel de suficiencia.
- 6.2 Fertilización Foliar.
- 6.3 Relación Fuente-Sumidero.

EVIDENCIA

Reconocimiento del concepto de nivel de suficiencia y su aplicación práctica en el manejo de la nutrición de los cultivos a partir de casos concretos. Expresión de su conocimiento mediante la presentación de un reporte de revisión bibliográfica y exposición oral ante el grupo.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad VII. EVALUACIÓN DEL STATUS NUTRICIONAL DE LOS CULTIVOS.

COMPETENCIA.- Identificar las principales metodologías para evaluar la condición nutricional de los cultivos agrícolas. Mediante la revisión teórica de bibliografía especializada y el desarrollo de prácticas de laboratorio y campo, con una actitud honesta, y de armonía y respeto por el medio ambiente.

Contenido

Duración 12 horas

- 7.1 Diagnostico nutricional.
- 7.2 Análisis de Suelos.
- 7.3 Análisis de Tejidos.
- 7.4 Diagnostico mediante sensores ópticos.
- 7.5 Diagnóstico Satelital.
- 7.6 Corrección de deficiencias.
- 7.7 Calibración de técnicas de diagnóstico.

EVIDENCIA

Realización y aplicación de técnicas evaluación del estatus nutricional, a partir de casos concretos. Expresión de su conocimiento mediante la presentación de un reporte de revisión bibliográfica. Desarrollo e interpretación de resultados obtenidos en prácticas de laboratorio y campo.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad VIII. NUTRICIÓN VEGETAL E IMPACTO AMBIENTAL.

COMPETENCIA.- Reconocer las implicaciones ambientales derivadas del uso irracional de fertilizantes, mediante la revisión teórica de bibliografía especializada y el estudio de casos concretos, con una actitud honesta, y de armonía y respeto por el medio ambiente.

Contenido

Duración 8 horas

8.1 Problemas ambientales derivados del uso de fertilizantes.

8.2 Manejo integrado de nutrientes.

EVIDENCIA

Reconocimiento del impacto ambiental del uso irracional de fertilizantes y aplicación de técnicas de mitigación a partir de casos concretos. Expresión de su conocimiento mediante la presentación de un reporte de revisión bibliográfica y la presentación oral de un estudio de caso donde se apliquen los conocimientos adquiridos durante el curso.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Aplicar el concepto de esencialidad para discernir la clasificación de un nutriente, a través de compartir sus ideas y escuchar la de sus compañeros para reconocer la importancia de este proceso con tolerancia y respeto.	Aplicación de los criterios de esencialidad en casos concretos. Compartir su opinión con sus compañeros y llegar a un consenso.	Cuaderno de ejercicio	1 hora
2	Inferir las principales propiedades físicas y químicas de los suelos a partir del conocimiento de su clasificación taxonómica, y su relación con la nutrición vegetal, con tolerancia y respeto.	A partir de datos proporcionados por el facilitador, se inferirán las principales características de los suelos y su relación con la nutrición vegetal, con tolerancia y respeto.	Cuaderno de ejercicio, pizarrón	2 horas
3	Identificar los principales organismos del suelo y su influencia en los procesos de absorción y disponibilidad de nutrientes, mediante la revisión teórica de bibliografía especializada, con una actitud honesta, y de armonía y respeto por el medio ambiente.	Elaboración de un diagrama de relación de organismos del suelo y su efecto particular en los procesos de absorción y disponibilidad de nutrientes.	Computadora, cañón, señalador.	2 horas
4	Examinar la relación entre nutrición vegetal y rendimiento de los cultivos, mediante la revisión teórica de bibliografía especializada, con una actitud honesta, y de armonía y respeto por el medio ambiente.	Presentar ante el grupo la aplicación del concepto de nivel de suficiencia en un caso concreto.	Computadora, cañón, video.	2 horas
5	Identificar las principales metodologías para evaluar la condición nutricional de los cultivos agrícolas. Mediante la revisión teórica de bibliografía especializada y el desarrollo de prácticas de laboratorio y campo, con una actitud honesta, y de armonía y	Desarrollo en laboratorio y campo de técnicas de evaluación de estatus nutricional asignada por el facilitador en un caso concreto. Presentación ante el grupo.	Computadora, cañón, video.	12 horas
6			Grabadora, Computadora,	8 horas

Modificación del programa educativo de Ingeniero Agrónomo.

	respeto por el medio ambiente. Reconocer las implicaciones ambientales derivadas del uso irracional de fertilizantes, mediante la revisión teórica de bibliografía especializada y el estudio de casos concretos, con una actitud honesta, y de armonía y respeto por el medio ambiente.	Presentación oral de un estudio de caso donde se apliquen los conocimientos adquiridos durante el curso relativo al manejo integrado de los nutrientes.	cañón.	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	--

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El presente curso es teórico-práctico y requiere de la participación dinámica del alumno, tanto en los trabajos grupales como en los individuales.

El alumno:

- Analizará lecturas complementarias a los temas expuestos y participará en actividades en clase donde dará a conocer su opinión personal.
- Entregará por escrito revisiones bibliográficas en temas relacionados con la nutrición vegetal, donde el estudiante aplique las técnicas de investigación documental; Exposición oral de temas; haciendo uso de tecnología audiovisual; entrega de reportes escritos con resultados de prácticas de laboratorio y campo, siguiendo los pasos del método científico; Entrega de resultados de exámenes de conocimientos escritos.
- Proyectar una actitud respetuosa y positiva hacia el trabajo de los demás.

El maestro:

- Expondrá temas básicos, reforzará las participaciones de los alumnos, y las exposiciones de los equipos cuando le sea pertinente.
- Dirigirá las prácticas de laboratorio y campo, permitiendo la participación del estudiante en el desarrollo, análisis e interpretación de los resultados.
- Aplicará diversas estrategias apoyándose de dinámicas grupales relacionadas con los temas a tratar.
- Asesorará y coordinará las exposiciones de los equipos.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación:

- El alumno deberá tener mínimo el 80% de asistencia para tener derecho al examen ordinario de la unidad de aprendizaje.
- Responsabilidad en el cumplimiento de los ejercicios, trabajos individuales y colectivos.

EVALUACIÓN:

30% EXÁMENES PRESENTADOS EN TIEMPO Y FORMA

50% TAREAS Y EJERCICIOS.

20% PRESENTACIÓN DE ESTUDIO DE CASO. El documento deberá contener los siguientes elementos:

- Portada: la cual debe incluir nombre de la universidad, logo, nombre del instituto, del curso, del maestro, del alumno, fecha y el título del estudio de caso.
- Índice
- Introducción: Presentación del documento, problemática que se atiende, justificación y objetivos a alcanzar.
- Revisión de literatura: Incluir al menos 10 citas bibliográficas actualizadas (no mayor de 10 años de antigüedad) y pertinentes al tema.
- Desarrollo: Descripción del procedimiento a seguir para alcanzar el objetivo planteado.
- Conclusión.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Alcantar, G. G., y Trejo-Tellez, L.I. (Coord). 2007. Nutrición de Cultivos. Editorial MundiPrensa.</p> <p>Barker, A.V., D.J. Pilbeam (Eds). 2010. Handbook of Plant Nutrition. CRC Press. 632 pp.</p> <p>California Plant Health Association. 2002. Western Fertilizer Handbook. 9th. Edition. CPHA.</p> <p>Marschner, H. 1995. Nutrición Mineral de las Plantas Superiores. Segunda Edición. Academia Press.</p> <p>Mengel, K., y E.A. Kirby. Principios de Nutrición Vegetal. 2002. Instituto Internacional de la Potasa. 4ta. Edición.</p> <p>Westerman, R.L. (Ed). 1990. Soil Testing and Plant Analysis. Third Edition. Soil Science Society of America.</p>	<p>Aguilera, C., y R. Martinez. 1990. Relaciones Agua Suelo Planta Atmosfera. Departamento de Irrigacion. UACH. 2da. Edición. Patuach. Chapingo. Mexico.</p> <p>Bohn, H., B. McNeal y G. O'Connor. 1985. Química de Suelos. Segunda Edición. Willey Interscience.</p> <p>Coleman, D.C., D.A. Crossley Jr. y P.F. Hendrix. 2004. Fundamentos de Ecología del Suelo. Segunda Edición. Elsevier Press.</p> <p>Sparks, D. L. 1995. Química de Suelos Ambiental. Academia Press.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

26. Unidad académica (s): Instituto de Ciencias Agrícolas, Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) Ingeniero agrónomo 3. Vigencia del plan: 2013-2

4. Nombre de la unidad de aprendizaje Horticultura 5. Clave _____

6. HC: 02 HL: _____ HT: _____ HPC: 02 HCL: _____ HE: 02 CR: 06

7. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria _____

8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria X Optativa _____

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: _____

Formuló: Fidel Núñez-Ramírez, Luis Fernando Escoboza G., Isabel Escobosa G., Silvia Mónica Avilés M, María Cristina Ruiz A., Jesús A. Román-Calleros, Silvia M. Avilés Marín.

Fecha: Agosto del 2013

Vo. Bo. Roberto Soto Ortíz

Cargo: Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Esta unidad de aprendizaje se ubica en la etapa disciplinaria y corresponde al área de cultivos agrícolas, guarda relación con asignaturas de manejo de poscosecha e inocuidad alimentaria, tiene como finalidad que los alumnos analicen los procesos de producción de hortalizas, así como el manejo y programación de fechas y superficie de siembra, en el contexto de comercialización en los tipos de mercados, para identificar todos los factores de producción especializada de suelo, selección de semillas, insumos, protección sanitaria, entre otros contenidos referentes a las temáticas de producción de hortalizas, para que sean de utilidad en su formación como profesional en el área, propiciando dicho aprendizaje por medio de la observación, la expresión oral y escrita, la aplicación de conceptos teóricos y prácticos a nivel campo y en empaques hortícolas. Mediante esta formación, el estudiante estará preparado para utilizar sus conocimientos, empleándolos en la práctica de actividades del campo ocupacional, desarrollando una actitud crítica, creativa, responsable, ética y respetando al medio ambiente y al ser humano.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Analizar los procesos de producción de hortalizas, mediante la aplicación de tecnología avanzada para incrementar la producción agrícola con actitud, responsable, reflexiva, comprometido con el medio ambiente y el ser humano.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elabora un proyecto de manejo y producción de hortalizas, considerando la capacidad de comercialización de la empresa, sistema de producción, maquinaria y equipo agrícola.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD I

Analizar la situación actual de la producción de hortalizas en México y en el Estado de Baja California, su importancia socio-económica y su comercialización en los diferentes tipos de mercado, investigando por medio de la lectura, bibliografía que apoye el tema, para discutir posteriormente sobre el mismo, con actitud crítica, responsable, respeto al medio ambiente y al ser humano.

Contenido Duración

ENCUADRE

1 hora

UNIDAD I. Introducción a la Horticultura.

3 horas

1.1. Importancia económica.

1.2. Superficie sembrada.

1.3. Producción de cultivos hortícolas en México.

1.4. Producción de cultivos hortícolas en Baja California, México.

1.5. Aspectos socioeconómicos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia Unidad II

Analizar la aplicación de las principales labores, que se llevan a cabo en la Producción de Hortalizas, por medio de los conocimientos teórico-práctica para obtener altos rendimientos en cultivos hortícolas, con actitud responsable, creativa y respeto al medio ambiente y al ser humano.

Contenido Duración

UNIDAD II. Generalidades de Cultivos Hortícolas.

3 horas

- 2.1. Selección de la semilla.
- 2.2. Selección y preparación de suelos.
- 2.3. Fertilizantes utilizados en las hortalizas.
- 2.4. Establecimiento del cultivo.
- 2.5. Trasplantes y aclareo.
- 2.6. Manejo agronómico.
- 2.7. Cosecha y manejo de poscosecha.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD III

Identificar las principales estructuras que se utilizan en la producción de hortalizas, efectuando visitas a invernaderos, malla sombra, plásticos, mediante consulta, entrevistas, observación y discusión de las estructuras, para seleccionar las más adecuadas en la producción de cultivos hortícolas, con responsabilidad, organización y respeto al medio ambiente y al ser humano.

Contenido

Duración

UNIDAD III. Estructuras para producción de hortalizas.

3 horas

- 3.1. Almacigos.
- 3.2. Invernaderos.
- 3.3. Microtuneles.
- 3.4. Macrotuneles.
- 3.5. Mallas sombra.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD IV

Analizar los conocimientos de la tecnología moderna que se utiliza en el contexto de la producción de hortalizas, identificando los equipos especializados de alta precisión de siembra, trasplante, tipos de riego y fertilización, para aplicar la tecnología en los sistemas de producción de cultivos hortícolas, con actitud crítica, creativa y respeto al medio ambiente y al ser humano.

Contenido

Duración

UNIDAD IV. Tecnología moderna de la producción hortícola.

3 horas.

4.1. Equipo especializado.

4.2. Fertirrigación.

4.3. Mejoradores de suelo.

4.4. Uso de plásticos o acolchados.

4.5. Cosechadoras y empaques de hortalizas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD V

Analizar las labores que implica el manejo agronómico integral de los cultivos hortícolas, identificando su momento de ejecución de cada una de ellas para hacer eficiente el sistema de producción hortícola de la empresa, con actitud crítica, creativa, responsable y con respeto al medio ambiente y humanístico.

Contenido Duración

UNIDAD V. Manejo agronómico integral de cultivos hortícolas.

3 horas

- 5.1. Método de siembra.
- 5.2. Variedades e híbridos.
- 5.3. Fechas de siembra.
- 5.4. Tipos y formas de riego.
- 5.5. Fertilización y agroquímicos utilizados.
- 5.6. Cosecha y selección para mercado.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD VI

Identificar las condiciones climáticas del invierno en relación a la adaptación de cada cultivo hortícola, para programar fechas de establecimiento, manejo y desarrollo para lograr su desarrollo eficiente, sustentable de acuerdo a los intereses de la empresa con atributos éticos, honradez y con respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración

UNIDAD VI. Fisiología del rendimiento de hortalizas de invierno

8 horas

- 6.1. Repollo
- 6.2. Brócoli
- 6.3. Coliflor.
- 6.4. Col de Bruselas.
- 6.5. Lechuga.
- 6.6. Cebolla.
- 6.7. Cebollín.
- 6.8. Zanahoria.
- 6.9. Rábano.
- 6.10 Ajo.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD VII

Identificar las condiciones climáticas del verano en relación a la adaptación de cada cultivo hortícola, para programar fechas de establecimiento, manejo y desarrollo para lograr su desarrollo eficiente, sustentable de acuerdo a los intereses de la empresa con atributos éticos, honradez y con respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración

UNIDAD VII. Fisiología del rendimiento de hortalizas de verano

8 horas

- 8.1. Sandía.
- 8.2. Melón.
- 8.3. Calabacita.
- 8.4. Tomate.
- 8.5. Chile. Jalapeño.
- 8.6. Papa.
- 8.7. Fresa.
- 8.8. Pepino.
- 8.9. Espárrago.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	<p>Identificar equipo convencional y especializado, utilizado en la producción de hortalizas.</p> <p>Competencia</p> <p>Identificar los diferentes implementos agrícolas que se utilizan en las labores para la producción de hortalizas, analizando los conocimientos teóricos para aplicar la tecnología a nivel profesional, con actitud analítica, responsable y con respeto al medio ambiente.</p>	<p>El alumno conoce los diferentes equipos agrícolas que se utilizan de manera convencional, así como equipo técnico especializado en la producción hortícola.</p>	<p>Audiovisual Pizarrón Marcadores Autobús de práctica</p>	<p>8 horas</p>
2	<p>Identificar estructuras para la producción de Hortalizas.</p> <p>Competencia</p> <p>Analizar las diferentes estructuras que se utilizan en la producción de las hortalizas, aplicando las técnicas de estructuras para la producción de hortalizas, con actitud crítica objetiva, responsable y respeto al medio ambiente.</p>	<p>El alumno explica el uso de estructuras especiales para la producción de hortalizas ya sea plántulas o para la producción de productos hortícolas.</p>	<p>Audiovisual Salón de clase Observación Práctica de las estructuras Autobús</p>	<p>8 horas</p>

<p>3</p>	<p>Caracterizar el uso de plásticos y acolchados en la producción de hortalizas.</p> <p>Competencia</p> <p>Utilizar los plásticos y acolchados que se utilizan en la práctica en la producción a campo abierto de hortalizas, seleccionando los más eficientes en cada cultivo y región productiva para incrementar su productividad, con ética, actitud positiva y respeto al medio ambiente.</p>	<p>El alumno selecciona los materiales plásticos y acolchados en la producción de cultivos hortícolas.</p>	<p>Audiovisual Salón de clases Práctica de Plásticos y Acolchados Autobús</p>	<p>8 horas</p>
<p>4</p>	<p>Recorrido práctico de cultivos hortícolas en la zona Valle de Mexicali y Zona Costa.</p> <p>Competencia</p> <p>Aplicar los conceptos teóricos con la práctica a nivel campo, así como su empaque y estructuras para la producción protegida de hortalizas, con una actitud crítica, responsabilidad y con respeto al medio ambiente.</p>	<p>El alumno visita los cultivos establecidos a nivel campo y en estructuras especializadas para identificar la producción de cultivos hortícolas, en la zona Valle de Mexicali y la Zona Costa de Ensenada, Baja California.</p>	<p>Autobús Audiovisual Videos Proyector</p>	<p>8 horas</p>

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología utilizada en este curso será la del “Aprendizaje Participativo”. Dentro de la asignatura el alumno jugará un papel activo a lo largo del curso en el aspecto teórico y práctico, dentro y fuera del aula, definiendo los contenidos que integran la asignatura, realizando discusiones de trabajos en sesiones plenarias, participando en pequeños grupos, con actividades concernientes a las unidades, se supervisará la participación del estudiante en las prácticas, aclarando dudas, retroalimenta el proceso de enseñanza aprendizaje, posteriormente elaborará un reporte de cada práctica, se solicitarán los apoyos financieros y de transporte que se requieran para el éxito de la asignatura, estimulando a los alumnos en todas ala actividades que realicen, para que éste se sienta incentivado con su trabajo y desee seguir aprendiendo, considerando la actitud crítica, responsable, organizada y respetuosa.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación: Asistencia a clases 85%.
 100% de asistencia a prácticas.
 Calificación mínima aprobatoria de 60 puntos.

Criterios de calificación por unidad:

Primer Examen parcial Unidad I, II, III (para evidenciar programa de producción de hortalizas)	15%
Segundo Examen parcial Unidad IV, V y VI (para evidenciar manejo de la producción de hortalizas)	15%
Tercer Examen parcial Unidad VII, VIII (manejo intregal y programa de la producción de hortalizas)	20%
Participación en tareas y exposición	20%
*Fundamentados en la temática, claridad al expresarse, tolerancia, orden, limpieza, cuidando redacción y ortografía.	
Reporte de practicas y examen final (para evidenciar las cualidades adquiridas)	<u>30%</u>
	100%

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<ul style="list-style-type: none"> • Maroto Borrego J. V. 2002, Horticultura herbácea especial. 5ª Ed. Ediciones Mundi-Prensa • Maroto J.V. 1990, Horticultura General, Ed. Ediciones Mundi-Prensa. • Anaya R. Socorro. 1999. Et. Al. Hortalizas, plagas y enfermedades. Ed. Trillas. • Tamaro D. 1981, Horticultura, Ed. G. Gili, S.A.. • Gordon Halfacre, R., Bardan, Jhon A. 1992, Horticultura, 1ª reimpresión. A.G.T. Ed. S.A. • Marschner H. 1995, Mineral Nutrition of higher plants. 2nd Ed. Academic press San Diego Col. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dominguez Vivancos, A. 1996. Fertirrigación. 2da. Ed. Mundi-Prensa. • Denisen, Edwin L. 1987. Fundamentos de horticultura. ed. Limusa 1ª edición. • Edmond J.B. Senn T.L. Andrews F.S. 1984. Principios de horticultura. Ed. Continental S.A. de Mex. 3ª. Ed. • Diccionario de especialidades agroquímicas. Deag. Ed. 2001. • Montiel D.R Ángeles. Redes abiertas de tuberías para riego. 1ª Ed. 2002. UACH. • Cooperative Extension University of California division of agriculture and natural resources special publication 3311, 1985, Postharvest technology of horticultural crops.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica (s): INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS, FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS SAN QUINTÍN.

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) Ingeniero Agrónomo 3. Vigencia del plan: 2014-1

4. Nombre de la Asignatura Fitopatología 5. Clave _____

6. HC: 02 HL 02 HT _____ HPC _____ HCL _____ HE 02 CR 6

7. Ciclo Escolar: _____ 8. Etapa de formación a la que pertenece: DISCIPLINARIA

9. Carácter de la Asignatura: Obligatoria X Optativa _____

10. Requisitos para cursar la asignatura:

Formuló: M.C. CARLOS CECEÑA DURAN

Fecha: AGOSTO DE 2013.

Vo. Bo. DR. ROBERTO SOTO ORTIZ

Cargo: DIRECTOR

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Esta unidad de aprendizaje tiene como propósito que el alumno adquiera los conocimientos básicos para la identificación de las enfermedades en los cultivos agrícolas mediante el uso de metodologías apropiadas para aplicar adecuadamente las alternativas de control, que tiendan a conservar la calidad y el rendimiento de las especies cultivables. Participa en la formación del estudiante de la agronomía en el área de la parasitología agrícola. Es una unidad obligatoria ubicada en la etapa disciplinaria del área parasitología agrícola y tiene como requisito el curso de Microbiología agrícola. Aporta las bases para cursar la unidad de Fitopatología de Hortalizas.

III. COMPETENCIA

Identificar los agentes causales de las enfermedades de los cultivos agrícolas mediante el uso de metodologías apropiadas, con el fin de aplicar las alternativas de control mas adecuadas, mostrando una actitud crítica, responsable, de compromiso con el ecosistema

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Presentación de un cepario de las principales enfermedades de los cultivos agrícolas registradas en la región, incluyendo las cédulas descriptivas y las alternativas de control integral correspondientes.

V.1. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Explicar los aspectos importantes relacionados con la evolución de la fitopatología, mediante la revisión de la clasificación de enfermedades para comprender los daños causados por los microorganismos patógenos, con actitud ordenada, responsable y respetuosa.

Encuadre.

Duración: 1 Hora

Contenido

Duración 5 Horas

Unidad I. INTRODUCCION A LA FITOPATOLOGIA.

- 1.1 Importancia e impacto de la fitopatología.
- 1.2 Definiciones importantes relacionadas con la fitopatología.
- 1.3 Historia y evolución.
- 1.4 Ciencias auxiliares.
- 1.5 Clasificación de las enfermedades.
- 1.6 El marco de referencia.

V.2. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Explicar la influencia de la conducta ambiental como un factor fundamental en el desarrollo de las enfermedades de las plantas, mediante la consulta y documentación de información estadística, para conocer el comportamiento de las enfermedades, con una actitud ordenada, responsable y de respeto.

Contenido:

Duración: 3 Horas

Unidad II. EFECTO DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DESARROLLO DE ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS.

2.1 Efecto de la temperatura.

2.2 Efecto de la Humedad.

2.3 Efecto del fotoperiodo y el viento.

26.1 2.4 El potencial de Hidrógeno y su efecto.

2.5 El estado nutricional

V.3. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Explicar las etapas por las que transcurre un proceso infeccioso, mediante la revisión de ciclos patológicos, para comprender los fenómenos fitoparasitarios, con actitud ordenada, responsable y respetuosa.

Contenido:

Duración: 3 Horas

Unidad III. CICLO DE DESARROLLO DE UNA ENFERMEDAD

3.1 La etapa de inoculación.

3.2 La etapa de penetración.

3.3 Período de infección.

3.4 Período de incubación.

3.5 La diseminación.

3.6 La invernación.

V.4. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Explicar los aspectos relacionados con la vida de los microorganismos tipo fungoso, mediante la consulta y revisión de guías taxonómicas y compendios micológicos, para su descripción y diferenciación, con actitud ordenada, responsable y reflexiva.

Contenido

Duración: 3 Horas

Unidad IV. NATURALEZA Y CLASIFICACION DE LOS HONGOS FITOPATOGENOS

4.1 Generalidades.

4.2 Principales características de los hongos parásitos.

4.3 Agrupaciones y tipos de micelio.

4.4 Esporas sexuales y asexuales.

4.5 Taxonomía general.

4.6 Nomenclatura.

V.5. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Describir las características correspondientes a los grupos fungoparasitarios de importancia agrícola, mediante la consulta y revisión de guías taxonómicas específicas, para su descripción y diferenciación, con actitud analítica y de respeto al ambiente.

Contenido

Duración: 5 Horas

Unidad V. ESTUDIO, DESCRIPCION Y TIPO DE ENFERMEDADES EN LAS PLANTAS CAUSADAS POR HONGOS IMPERFECTOS Y OOMYCETOS.

5.1 Introducción.

5.2 Clasificación y tipos de enfermedades.

5.3 Distribución de la dinámica fitoparasitaria.

5.4 Relación de enfermedades.

5.5 Criterios para definir el control de enfermedades fungosas.

V.6. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Describir las características correspondientes a los grupos fungoparasitarios de importancia agrícola, mediante la consulta y revisión de guías taxonómicas específicas, para su descripción y diferenciación, con actitud ordenada, responsable y respetuosa.

Contenido

Duración: 5 Horas

Unidad VI. ESTUDIO, DESCRIPCION Y TIPO DE ENFERMEDADES EN LAS PLANTAS CAUSADAS POR BASIDIOMYCETOS Y ASCOMYCETOS.

6.1 Introducción.

6.2 Clasificación y tipos de enfermedades.

6.3 Distribución de la dinámica fitoparasitaria.

6.4 Relación de enfermedades.

6.5 Criterios para definir el control de enfermedades fungosas.

V.7. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Describir las características fundamentales relacionadas con los géneros de fitonematodos, por medio de la consulta y revisión de guías taxonómicas especializadas, y establecer los elementos necesarios para su identificación y clasificación, con actitud analítica y de respeto al ambiente.

Contenido
Duración: 5 Horas

Unidad VII. NATURALEZA Y CLASIFICACION DE NEMATODOS DE IMPORTANCIA AGRICOLAS

7.1 Introducción.

7.2 Caracterización general.

7.3 Taxonomía y nomenclatura.

7.4 Métodos de extracción.

7.5 Criterios para definir el control de enfermedades fungosas.

V.8. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Diferenciar las características esenciales relacionadas con el comportamiento de entidades bacterianas y virales, mediante la consulta y revisión de guías taxonómicas y compendios fitoparasitarios, para su caracterización y diferenciación, con actitud analítica y de respeto al ambiente.

Contenido

Duración: 2 Horas

Unidad VIII. NATURALEZA Y CLASIFICACION DE BACTERIAS Y VIRUS.

8.1 Introducción y caracterización general.

8.2 Taxonomía y nomenclatura.

8.3 Formas de transmisión.

8.4 Técnicas de detección.

8.5 Criterios para definir el control de enfermedades fungosas.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
<p>1 Síntoma y signos en enfermedades típicas de la región.</p>	<p>Describir los síntomas y signos mas frecuentes de las plantas, usando las técnicas y descriptores correspondientes, para desarrollar una diferenciación correcta de las enfermedades. con actitud analítica, responsable y respeto al ambiente</p>	<p>Procesar una serie de muestras de laboratorio, correspondientes a enfermedades comunes en cultivos agrícolas de la región.</p>	<p>Muestras de laboratorio, material y equipo como microscopio y estereoscopio.</p>	<p>4 Horas</p>

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
<p>2 Preparación de medios de cultivo.</p>	<p>Realizar la preparación de medios de cultivo, mediante el desarrollo de técnicas adecuadas, para disponer de diferentes tipos de sustancias nutritivas, con actitud crítica, responsable y de respeto.</p>	<p>Procesar una serie de sustancias nutritivas artificiales en condición semisólida, apta para la multiplicación de microorganismos, en apego a instructivos de laboratorio.</p>	<p>P.D.A, A.A. y A.N. Autoclave, mechero, matraz Erlenmeyer y balanza analítica.</p>	<p>5 Horas</p>

ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
<p>3 Técnicas de muestreo fitopatológico.</p>	<p>Realizar muestreos en suelo y planta mediante la observación y desarrollo de técnicas adecuadas para reconocer el tipo de microorganismos patógenos existente y esclarecer los problemas parasitarios, con actitud crítica, responsable y de respeto.</p>	<p>Realizar diversos muestreos en suelos y plantas, el valle de Mexicali, B.C. Empleo de la técnica cinco cruz de oros.</p>	<p>Predios que tienen zonas de infestación en el valle de Mexicali, B.C. Bolsas de plástico y papel, pala, hielera y navaja. Equipo como microscopio y estereoscopio.</p>	<p>5 Horas</p>

ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
<p>4</p> <p>Técnicas de aislamiento y caracterización para diagnóstico fungoparasitario.</p>	<p>Analizar y aplicar las técnicas de aislamiento in-vitro comúnmente empleadas en el laboratorio, usando los procedimientos apropiados, para efectuar un proceso de diagnóstico de microorganismos patógenos, con actitud reflexiva, responsable y de respeto.</p>	<p>En ésta práctica el alumno tendrá la oportunidad de observar la gran diversidad de técnicas de existentes en el laboratorio, para diagnóstico fungoparasitario.</p> <p>Se emplearán regularmente las siguientes técnicas: In-vitro, en cámara húmeda, aislamiento y caracterización en P.D.A. y A.A.</p>	<p>Materiales y equipo de laboratorio. Principalmente microscopio y autoclave.</p>	<p>6 horas</p>

ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
<p>5</p> <p>Técnicas de extracción de nematodos.</p>	<p>Aplicar las técnicas de extracción de nematodos, utilizando los procedimientos apropiados, para efectuar un proceso de dinámicas y diagnóstico de microorganismos patógenos, con actitud crítica, responsable y de respeto al ambiente.</p>	<p>Observar las técnicas existentes en el laboratorio, para diagnóstico fitoparasitario.</p> <p>Se emplearán las técnicas de extracción: Embudo Baherman y Flotación centrifugado.</p>	<p>Materiales y equipo de laboratorio.</p>	<p>6 Horas</p>

ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
<p>6</p> <p>Metodologías de diagnóstico de enfermedades bacterianas y virales.</p>	<p>Realizar las técnicas de aislamiento de enfermedades bacterianas y virales, utilizando los procedimientos adecuados, para efectuar un diagnóstico de microorganismos patógenos, con actitud crítica responsable y de respeto al ambiente.</p>	<p>Observar las técnicas de diagnóstico de enfermedades bacterianas y virales existentes en el laboratorio.</p> <p>Se emplean las técnicas: Aislamiento en Agar agua (A.A.) y tecnología E.L.I.S.A.</p>	<p>Materiales y equipo de laboratorio. Principalmente Microscopio y cuenta colonias.</p>	<p>6 Horas</p>

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

En el transcurso de la unidad de aprendizaje se desarrollará la metodología de trabajo de la forma siguiente:

I. Participación del docente :

3. Exposiciones orales de los temas donde el docente introduce en cada una de las unidades.
4. Proyección de temas apoyándose en medios audiovisuales.
5. Realización de recorridos prácticos en apoyo al desarrollo temático.
6. Revisión de las prácticas para retroalimentar el proceso.

II. Participación del alumno:

7. Realización de las prácticas en laboratorio donde se incluya las técnicas y procedimientos correspondientes.
8. Elaboración de reportes y análisis de trabajos de investigación apegándose a los componentes básicos del método científico.
9. Participación activa y objetiva en cada clase.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación:

Para acreditar la unidad de aprendizaje es necesario reunir un 80% de asistencia. Los alumnos podrán exentar la materia si se logra un 70% del puntaje acumulado, siempre y cuando se cumpla con un promedio aprobatorio de exámenes.

Criterios de evaluación:

1. Se consideran tres parciales de la siguiente forma:

- a).- Una evaluación parcial al terminar la unidad 3.
- b).- Una evaluación parcial al terminar la unidad 6.
- c).- Una evaluación parcial al terminar la unidad 8.

Se otorga un valor de 60.0 %

2. Deben entregarse todos los reportes de prácticas de laboratorio, los que tendrán que ser estructurados, con los siguientes apartados:

Título de la práctica.

- I. Introducción.
- II. Objetivo.
- III. Materiales y métodos.
- IV. Resultados descritos e ilustrados.
- V. Capítulo de conclusiones.
- VI. La bibliografía de apoyo.

Estos documentos tendrán validez siempre y cuando se entreguen con limpieza y en la fecha señalada.

Se otorga un valor de 20.0%.

3. Presentación de un cepario de las principales enfermedades de los cultivos agrícolas registradas en la región, incluyendo las cédulas descriptivas y las alternativas de control integral correspondientes.

Se otorga un valor de 20.0%.

T O T A L: 100.0 %.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>9. Washington State University. 1996. Plant Disease Control Hand Book. Unite States of America.</p> <p>10. George N. Agrios. 1997. Fitopatología. Editorial Limusa. México.</p> <p>11. Mendoza Z. C. 1994. Diagnóstico de Enfermedades Fungosas. México.</p> <p>12. Barnett H. L. and Barry B. Hunter. 1982. Illustrated Genera of Imperfect Fungi. Burgess Publishing Co. Estados Unidos.</p>	<p>7. Subsecretaría de Agricultura y Ganadería. 2000. Guía de plaguicidas autorizados de uso agrícola. SAGAR-México.</p> <p>8. Universidad Autónoma de Chapingo. 1991. Enfermedades Fungosas de Algunos Cultivos Agrícolas. Parasitología Agrícola. México.</p> <p>9. Colorado State University. 1990. Colorado Onion Integrated Pest management. U.S.A.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

8. Unidad Académica: Instituto de Ciencias Agrícolas, Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura). Ingeniero Agrónomo 3. Vigencia del plan: 2013-2

11. Nombre de la Unidad de aprendizaje: Sistemas de Producción Agrícola 5. Clave: _____

6. HC: 2 HL _____ HT _____ HPC 3 HCL _____ HE _____ CR 7

7. Etapa de formación a la que pertenece: Terminal

8. Carácter de la unidad de aprendizaje: Obligatoria X Optativa _____

10. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: _____

Formuló: Onécimo Grimaldo Juárez

Vo.Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: _____

Cargo: Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

La producción agrícola a través del tiempo se ha realizada mediante sistemas, donde de forma simultánea intervienen factores o subsistemas como son la planta, el agua, malezas, suelo, insectos y enfermedades, favoreciendo o reduciendo la producción y calidad de los productos. La identificación y análisis de cada uno de los subsistemas, permite formular estrategias de mejoramiento de los sistemas de producción tradicionales y especializados, que incrementen el rendimiento y calidad de los productos, generándose mayores ingresos económicos. Los conocimientos requeridos para lograr un pleno conocimiento de la unidad son: fisiología vegetal, entomología, fitopatología, nutrición vegetal, fertilidad del suelo, tecnología del riego y estadística. Está ubicada en la etapa disciplinaria y pertenece al área de cultivos agrícolas.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Evaluar los sistemas de producción agrícola a cielo abierto y protegido, mediante la aplicación de procesos, métodos y técnicas agronómicas para contribuir a mejorar la rentabilidad y sustentabilidad de los cultivos, en el ámbito local, estatal, regional, nacional e Internacional con actitud objetiva, disposición al trabajo con grupos multidisciplinarios, responsable y respeto al ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Reporte técnico de manejo integrado para el control de plagas, enfermedades y malezas, que incluya método de muestreo, determinación de poblaciones y grado de infestación.

-Elaborar un reporte diagnóstico, donde describa el método de muestreo y análisis foliar de un cultivo agrícola en sus diferentes etapas fenológicas, incluyendo la interpretación de los resultados

Documento escrito del establecimiento de un cultivo agrícola, donde aplique las técnicas y procedimientos apegados a los estándares nacionales e internacionales.

Documento escrito que integre las diferencias del nivel de involucramiento de los subsistemas en los sistemas de producción tradicionales especializados de la región.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Analizar la teoría general de sistemas, mediante la revisión de conceptos y marco teórico que permitan contrastar y describir los principales sistemas de producción agrícola y forestal, con actitud analítica, reflexiva y responsable.

Contenido

Encuadre

Se aplicará prueba diagnóstico, análisis de expectativas, presentación del programa y se tomarán acuerdos. Duración

Unidad I. Teoría general de sistemas

- 1.1. Enunciados y terminología 5hrs.
- 1.2. Análisis del sistema.
- 1.3. Construcción y formulación de un modelo conceptual

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar los subsistemas de un sistema de producción, mediante el análisis de sus componentes, para detectar las interacciones entre ellos y comprender la estructura y función del sistema en su conjunto con actitud analítica, reflexiva y responsable.

Contenido

Unidad II. Subsistemas de un sistema de producción agrícola.

Duración

- 2.1. Subsistema suelo
- 2.2. Subsistema de cultivos
- 2.3. Subsistema de plantas arvenses
- 2.4. Subsistema plagas
- 2.5 Subsistema de enfermedades

6

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Aplicar el enfoque sistémico en los sistemas de producción agrícola, mediante el análisis de sus componentes, estructura, función e integración para comprender la problemática de la sustentabilidad de los principales sistemas de producción, con actitud objetiva, analítica y responsable.

Contenido

Unidad III. Aplicación al Análisis de los Sistemas de Producción: enfoque sistémico.

Duración

6 horas

- 3.1. Definición de sistema de producción agrícola.
- 3.2. Estructura.
- 3.3. Función.
- 3.4. Integración de los subsistemas.
- 3.5. Variables sociales.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Comparar los sistemas de producción agrícolas, identificando sus características y niveles de producción, para determinar la eficiencia productiva y económica, utilizando herramientas técnico-científicas, con actitud objetiva, reflexiva y responsable.

Contenido

Unidad IV. Análisis de los diferentes Sistemas de Producción Agrícola y Forestal.

Duración

6

- 4.1. Metodología de análisis de un sistema de producción.
- 4.2. Cultivos básicos.
- 4.3. Cultivos hortícolas.
- 4.4. Cultivos frutícolas.
- 4.5. Cultivos ornamentales.
- 4.6. Cultivos Industriales

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Caracterizar los sistemas de producción agrícola tradicionales, mediante el análisis de la superficie cultivada, índices de producción, aprovechamiento de recursos naturales, empleo de mano de obra, técnicas y herramientas de trabajo, para identificar los sistemas de producción de cultivos de la región con actitud analítica y objetiva.

Contenido

Unidad V. Sistemas Tradicionales de Producción Agrícola.

Duración

5 hrs.

- 5.1. Rasgos ecológicos de la agricultura tradicional.
- 5.2. Naturaleza del conocimiento agrícola tradicional.
- 5.3. Sistemas tradicionales

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar las técnicas de producción en los sistemas de producción agrícolas especializados, mediante visitas a unidades de producción de la región, para establecer un programa de producción de un cultivo de interés en un sistema de producción especializado, con actitud objetiva, reflexiva y responsable.

Contenido

Unidad VI. Sistemas Especializados de Producción Agrícola.

- 6.1. Aspectos generales de los sistemas especializados de producción
- 6.2. Técnicas de producción en sistemas especializados

4 hrs.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración (Horas)
1. Sistemas de producción	Identificar prácticas agrícolas en los sistemas de producción, mediante recorridos en campo, para diferenciar las prácticas agrícolas intensivas de alta energía y prácticas de baja energía, con actitud objetiva y responsable.	Se identificarán los sistemas de producción mediante recorridos de campo en la región, donde se registren los factores involucrados en la producción.	1. Cuaderno 2. Lápiz 3. Cámara fotográfica	6
2. Factores limitantes en los sistemas de producción	Inferir factores limitantes en los sistemas de producción agrícola, a través del análisis de la interrelación de los subsistemas presentes en los sistemas, para elaborar un modelo sistémico que mejore el funcionamiento de los subsistemas involucrados, con actitud objetiva y honesta.	En una unidad de producción se identifican y analizan los factores limitantes de producción, con lo cual se formulara una propuesta de mejoramiento, integrando técnicas y conocimientos científicos.	1. Cuaderno 2. Lápiz 3. Cámara fotográfica	6
4. Nutrientes en las plantas	Describir deficiencias de nutrientes en plantas de tomate, mediante la variación de la cantidad de fertilizantes aplicados a las plantas, para comprender los efectos limitantes en el subsistema suelo dentro del sistema de producción, con actitud objetiva y responsable.	En una práctica se establecen plantas de tomate en macetas individuales, donde se aplicarán diferentes dosis de fertilizantes y se evaluará en crecimiento y acumulación de biomasa.	1. Instrumento para medición de pH y conductividad eléctrica. 2. Cuaderno 3. Lápiz	5

<p>5. Sistemas especializados de producción</p>	<p>Comparar sistemas especializados de producción, mediante recorridos y registro de subsistemas involucrados en las unidades de producción en condición protegida, para identificar los sistemas más eficientes en el uso de los recursos naturales y rentables económicamente, con actitud objetiva, reflexiva y responsable</p>	<p>Se realizan visitas a unidades de producción en invernadero y malla sombra, donde se registraran las condiciones de manejo de los subsistemas: agua, suelo, planta, plagas y enfermedades.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fertilizantes 2. Cuaderno, 3. Lápiz, 4. Calculadora. 	<p>4</p>
<p>6 Formulación de fertilización</p>	<p>Estimar las cantidades de fertilizantes de un cultivo agrícola, mediante el análisis de los subsistemas suelo, agua y planta, para incrementar los rendimientos en los sistemas de producción, con actitud objetiva, responsable y cuidado del ambiente.</p>	<p>Se determina la cantidad de fertilizantes por tipo de cultivo, considerando las cantidades disponibles en agua y suelo, así como la demanda de la planta.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bascula 2. Fertilizantes 3. Cuaderno 4. Lápiz 	<p>7</p>
<p>7. Subsistema planta</p>	<p>Comparar el subsistema planta en un sistema de producción especializado, mediante el manejo de prácticas agrícolas como numero de tallos por planta, desbrote y raleo de frutos, para seleccionar la o las practicas más eficientes en el subsistema, con actitud responsable.</p>	<p>En plantas de tomate establecidas en invernadero, se aplicara la poda a uno y dos tallos, desbrote de tallos secundarios y realeo de frutos a 5 y 7 frutos por racimo. A la cosecha se determina el efecto de la poda en el rendimiento y calidad de los frutos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Báscula, 2. Cuaderno 3. Lápiz 4. Cámara fotográfica. 	<p>4</p>
<p>8. Palma datilera</p>	<p>Describir los subsistemas involucrados en los sistemas de producción de dátil, mediante visitas a las unidades de producción de la región, para clasificar el tipo de sistema de producción, con actitud responsable y objetiva.</p>	<p>En visitas guiadas a unidades de producción de dátil, se registraran los subsistemas involucrados, asi como los niveles de producción para clasificar la variación de estos sistemas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuaderno 2. Cámara fotográfica 3. Lápiz 	<p></p>

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La unidad de aprendizaje es teórica práctica, se trabaja con una metodología participativa, donde el docente funge como facilitador del aprendizaje, recomienda lecturas previas a la clase para generar la participación individual y grupal. Utiliza estrategias y técnicas del aprendizaje acordes a la temática programada en el curso. En alumno realiza tareas extraclase de revisión de artículos y recopila información de las unidades de producción ubicadas en el área de influencia del ICA. Se desarrollan prácticas estrechamente relacionadas con los temas vistos en clase. En este aspecto, se proporciona al alumno el formato de la práctica con una semana de anticipación, en el cual se indica el tema a tratar y los objetivos que se pretenden, así como los materiales y métodos a utilizar y citas bibliográficas relacionadas con la práctica.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

El Estatuto Escolar, establece que el alumno debe reunir el 80% de asistencia a clases y la calificación mínima aprobatoria de 60.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

5. Reportes de prácticas y tareas extra clase. -

_____20%

Se integraran en un documento que presente orden y limpieza. La entrega debe ser puntual y el contenido debe presentar: portada, introducción, objetivos, materiales y métodos, resultados, conclusiones y bibliografía consultada.

6. Reportes técnicos de manejo integrado de plagas, enfermedades, malezas, método de muestreo de análisis foliares__20%.

Los reportes deben ser documentos ordenados y limpios. El contenido debe integrar portada, introducción, objetivos, metodología, resultados obtenidos y citadas bibliográficas consultadas.

7. Documento escrito del establecimiento de un cultivo, donde aplique las técnicas y procedimientos apegados a estándares nacionales e internacionales

_____20%

El documento debe ser ordenado y limpio. El contenido debe integrar portada, introducción, objetivos, metodología, resultados obtenidos y citadas bibliográficas consultadas.

8. Participación en clase: _____

10%

Con fundamento a la temática, claridad al expresarse, lenguaje acorde a la disciplina, respeto al maestro y compañeros

9. Exámenes teóricos: _____

30%

Dos exámenes, el primero integra las primeras tres y el segundo las tres unidades restantes

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<ol style="list-style-type: none"> 1. Robert Lilienfeld. 1996. Teoría de sistemas. Orígenes y aplicaciones en ciencias sociales. Ed. Trillas. 2. Ludwig Von Bertalanffy. 1984. Teoría general de sistemas. Fondo de cultura económica. 3. Raúl garduño Ochoa y Raúl Carvajal. Hacia un enfoque de sistemas biológicos. CONACYT 4. Hart, R D. 1985 Conceptos básicos sobre agroecosistemas. CATIE. Turrialba. Costa Rica. 5. García, B. R 1986. Conceptos básicos para el estudio de sistemas complejos. Ed. Siglo XXI 6. Carrillo, E.G 1989 Apuntes del cargo de inventarios forestales. D. C. F. UACH. Chapingo, México. 7. Raymond, R A. 1991. Introducción a las ciencias forestales. Edit. Noriega - LIMUSA, México. 8. Verduzco, G. J.1970 Protección Forestal. ENA. Patena, México 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saravia, a. 1983 Un enfoque de sistemas para el desarrollo agrícola. Lica, San José Costa Rica. 2. Stanford, L. O. Análisis de sistemas 3. Márquez Sánchez, Fidel. Sistemas de producción agrícola. Chapingo, México. E.N.A. Departamento de Fitotecnia 1986 4. Vázquez Aguilar, Joé Valentín Productividad y estabilidad de los sistemas agrícolas tradicionales Agropecuarios. Chapingo, México. 1998. 5. Patricio Montaldo. Agroecología del trópico americano. 1988. Instituto interamericano de cooperación para la agricultura. San José de costa Rica.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: Instituto de Ciencias Agrícolas, Facultad d Ingeniería y Negocios San Quintín

2. Programa (s) de estudio: Ingeniero Agrónomo

3. Vigencia del plan 2014-1

4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Tecnología del Riego

5. Clave:

6. HC: 2 HL: _____ HT: _____ HPC: 3 HCL: _____ HE: 2 CR: 7

7. Ciclo Escolar: _____

8. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria

9. Carácter de la Unidad de Aprendizaje: Obligatoria Optativa _____

10. Requisitos para cursar la Unidad de Aprendizaje: Matemáticas, Hidráulica y Principios de Riego

Formuló: MC Víctor Alberto Cárdenas Salazar

Vo. Bo.

Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: Octubre de 2013

Cargo:

Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Esta unidad de aprendizaje tiene como propósito que el estudiante adquiera los conocimientos teóricos y metodológicos del uso y manejo de los sistemas de riego presurizados que se utilizan en la región, que considere las limitaciones y las ventajas de cada método de riego, así como el diseño de riego por goteo y riego por aspersión. Asimismo el estudiante podrá realizar una evaluación de la Uniformidad y eficiencia en la aplicación del agua de riego en cada sistema que se pretenda establecer y estará capacitado para elaborar un diagnóstico técnico del grado de optimización del agua de riego para obtener mayores beneficios para el productor y para el medio ambiente. Asimismo se inculca en el estudiante la disposición para el trabajo en equipo en la implementación de las prácticas de campo. Esta unidad de aprendizaje es obligatoria y se imparte en la etapa disciplinaria y corresponde al GCEA de agua, suelo y nutrición vegetal, es importante ya que en la región el clima es semidesértico y el agua es limitada, por lo tanto la utilización de riegos presurizados fomenta el ahorro del agua y aunado a esto se tecnifica el riego y se aumenta el rendimiento de los cultivos.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Utilizar los sistemas de riego por goteo o riego por aspersión en los cultivos agrícolas, a partir de un diagnóstico técnico y aplicando los métodos de acuerdo al tipo de riego para garantizar el uso y manejo eficiente del agua de riego y el aumento de la producción y calidad de los cultivos con actitud ordenada, responsable respeto al medio ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

- 1.- Elaborar un proyecto de riego por goteo o aspersión en un cultivo agrícola, considerando los resultados del diagnóstico.**
- 2.- Realizar un examen técnico práctico al final del curso para demostrar los conocimientos, habilidades y aptitudes adquiridos durante el semestre.**

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar el sistema de riego presurizado, mediante la descripción de las ventajas para aumentar la eficiencia en el uso del agua de riego y el aumento en los rendimientos en los cultivos con actitud reflexiva, responsable y respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración

Encuadre

2 horas

Unidad I. Perspectivas de sistemas de riego presurizados y su importancia

6 horas

INTRODUCCION.

1.1. Perspectivas de sistemas de riego a presión en México.

SISTEMAS DE RIEGO POR ASPERSION

1.2. Ventajas

1.3. Desventajas

EQUIPO PARA EL RIEGO POR ASPERSION

1.4. Aspersores

1.5. Elevadores

1.6. Tuberías laterales

1.7. Tuberías principales

1.8. Coples

1.9. Empaques

1.10. Válvulas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Determinar mediante prácticas de campo los factores que afectan el funcionamiento de los aspersores formando para ello equipos de trabajo bien organizados y disciplinados, para aplicar las medidas correctivas que se requieran con actitud analítica, crítica y responsable.

Contenido

Duración

Unidad II. Clasificación de los sistemas de riego por aspersión y principales distribuciones en campo 8 horas

TIPOS DE SISTEMAS DE RIEGO POR ASPERSION

- 2.1. Sistemas totalmente portátiles
- 2.2. Sistemas semiportátiles
- 2.3. Sistemas semipermanentes
- 2.4. Sistemas totalmente permanentes
- 2.5. Sistemas movidos mecánicamente

DIFERENTES DISPOSICIONES DEL SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSION

- 2.6. Disposición en peine
- 2.7. Disposición en “L”
- 2.8. Disposición en “H”

FACTORES QUE AFECTAN EL FUNCIONAMIENTO DEL ASPERSOR

- 2.9. Boquillas
- 2.10. Presión
- 2.11. Ángulo de chorro
- 2.12. Viento
- 2.13. Volumen de agua

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia III.

Identificar los elementos que constituyen un proyecto de riego por aspersión considerando los parámetros físicos de los suelos así como las características del cultivo por establecer, para proponer un sistema de riego por aspersión con una actitud analítica, responsable y respeto al medio ambiente

Contenido	Duración
Unidad III. Elaboración de proyectos de riego por aspersión y evaluación de sistemas establecidos.	8 horas
<p>PROYECTO DEL EQUIPO DE RIEGO POR ASPERSION</p>	
3.1. Datos necesarios para iniciar el proyecto	
3.2. Selección del aspersor	
3.3. Cálculo de los parámetros de operación	
3.4. Diseño de la línea lateral	
3.5. Diseño de tubería principal de dos diámetros	
3.6. Determinación de los diámetros de tubería más económicos para la línea principal y requisitos de presión. Cálculo de los parámetros de operación	
<p>EJEMPLO DE DISEÑO DE UN SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSION</p>	
3.7. Determinación de la lámina por aplicar en el intervalo crítico de riego	
3.8. Selección del aspersor	
3.9. Cálculos de operación	
3.10. Selección del diámetro de la tubería lateral y carga requerida a la entrada	
3.11. Diseño de la tubería principal	
3.12. Requerimiento de presión y costo de energía.	
<p>EVALUACION DE UN SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSION</p>	
3.13. Requisitos generales para ejecutar la evaluación	
3.14. Procedimiento	
3.15. Equipo necesario para la prueba	
3.16. Desarrollo de la evaluación	
3.17. Análisis de datos a la prueba	

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia IV.

Identificar los elementos que forman parte de un proyecto de riego por goteo con base en los parámetros físicos de los suelos y de los requerimientos hídricos del cultivo por establecer, para proponer sistema de riego eficiente con una actitud analítica, responsable y respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración

Unidad IV. Elaboración de proyectos de riego por goteo

8 horas

SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO

- 4.1. Tipos de riego por goteo
- 4.2. Clasificación

CONSIDERACIONES GENERALES

- 4.3. Cultivos en donde se recomiendan
- 4.4. Presión de operación
- 4.5. Partes de un sistema de riego por goteo
- 4.6. Calidad del agua para riego por goteo

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

- 4.7. Ventajas
- 4.8. Desventajas

EJEMPLO DE DISEÑO DE UN SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO

- 4.9. Determinación de la lámina por aplicar
- 4.10. Selección del gotero
- 4.11. Cálculos de operación
- 4.12. Selección del diámetro de la tubería lateral y carga requerida a la entrada
- 4.13. Diseño de la tubería principal

EVALUACION DE UN SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO

- 4.14. Requisitos generales para ejecutar la evaluación
- 4.15. Procedimiento
- 4.16. Equipo necesario para la prueba
- 4.17. Desarrollo de la evaluación
- 4.18. Análisis de datos a la prueba

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1.- Componentes de un sistema de riego por aspersión.	Instalar un sistema de riego por aspersión portátil, para que se identifiquen cada uno de los componentes y conozcan cómo se ensamblan y que función tienen dentro del sistema con actitud de trabajo en equipo y cuidando el medio ambiente.	La práctica consistirá en la instalación de todos los componentes del sistema de riego por aspersión portátil, iniciando con la instalación de la motobomba, la tubería de succión y los filtros tomando en consideración que se utilizará como fuente de agua la proveniente de un canal parcelario a cielo abierto, durante esta actividad los alumnos desarrollarán sus habilidades manuales y describirán cada uno de los componentes del cabezal de control y sabrán los criterios generales de operación de dicho sistema	Motobomba Tubería principal Tubería lateral Aspersores Elevadores Coples Empaques Válvulas Tapones Filtros Manómetros	6 horas
2.- Evaluación de un aspersor.	Realizar traslapes a diferentes separaciones de aspersores y líneas de riego con los datos de precipitación colectados en los pluviómetros y por medio de fórmulas estadísticas establecer el Coeficiente de Uniformidad (CU) para cada caso, para seleccionar la disposición de aspersores que tenga el más alto CU con actitud reflexiva, honesta responsable.	Se coloca el aspersor en un lugar despejado, aislado de los otros que pudieran estar trabajando en ese momento. Se procede a establecer un plano cartesiano donde el origen es el aspersor, el eje de las ordenadas es la línea de riego y el eje de las abscisas es perpendicular a ella; con éstos ejes se forman 4 cuadrantes y en cada uno de ellos se distribuirán pluviómetros para realizar la prueba.	Cronómetro. Tubo pitot. Deposito 5 l. Manguera Pluviómetros. Probeta Cinta métrica. Termómetro. Veleta. Anemómetro. Libreta Lápiz.	6 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
3.- Evaluación de un sistema de riego de aspersión portátil.	Evaluar el funcionamiento de un sistema de aspersión portátil por medio de una prueba de Uniformidad para conocer su eficiencia y proponer una distribución que sea más eficiente con disposición al trabajo en equipo, analítica, responsable y respeto al medio ambiente	Se hará una cuadrícula entre 4 aspersores vecinos, esta deberá ser de aproximadamente 1.5 m cuando la separación entre aspersores sea menor a 9 m, y de 3 m cuando la separación sea mayor o igual a 9 m. Cuando el suelo tenga vegetación de un tamaño tal que altere la pluviometría se tendrá que elevar los botes ya sea por medio de estacas o soportes de cualquier tipo. Si el suelo está sin vegetación se tendrá que asegurar los botes para que no se vuelquen durante la prueba.	Cronómetro. Tubo pitot. Deposito 5 l. Manguera Pluviómetros. Probeta Cinta métrica. Termómetro. Veleta. Anemómetro. Libreta Lápiz.	6 horas
4.-Evaluación de un sistema de riego de pivote central.	Manejar un sistema de riego y realizar una evaluación de la distribución de la lluvia generada por el pivote por el método de Uniformidad Estadística, para determinar cuanta precipitación cae al suelo y realizar los ajustes en la velocidad del sistema para aportar la humedad que requiera el cultivo con disposición al trabajo en equipo, analítica, responsable y respeto al medio ambiente.	Para la realización de esta práctica se requiere localizar un predio en donde se tenga instalado un sistema de riego de pivote central, y solicitar al encargado se nos permita realizar la evaluación del sistema. Se precederá de manera similar a la práctica anterior	Cronómetro. Tubo pitot. Deposito 5 l. Manguera Pluviómetros. Probeta Cinta métrica. Termómetro. Veleta. Anemómetro. Libreta Lápiz.	6 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
5.- Instalación de un sistema de riego por goteo.	Instalar un sistema de riego por goteo en un predio basándose en un diseño elaborado en clase para identificar las diversas facetas de la instalación con disposición al trabajo en equipo, analítica, responsable y respeto al medio ambiente.	La práctica consistirá en la instalación de todos los componentes del sistema de riego por goteo, iniciando con la instalación del cabezal de control, tubería principal, secundaria cinta de riego y válvulas de control. Finalmente se realizará el riego por goteo para comprobar que la instalación se llevó a efecto exitosamente	Motor-bomba Tubería principal Tubería secundaria Cinta de riego Filtros Coples Conectores Manómetros Válvulas de control Válvulas de alivio	6 horas
6.- Manejo de un sistema de riego por goteo	Determinar la frecuencia y tiempo de riego de un cultivo y participar en la operación, ajuste de presiones y limpieza del sistema de riego, considerando la evapotranspiración diaria para verificar la eficiencia de riego y ajustar los gastos de los emisores con disposición al trabajo en equipo, analítica, responsable y respeto al medio ambiente.	Se llevará a cabo una práctica demostrativa con la participación de todos los alumnos del grupo, en donde se realizarán labores de limpieza de las líneas de riego, lavado de filtros, revisión de presiones, revisión de válvulas de control y de alivio, así como la operación del sistema durante cuatro horas para verificar que el equipo funcione correctamente	Sistema de riego por goteo Manómetros Palas Barrenas Balanzas Vasos de aluminio	6 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
7.- Coeficiente de Uniformidad del riego por goteo.	Realizar una prueba de gasto/tiempo en diferentes emisores de una sección de riego para a partir de los datos obtenidos realizar el cálculo del Coeficiente de Uniformidad, con actitud objetiva, ordenada y responsable.	Para la realización de esta práctica se requiere localizar un predio en donde se tenga instalado un sistema de riego por goteo, y solicitar al encargado se nos permita realizar la evaluación del sistema. Una vez que el equipo está funcionando se colocarán 25 vasos en distintas emisores cubriendo toda el área de riego y se coleccionará el volumen correspondiente a cada gotero.	Sistema de riego por goteo Manómetros Cronómetro 25 botes. Probetas. Libreta	6 horas
8.- Equipos de riego por goteo en campo y en invernaderos.	Participar en actividades relacionadas con los sistemas de riego por goteo en invernadero y en campo, mediante visita a empresas en zona costa para aplicarla en la producción agrícola con iniciativa, propositivo y responsable.	Una forma de que los estudiantes se formen un criterio más amplio con respecto a la utilización de los conocimientos adquiridos en esta materia es realizar una visita a empresas que utilicen estos sistemas de riego en su producción, y mayormente si tienen sistemas modernos de alta tecnología	Sistema de riego por goteo Manómetros Cronómetro 25 botes. Probetas. Libreta	6 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Para cada unidad, se establece la exposición oral del maestro, auxiliándose con apoyo audiovisual, ya sea con proyección de imágenes de computadora, transparencias o con acetatos, así como el uso del pizarrón para la elaboración de ejercicios relacionados con el tema. Se realizarán prácticas con la supervisión del docente, basándose en el manual de prácticas de tecnología del riego que desarrolló el cuerpo académico de agua y suelo. Se dejarán trabajos de investigación para que los alumnos expongan en el salón en forma oral. Se harán dinámicas de grupo donde se hablará sobre un tema visto anteriormente y los alumnos participaran con sus comentarios en base al criterio desarrollado a través del curso.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación:

Para acreditar esta materia es requisito que el alumno tenga un 80% de asistencia y que el promedio de su calificación sea mínimo de 60.

Criterios de calificación:

Se realizarán 4 exámenes escritos durante el semestre, estableciendo un porcentaje de la calificación del 70%, el resto de la calificación (30%) corresponderá a la participación en clase, a los trabajos de investigación entregados y a los ejercicios dejados para realizar extraclase.

Criterios de evaluación:

Los trabajos de investigación y de reportes de prácticas deben contener el objetivo, desarrollo y resultados de la práctica y entregarse impresos y hechos en computadora, con una correcta ortografía.

Asimismo el diagnóstico de los requerimientos de riego de un cultivo se realizará con base en un estudio de suelos en el predio en donde se desarrolle el cultivo y se determinará con base en los conocimientos adquiridos cual el mejor método de riego.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>El riego por aspersión y su tecnología. José María Tarjuelo Martín Benito. Ediciones Mundi Prensa. 2ª Edición. Madrid-Barcelona-México. 1999.</p> <p>Riego por goteo, teoría y práctica. José A. Medina San Juan. Ediciones Mundi Prensa. 4ª Edición. Madrid-Barcelona-México. 2000.</p>	<p>La técnica y la tecnología del riego por aspersión. Pedro Gómez Pompa. Servicio de Publicaciones del ministerio de agricultura. Madrid 1974.</p> <p>Riego por goteo. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. FAO. Roma 1974.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad académica (s): INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS, FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS , SAN QUINTIN

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura INGENIERO AGRONOMO, INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA)

3. Vigencia del plan: 2013-2

4. Nombre de la unidad de aprendizaje MERCADOS AGROPECUARIOS

5. Clave _____

6. HC: 0 HT: 03 HPC: _____ HCL: _____ HE 01 CR 05
1 _____

7. Etapa de formación a la que pertenece: DISCIPLINARIA

8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria X Optativa _____

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Ninguno

Formuló L.C.P. ROSALVA ORNELAS MAGDALENO

Vo. Bo DR. ROBERTO SOTO ORTIZ

Fecha: AGOSTO 2013

Cargo DIRECTOR

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Esta unidad del aprendizaje se ubica en la etapa disciplinaria y corresponde al área Económico Administrativa Humanística, el alumno aprenderá a diferenciar las estructuras de mercado: competencia, perfecta, competencia monopolística competencia oligopólica y monopólica en productos agropecuarios, elaborar diagnósticos y estudios de mercado de acuerdo a su entorno mejorando su producción, a menor costo y permanecer en el mercado en la toma de decisiones, esta asignatura se relaciona con administración y proyectos de inversión, desarrollando habilidades: de identificar clasificar riesgos e incertidumbres comerciales con actitud proactiva y responsabilidad

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Clasificar las características y diferencias de las actividades económicas de las empresas, identificando los sectores económicos primarios (agropecuarios), secundarios (industriales) y terciarios (comercio, servicios), para diferenciar costos variables y costos fijos en la producción y establecer los precio de mercado, con actitud crítica y responsabilidad

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaborar y presentar en equipos de 4 y hasta 6 alumnos ante el grupo un proyecto estratégico de mercado de una empresa agropecuaria, aplicando las variables de oferta, demanda, precio y comercialización, la presentación será exposición y por escrito cuidando reglas de ortografía, limpieza en tiempo y forma.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: UNIDAD I CONCEPTOS BASICOS

Clasificar las características particulares de las actividades agropecuarias que las diferencia de las no agropecuarias, en su proceso de producción con los factores de la producción: tierra, trabajo, capital y factor empresarial, para analizar la gestión de la empresa, su diagnóstico, productivo y económico con objetividad y responsabilidad.

CONTENIDO ENCUADRE DEL CURSO Unidad I: Conceptos básicos

DURACION 03 HORAS

- 1.2. La empresa agropecuaria y el sistema de producción
 - Conjunción de los factores de la producción
- 1.2.1. Características de la producción agropecuaria
- 1.2.2. Análisis de una empresa agropecuaria

- 1.2. Mercadotecnia-comercialización
 - 1.2.1. Diferencias de Mercadotecnia y mercado
 - 1.2.2. Objetivos del estudio de mercados
 - 1.2.3. Funciones y utilidades de mercado
- 1.3.1. Procesos o etapas de acopio, organización y distribución
- 1.3.2. Clasificación de las funciones de mercado
- 1.3.4. Canales, costos y márgenes de mercado
- 1.3.5. Análisis del mercado
 - 1.3.5.1. Variables del estudio de mercado

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: UNIDAD II ESTRUCTURA DEL MERCADO Y DETERMINACION DEL PRECIO

Analizar las variables de oferta, la demanda y el precio de los productos agropecuarios, argumentando la rentabilidad de una empresa de agro- negocios para la toma de decisiones de su comercialización nacional e internacional con actitud creativa y compromiso social.

Contenido

Duración 04 HORAS

Unidad II: Estructura del mercado y determinación del precio

- 2.1 Estructura del mercado
- 2.2. Determinación del precio
- 2.3. Cambio en los costos, precios e ingresos de las empresas
- 2.4. El sistema de información de mercados y la toma de decisiones
- 2.5. Cambio en los precios y las series de tiempos

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: UNIDAD III DECISIONES DE MERCADO

Describir los componentes claves de un plan de mercado, mediante el análisis de las decisiones que se deben tomar en el proceso de planificación de mercadotecnia para estructurar los procesos de producción de una empresa agropecuaria, con responsabilidad social.

Contenido

Duración 03 HORAS

Unidad III: Decisiones de mercado

- 3.1. Decisiones de mercado
- 3.2. ¿Cuándo vender?
- 3.3. ¿Dónde vender?
- 3.4. ¿A cuánto vender?
- 3.5. ¿Cómo entregar el producto?
- 3.6. ¿Vida de anaquel?

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD IV PLANIFICACION DEL MERCADO DE LA EMPRESA AGROPECUARIA

Analizar las acciones que se van a desarrollar en una empresa agropecuaria para planificar los objetivos específicos en la toma de decisiones para indicar el plan de mercadotecnia que debe ser compatible con los recursos de la empresa y compromiso de integración empresarial. Con actitud crítica, objetiva y responsable.

Contenido Temático

Duración 03 HORAS

- 4.1. El ambiente del mercado
 - 4.1.1. Factores Macro-ambientales
 - 4.1.2. Factores Micro-ambientales
 - 4.1.3. Intermediarios de la mercadotecnia
- 4.2. Etapas para la planificación del mercado
 - 4.2.1. Definir el objetivo
 - 4.2.1.1. Establecer premisas y restricciones
 - 4.2.1.2. Analizar la información
 - 4.2.1.3. Desarrollar planes alternativos
 - 4.2.1.4. Elegir el mejor plan

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: UNIDAD V LA INVESTIGACION DE MERCADOS

Clasificar y relacionar los registros y análisis de los hechos de la población entrevistada con la transferencia de bienes y servicios de una empresa agropecuaria desde el productor hasta el consumidor para satisfacer las necesidades de una comunidad con actitud objetiva, respeto y tolerancia.

Contenido Temático

Duración 03 HORAS

- 5.1. Conceptos básicos
- 5.2. Áreas de investigación
- 5.3. Etapas de investigación
- 5.4. Estudio de mercado
- 5.5. Alternativas
- 5.6. Análisis de las funciones de mercado
- 5.7. Interpretación y proyección de las funciones

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	<p>Empresa agropecuaria y el sistema de producción</p> <p>Establecer características y diferencias de las actividades económicas para obtener información financiera del sector primario en una empresa agropecuaria, con objetividad y responsabilidad.</p>	<p>Se integraran en equipo de 4 a 6 personas, realizaran lectura y ejercicios relacionados con las actividades economías</p>	<p>Ejercicios, paginas de internet, revistas, medios informativos</p>	<p>10 horas</p>
2	<p>Diferencias de las estructuras de mercado.</p> <p>Plantear las modalidades de ventas del sector agropecuario diferenciando el monopolio, oligopolio, competencia perfecta, y competencia monopolística para definir su situación competitiva, con actitud crítica y compromiso social.</p>	<p>Se integraran en equipo de 4 a 6 personas, realizaran lectura y ejercicios relacionados con las variables fundamentales del mercado oferta demanda.</p>	<p>Exposiciones Lectura, ejercicios, revistas informativas empresariales, paginas de internet</p>	<p>10 horas</p> <p>12 horas</p>
3	<p>Componentes de mercado.</p> <p>Examinar situaciones de acción ya sea de compra y venta, identificando en el sector agropecuario, el ambiente competitivo, para la toma de decisiones en adquirir productos con diferentes oferentes, con responsabilidad social.</p>	<p>Se integraran en equipo de 4 a 6 personas, realizaran lectura, ejercicios identificando factores, internos y externos de una empresa agropecuaria</p>	<p>Exposiciones, Lectura, investigaciones, paginas de internet</p>	<p>9 horas</p>
4	<p>Planificar el mercado.</p> <p>Analizar acciones internas y externas de la empresa agropecuaria, planificando objetivos específicos en la toma de decisiones para desarrollar planes del entorno micro-ambiental con actitud crítica objetiva y responsable.</p>	<p>Se integraran en equipo de 4 a 6 personas, realizaran lectura, ejercicios identificando factores, internos y externos de una empresa agropecuaria</p>		

5	Administrar la investigación Analizara y recopilara los registros de los hechos en una empresa agropecuaria por la adquisición de bienes o servicios de los demandantes solucionando la necesidad de la población con actitud objetiva, respeto y tolerancia.	Se integraran en equipo de 4 a 6 personas realizaran lectura ejercicios, identificando áreas de investigación en la empresa agropecuaria.	Lectura, practicas, ejercicios, revistas a fines, paginas de internet	7 horas
---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	---------

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El curso se desarrolla tanto en sesiones teórico como de aplicación de casos prácticos, que se trabajan de manera conjunta entre estudiantes y docente.

En consecuencia, el docente:

- Conduce la parte teórica del curso, en cada una de las unidades del programa
- Orienta metodológicamente a los estudiantes en el desarrollo de los trabajos de practica como investigación, grupales e individuales
- Conduce los ejercicios de situaciones y análisis de información
- El docente retroalimenta el proceso de enseñanza-aprendizaje
- Utilizará evaluación diagnostica, formativa y sumativa
- Los alumnos
 - Buscan, seleccionan lecturas, analizan e integran la información que requieran sus ejercicios de practica y de investigación
 - Integran la información, estructura y redactan sus informes de investigación
 - Preparan y presentan sus exposiciones de los resultados de sus trabajo y de investigación
 - Participan de manera responsable y activa en las prácticas y tareas de investigación
 - Visita departamentos públicos y privados para la realización de casos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUCION Y CALIFICACION

CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario

40% de asistencia para tener derecho a examen extraordinario

60 puntos para acreditar la unidad de aprendizaje

EVALUACION

- | | |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| • Avance del Proyecto | 20% |
| • Participación en clase con fundamento, apoyándose en la temática | 10% |
| • Exámenes parciales presentados en tiempo establecido | 30% |

Presentación de actividades (Tareas: Exposiciones, Investigación, Actividades a realizar en el proyecto
Actividades individuales y grupales)

40%

TOTAL

100%

Exposiciones

- Apego a la temática a desarrollar
- Orden y limpieza
- Cuidar ortografía y redacción
- Presentación en PowerPoint e impreso
- Realizar en tiempo y formar
- Presentación formal

Investigación

- Apego a la temática a desarrollar
- Orden y limpieza
- Cuidar ortografía y redacción
- Entregar en forma impresa
- Realizar en tiempo y formar

Actividades a realizar en el proyecto

- Apego a la temática a desarrollar
- Orden y limpieza
- Cuidar ortografía y redacción
- Entregar en forma impresa

- Realizar en tiempo y formar
- Responsabilidad individual
- Responsabilidad y Grupal

- El docente utilizara evaluación diagnostica, formativa y sumativa

Responsabilidad grupal

- Es necesario asistir y participar en todas las prácticas Taller, por el seguimiento a su proyecto.

IX. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA	COMPLEMENTARIA
<p>Gabriel Baca Urbina U:G: 2010. Evaluación de proyectos sexta edición Mc.Graw Hill Martínez, S.J.M., Jiménez, E. 1991 como dominar el marketing, Editorial Norma, Barcelona Sapag. ChPreparacion y evaluación de proyectos 2da. Edición Mc Graw Hill Salvador Mercado H. Investigación de Mercados Editorial Pac, México, 2008, pp 521 Ferrel, Hartline 2012. Estrategia de Marketing Quinta edición CENGAGE Learning</p>	<p>FAO. 1971. Metodología de las investigaciones sobre administración rural. Cuadernos de fomento agropecuario No80. Roma 277 p. Guerra, E.G. 1992. Manual de administración de empresas agropecuarias. Instituto de COOPERACION PARA LA Agricultura (IICA). San José de Costa Rica. 579 P. Weiers, M.R.1986. Investigación de mercados. 1ª. Edición Orentice' Hall Hispanoamericana. PP., 540</p>

3.4. PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE ETAPA DISCIPLINARIA OPTATIVAS.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN		
1. Unidad académica	INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS Y FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS SAN QUINTIN	(s):
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s))	INGENIERO AGRÓNOMO, INGENIERO AGRÓNOMO ZOOTECNISTA, INGENIERO BIOTECNOLOGO AGROPECUARIO.	3. Vigencia del plan: <u>2014-1</u>
4. Nombre de la unidad de aprendizaje	ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS	5. Clave
6. HC: <u>02</u> HL: <u> </u> HT: <u>02</u> HPC: <u> </u> HCL: <u> </u> HE <u>02</u> CR <u>06</u>		
7. Etapa de formación a la que pertenece:	<u>DISCIPLINARIA</u>	
8. Carácter de la unidad de aprendizaje	Obligatoria <u> </u>	Optativa <u> X </u>
9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje:	<u>Ninguno</u>	

Formuló MTRA. YARALIN ACEVES VILLANUEVA
LCP: ROSALVA ORNELAS MAGDALENO

Fecha: AGOSTO 2013

Vo. Bo DR. ROBERTO SOTO ORTIZ

Cargo DIRECTOR

II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La unidad de aprendizaje se ubica en la etapa Disciplinaria, corresponde al área de conocimiento económico administrativo y humanístico, tiene el propósito de contribuir a la formación integral de la carrera de Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario e Ingeniero Agrónomo; guarda relación con las unidades de aprendizaje: de Ética y Emprendedores.

III. COMPETENCIA

Utilizar las técnicas de la administración de recursos humanos aplicando los conocimientos adquiridos durante el curso para efectuar un óptimo manejo del personal a su cargo con un sentido ético y actitud responsable.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Realizar un portafolio de evidencias en donde se integran las practicas efectuadas y el reporte de una auditoria empresarial, resultado de un proceso de investigación realizado durante el semestre en una empresa agropecuaria; en el cual se especifique la comparación entre la teoría revisada y la practica observada, manifestando similitudes y discrepancias, así como propuestas para mejorar la forma en que se administra el recurso humano en la empresa seleccionada.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad 1. Elementos esenciales de la administración de los recursos humanos

Competencia: Describir los objetivos de la administración de los recursos humano, aplicando su conocimiento teóricos y prácticos en una empresa agropecuaria para contribuir al éxito de una organización, con actitud objetiva y responsabilidad social.

Contenidos

Encuadre del curso

Duración 4 Horas

- 1.4. Propósito de la administración de los recursos humanos
- 1.5. Objetivos de la administración de los recursos humanos
 - 1.5.1. Objetivos corporativos
 - 1.5.2. Objetivos funcionales
 - 1.5.3. Objetivos sociales
 - 1.5.4. Objetivos personales
 - 1.5.5. Organización del departamento de recursos humanos
 - 1.5.6. Elementos del departamento
 - 1.5.7. Funciones del departamento
 - 1.5.8. Modelo para la administración de recursos humanos

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Sistema Unidad 2. Unidad II. de Administración y Provisión de recursos humanos

COMPETENCIA: Comparar y explicar la postura que asume cada una de las teorías gerenciales con respecto a la naturaleza de los trabajadores en una empresa agropecuaria, para programar puestos y salarios administrativos dentro de la organización, con actitud analítica y responsabilidad.

Contenidos

Duración 6 Horas

2.1. Las teorías gerenciales

2.1.1. Teoría X

2.1.2. Teoría Y

2.1.3. Teoría Z

2.2. Análisis de puestos

2.3. Sueldos y salarios

2.4. El ambiente organizacional

2.5. Rotación y ausentismo de personal

2.5.1 Diagnostico de rotación y ausentismo de personal

2.5.2. Análisis del costo de la rotación del personal

2.5.3. Como reducir la rotación y el ausentismo

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad III. Relaciones interpersonales

Competencias: Emplear fuentes de comunicación aplicando los fundamentos motivacionales dentro de una empresa agropecuaria con el fin de crear un clima favorable para el crecimiento y desarrollo de jerarquías laborales, con una actitud crítica y responsabilidad.

Contenidos

Duración 5 Horas

- 3.1. La naturaleza compleja del hombre y su comportamiento
- 3.2. La motivación humana y satisfacción laboral
 - 3.2.1. Ciclo motivacional
 - 3.2.2. Fuentes de motivación
 - 3.2.3. Jerarquía de las necesidades
 - 3.2.4. Incentivos laborales
- 3.3. Comunicación laboral
 - 3.3.1. Barreras de la comunicación laboral
 - 3.3.2. Comunicación empática
 - 3.3.3. Asertividad

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad IV. Reclutamiento, selección, inducción y capacitación de personal

COMPETENCIAS: Aplicar el proceso de selección a las necesidades internas de personal de una empresa agropecuaria a través de revisar información teórica sobre el reclutamiento, selección, inducción y capacitación del personal, para lograr los objetivos económicos de la actividad empresarial que se desarrolla al contar con personal preparado, con actitud crítica y analítica.

Contenidos

Duración 8 Horas

- 4.1. Reclutamiento de personal
 - 4.1.1. El proceso del reclutamiento
 - 4.1.2. Medios de reclutamiento
 - 4.1.2.1. Reclutamiento interno
 - 4.1.2.2. Reclutamiento externo
 - 4.1.2.3. Reclutamiento mixto
- 4.2. Selección del personal
 - 4.2.1. Concepto de selección del personal
 - 4.2.2. Bases para la selección del personal
 - 4.2.3. Proceso para la selección del personal
 - 4.2.3.2. Tipos de exámenes
 - 4.2.3.3. Tipos de Entrevista de selección
- 4.3. Inducción del personal
- 4.4. Capacitación del personal
 - 4.4.1. Objetivos de la capacitación
 - 4.4.2. Detección de necesidades de capacitación
 - 4.4.2.1. Tipos de necesidades de capacitación
 - 4.4.2.2. Métodos de DNC

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad V. Evaluación del desempeño

Competencia: Determinar el desempeño de los trabajadores, aplicando estrategias de evaluación a los subordinados de una empresa agropecuaria, para obtener competitividad empresarial, gerencial y administrativa con actitud analítica y responsabilidad social.

Contenido

Duración 4 Horas

- 5.1. Elementos de la evaluación
- 5.2. Beneficios de la evaluación
- 5.3. Desafíos de la evaluación
- 5.4. Métodos para la evaluación del desempeño
 - 5.2.1. Métodos de evaluación con base en el pasado
 - 5.2.2. Métodos de evaluación con base en el futuro

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad VI. Relaciones laborales

Competencia: Seleccionar aspectos legales que derivan de una relación laboral a través de evaluar la importancia del cumplimiento de leyes o disposiciones que emite la Ley federal del trabajo en una empresa agropecuaria para evitar sanciones económicas a la organización por parte de la secretaria de Conciliación y Arbitraje con actitud analítica y responsabilidad social.

Contenido

Duración 5 Horas

6.1. Separación de las relaciones de trabajo

6.1.1. Renuncias

6.1.2. Ausencia temporal

6.1.3. Suspensión de las relaciones laborales

6.1.4. Despidos

6.2. Prestaciones al personal

6.2.1. Seguro social

6.2.2. Jubilaciones

6.2.3. Días de enfermedad y compensación por salud

6.2.4. Días de fiesta y vacaciones

6.3. Relaciones de la empresa con el sindicato

6.3.1. Funciones de los sindicatos

6.3.2. Cooperación y resolución de conflictos (Secretaría de conciliación y arbitraje)

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Auditoria de Recursos Humanos Identifique los objetivos de la administración de los recursos humanos, a través de su aplicación de conocimiento teórico y práctico, para detectar los procedimientos de administración del recurso humano, en su proyecto de investigación con actitud objetiva y responsabilidad social.	Se integran en equipos de 4 a 6 personas, revisan la lectura relacionada con los elementos de investigación del proyecto Empresarial	Investigación Libros, revistas, paginas de internet, medios informativos	6 horas
2	.Identificar cada una de las teorías gerenciales, comparando su aplicación de acuerdo a la aplicación teoría, identificando puestos, jerarquías administrativos. Respecto a su proyecto seleccionado, Con actitud analítica y responsabilidad	Se integran en equipos de 4 a 6 personas, Reunir datos informativos para identificar las teorías gerenciales aplicadas en la empresa seleccionada del proyecto.	Investigación Libros, Revistas, Paginas de internet	8 horas
3	Determinar el desempeño de los trabajadores, a través de estrategias de adiestramiento vistas en el curso, para detectar su productividad como empresa, de acuerdo a su proyecto, con actitud analítica y responsabilidad social	Se integran en equipos de 4 a 6 personas Explicando resultados de su investigación con respecto al criterio de evaluar el desempeño de los trabajadores en su proyecto	Investigación interna, libros, revistas páginas de internet.	8 horas

4	<p>Identificar procesos de selección, de acuerdo a la revisión teórica de reclutamiento de personal, para detectar congruencia en actividades a desarrollar en los diferentes departamentos, con respecto a su proyecto de investigación con actitud crítica y analítica.</p>	<p>Se integran en equipos de 4 a 6 personas informando procesos de reclutamiento de los diferentes departamentos de acuerdo a las actividades que se desarrollan en su proyecto empresarial.</p>	<p>Libros, Revistas, Paginas de Internet</p>	5 horas
5	<p>Identificar aspectos legales laborales, relacionado al cumplimiento de sus obligaciones de previsión social de acuerdo a la información teórica, verificando información de su investigación en cumplimiento a sus obligaciones de acuerdo al proyecto empresarial con actitud analítica y responsabilidad social.</p>	<p>Se integran en equipo de 4 a 6 personas, informando aspectos laborales y de cumplimientos con información de previsión social, de su proyecto de investigación.</p>	<p>Investigación, libros, revistas, paginas de internet</p>	5 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El curso se desarrolla tanto en sesiones teórica como de aplicación de casos prácticos, que se trabajan de manera conjunta entre estudiantes y docente.

En consecuencia, el docente:

- Conduce la parte teórica del curso, en cada una de las unidades del programa
- Orienta metodológicamente a los estudiantes en el desarrollo de los trabajos de investigación, grupales e individuales
- Conduce los ejercicios de discusión y análisis de información

Los estudiantes:

- Busca, selecciona lecturas, analiza e integra la información que requieran sus ejercicios de investigación
- Integrar la información, estructura y redacta sus informes de investigación
- Prepara y presenta sus exposiciones de los resultados de sus trabajo de investigación
- Participa de manera responsable y activa en las prácticas y tareas de investigación
- Visita departamentos públicos y privados para la realización de casos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario

60 puntos para acreditar la unidad de aprendizaje

CRITERIOS DE EVALUACION

Presentación de actividades (TAREAS, INVESTIGACIONES y ACTIVIDADES A REALIZAR EN EL PROYECTO)	30%
EXPOSICIONES	10%
Exámenes parciales	30%
Reporte de Auditoria de Recursos Humanos	10%
Portafolio de evidencias	10%
Autoevaluación (Actitudes y valores: <i>actitud positiva, participativa, respeto, responsabilidad, etc.</i>)	
5%	
Coevaluación (Evaluación por parte de compañeros sobre las actitudes y valores).	
5%	
Total	100%

Presentación de actividades (Tareas: Exposiciones, Investigación, Actividades a realizar en el proyecto, etc)

Exposiciones

- Apego a la temática a desarrollar
- Orden y limpieza
- Cuidar ortografía y redacción
- Presentación en power point e impreso
- Realizar en tiempo y formar
- Presentación formal

Investigación

- Apego a la temática a desarrollar
- Orden y limpieza
- Cuidar ortografía y redacción
- Entregar en forma impresa
- Realizar en tiempo y formar

Actividades a realizar en el proyecto

- Apego a la temática a desarrollar
- Orden y limpieza
- Cuidar ortografía y redacción

Modificación del programa educativo de Ingeniero Agrónomo.

- Entregar en forma impresa
- Realizar en tiempo y formar
- Responsabilidad individual
- Responsabilidad grupal

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Arias Galicia F. (1981). "Administración de recursos humanos". Trillas: México.</p> <p>Arias Galicia F. (1981). "Administración de recursos humanos" cuaderno de ejercicios. Trillas: México.</p> <p>Barry J. Smith, Brian L. Delahaye (1990). El ABC de la Capacitación, Editorial Mc Graw Hill.</p> <p>Cascio, Andrés (2010). Psicología del trabajo: gestión de los recursos humanos: skill management. Editorial Ariel.</p> <p>Chiavenato I. (2011). "Administración de recursos Humanos". Mc Graw Hill: Colombia</p> <p>Dessler, G. y Varela, R. () Administración de recursos humanos. Pearson.</p> <p>Gómez, L.; Balkin, D.; Cardy, R. (2008) " Gestión de Recursos Humanos" Pearson: Madrid</p> <p>Maristany, Jaime. (2000) Administración de recursos humanos. Pearson: Argentina</p> <p>Pell Arthur () "Administre a su persona. Prentice Hall</p> <p>Reig, E; Fernandez, J.; Jauli, I. (2003) Los recursos humanos. Colección negocios.</p> <p>Snell, S. y Bohlander, G. (2013) Administración de recursos humanos" TEC de Monterrey: México.</p> <p>Wayne Mondy R. (2010). "Administración de recursos humanos". Pearson: México</p>	<p>Baca, U.G. (2010). Evaluación de proyectos. Mc Graw-Hill México.</p> <p>Davis, Keith; Newstrom, John (2002) Comportamiento Humano en el trabajo. Mc Graw Hill.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

27. Unidad Académica (s): Instituto de Ciencias Agrícolas
Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) Licenciatura 3. Vigencia del plan: 2013-2
Ingeniero Agrónomo

4. Nombre de la Unidad: FÍSICA Y QUÍMICA DE SUELOS 5. Clave: _____

6. HC: 02 HL: 02 HT: _____ HPC: : _____ HCL: _____ HE: 02 CR 06

7. Ciclo Escolar: _____ 8. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria

9. Carácter de la Unidad: Obligatoria _____ Optativa X

10. Requisitos para cursar la Unidad: Ninguno

Formuló: Dra. Silvia Mónica Avilés Marín
M.C. Ángel López López

Vo. Bo Dr. Roberto Soto Ortíz

Fecha: Agosto de 2013 Cargo: Director del Instituto

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

En esta unidad de aprendizaje el estudiante aplica los métodos y técnicas de análisis del suelo e interpreta los resultados, para evaluar las propiedades física y química del suelo y mejorar la toma de decisiones en el establecimiento y manejo de los cultivos, así como del manejo de la fertilidad del suelo.

La unidad de aprendizaje se ubica en la etapa Disciplinaria del Plan de Estudios y corresponde al área de Agua y Suelo, favorece la formación profesional del Ingeniero Agrónomo al permitirle relacionar e integrar los conocimientos la física y química del suelo con otras unidades de aprendizaje de la Etapa Básica, tales como Edafología, Principios Agrobiotecnológicos, Química, Microbiología general, Biología Celular; y de la etapa Disciplinaria, tales como Fertilidad de Suelos, Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera, Tecnología del Riego, Conservación de Suelos, Hidráulica, Nutrición Vegetal, Sistemas de Producción Agrícola.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Identificar y evaluar las propiedades físicas y químicas suelo, mediante la aplicación de métodos y técnicas de análisis en laboratorio y campo e interpretación de resultados, para mejorar la toma de decisiones en el mejoramiento de la fertilidad del suelo para el establecimiento y manejo de los cultivos, con actitud responsable, honesta y respeto al ambiente.

V. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaborar un reporte donde describa el método de muestreo de suelo e incluya las determinaciones físicas y químicas así como la interpretación de los resultados.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Explicar la importancia del recurso suelo, mediante la revisión de bibliografía, para comprender su función en los ecosistemas y en la actividad agropecuaria, con una actitud de interés en los fenómenos biológicos, responsabilidad y respeto al ambiente.

CONTENIDO

Duración:

1 horas

ENCUADRE

UNIDAD 1. IMPORTANCIA DEL SUELO Y ACTIVIDAD AGROPECUARIA

- 1.1. Importancia del recurso suelo en la actividad agropecuaria
- 1.2. Los retos de la actividad agropecuaria
- 1.3. Reseña de la historia del estudio del suelo

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Identificar los componentes del suelo y su funcionamiento para relacionarlos con la producción agropecuaria, con una actitud objetiva, crítica, organizada y responsable.

CONTENIDO

4 horas

Duración:

UNIDAD 2. COMPONENTES DEL SUELO

2.10. COMPONENTE SÓLIDO DEL SUELO

- 2.1.6. Composición mineral
- 2.1.7. Minerales primarios
- 2.1.8. Intemperismo de los minerales primarios
- 2.1.9. Minerales secundarios
- 2.1.10. Intemperismo de los minerales secundarios

2.11. COMPONENTE LÍQUIDO

- 2.2.5. Solución del suelo
- 2.2.6. Clasificación del agua del suelo
- 2.2.7. Sólidos disueltos
- 2.2.8. Gases disueltos

2.12. COMPONENTE GASEOSO

- 2.3.4. Aire del suelo
- 2.3.5. Efectos bioquímicos de la aireación
- 2.3.6. Efectos biológicos de la aireación

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Describir las propiedades físicas, sus procesos e interrelaciones del suelo mediante el uso de los métodos de análisis físicos para medir e interpretar la condición física del suelo respecto a su capacidad de producción agropecuaria, con una actitud analítica, reflexiva y responsable.

CONTENIDO
10 horas

Duración:

UNIDAD 3. PROPIEDADES FÍSICAS DEL SUELO

- 3.1. Conceptos básicos de física de suelos
- 3.2. Clasificación y propiedades de las partículas de arena, limo y arcilla
- 3.3. Clase textural
- 3.4. Densidad aparente y real
- 3.5. Agregación
- 3.6. Estructura
- 3.7. Porosidad
- 3.8. Color
- 3.9. Consistencia
- 3.10. Complejo órgano-mineral
- 3.11. Relaciones agua-suelo
- 3.12. Humedad del suelo
- 3.13. Movimiento del agua y procesos de transporte
- 3.14. Geoquímica del agua
- 3.15. Temperatura del suelo
- 3.16. Composición del aire del suelo

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Describir las propiedades químicas del suelo, sus procesos e interrelaciones, utilizando los análisis químicos para medir e interpretar la condición química del suelo respecto a su capacidad de producción agropecuaria, con actitud analítica, reflexiva y responsable.

CONTENIDO

10 horas

Duración:

UNIDAD 4. PROPIEDADES QUÍMICAS DEL SUELO

- 4.13. Conceptos básicos de química del suelo
- 4.14. pH
- 4.15. pH y su relación la disponibilidad de nutrientes
- 4.16. Conductividad eléctrica
- 4.17. Capacidad de intercambio catiónico y aniónico
- 4.18. Equilibrio de la interacción sólido-solución
- 4.19. Substitución isomórfica
- 4.20. Hidrólisis, hidratación, solubilización
- 4.21. Reacciones de sorción- desorción
- 4.22. Reacciones de óxido-reducción
- 4.23. Acidez del suelo
- 4.24. Salinidad del suelo

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Analizar e interpretar las propiedades físicas y químicas del suelo, sus procesos e interrelaciones, comparando los resultados de los análisis con los estándares de calidad de suelo para determinar su capacidad de producción agropecuaria, con una actitud analítica, reflexiva y responsable.

CONTENIDO
5 horas

Duración:

UNIDAD 5. INTERPRETACIÓN DE LOS ANÁLISIS FÍSICOS Y QUÍMICOS DE SUELOS

- 5.1. Métodos para los análisis físicos y químicos del suelo
- 5.2. Análisis e interpretación de los análisis
- 5.3. Diagnóstico y sugerencias de manejo

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Identificar y explicar las alternativas de manejo de suelos afectados física o químicamente, mediante métodos de conservación de del suelos para mejorar su fertilidad e incremento en su capacidad de producción agropecuaria, con actitud reflexiva, responsable, honesta y respeto al ambiente.

CONTENIDO

2 horas

Duración:

UNIDAD 6. MANEJO DE LA FERTILIDAD FÍSICA Y QUÍMICA DE SUELOS

- 6.1. Alternativas de mejoramiento de la fertilidad física y química
- 6.2. Manejo de suelos ácidos, salinos, sódicos, salino-sódicos
- 6.3. Manejo de la materia orgánica

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
<p>1</p>	<p>Muestreo y análisis de suelos</p> <p>Realizar muestreo de suelo, procesar la muestra y el análisis físico y químico, a partir de la elaboración de un perfil de suelo, toma de muestras, para analizar las propiedades físicas y químicas del suelo, con actitud ordenada, y responsable.</p>	<p>Se realizará un perfil de suelos, registrando datos en campo (historial de manejo, de cultivo, rendimiento), se tomarán muestras, utilizando las técnicas para ello, y se procesarán las muestras para los análisis físicos y químicos.</p> <p>Se realizarán análisis físicos (color, pH, densidad real y aparente, textura, humedad, estructura), químicos (conductividad eléctrica, fertilidad, salinidad) y biológicos (actividad microbiana) siguiendo los métodos estandarizados para laboratorio y campo.</p>	<p>Barrena, Pala recta, Bolsas de papel y plástico, marcadores, GPS, libreta de campo, hojas, registro, cámara fotográfica.</p> <p>Reactivos, materiales, equipo que indica la metodología correspondiente</p>	<p>20 horas</p>
<p>2</p>	<p>Interpretación de los análisis físicos y químicos del suelo</p> <p>Interpretar los resultados de los análisis físicos y químicos, de acuerdo a los estándares de calidad del suelo, para determinar su capacidad de producción agropecuaria, con actitud analítica y responsabilidad.</p>	<p>Se analizarán los resultados de los análisis físicos y químicos e interpretarán en relación a la capacidad de producción con uso agropecuario.</p>	<p>Hojas de cálculo, cuadros de de comparación</p>	<p>12 horas</p>

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología de trabajo comprende:

12. **Contextualización:** los contenidos teóricos se abordan partiendo del análisis de conceptos e ideas previas de los alumnos, su contraste y discusión con las de los compañeros. Se formulan preguntas que orientará el trabajo y análisis de los contenidos. El alumno elabora mapas conceptuales y participa activamente en la formulación de preguntas.
13. **Exposición:** la explicación y desarrollo de los contenidos los realizará la profesora con exposición y seminarios. La parte teórica se reforzará mediante resolución de dudas, elaboración de trabajos en clase y en casa, fomentando la participación activa del alumno. Los alumnos realizarán diagramas, resumen de los contenidos teóricos, ejercicios y resolución de problemas, en forma individual y en equipo. El alumno estudiará personalmente los contenidos vistos en clase.
14. **Análisis de documentos:** los alumnos leen y analizan documentos (libros, artículos científicos y de divulgación científica, manuales, informes, etc.) que desarrollan dichos contenidos teóricos, impresos y electrónicos. Los alumnos elaboran un portafolio de tareas de las actividades realizadas e incluye reportes de prácticas de campo y laboratorio. Constará de portada e índice de tareas. Realizan presentaciones orales y participan en rondas de discusión. El alumno investigará y leerá previamente el material que se le indique para analizarlo en clase.
15. **Prácticas de laboratorio y campo:** el alumno aplica los contenidos teóricos a fin de reforzar con la experiencia práctica dichos contenidos.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la unidad se basa en lo siguiente:

Criterios de evaluación:

Para tener derecho al examen ordinario debe cubrir con el 80% de asistencia

	Porcentaje de la Calificación
• Elaborar un reporte donde describa el método de muestreo de suelo e incluya las determinaciones físicas y químicas así como la interpretación de los resultados.	30
• Portafolio de evidencias (mapas mentales, diagramas, ejercicios, reportes de prácticas, presentaciones)	20
• Exámenes	30
• Prácticas de laboratorio y campo, de acuerdo a formato de artículo científico	20
• Evaluación y retroalimentación (Curso, Profesor, Alumno)	Obligatoria
	Total 100%

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>29. Porta, J., López, Acevedo, M y Poch, R.M. 2008. Introducción a la Edafología. Mundi-Prensa. Madrid, España. 451 pp.</p> <p>30. Plaster, E. 1992. Soil Science and Management. 2da. Edición. Delmar Publishers. 514 pp.</p> <p>31. Porta, J.C., López-Acevedo, M.R. y Roquero de Laburu, C. 1999. Mundi-Prensa. España. 849 pp.</p> <p>32. Essington, M.E. 2004. Soil and Water Chemistry: an integrative approach, CRC Press, Boca Raton, FL.</p> <p>33. Aguilera Contreras Mauricio y Martínez Elizondo Rene. 1980. Relaciones Agua-Suelo-Planta-Atmósfera. Departamento de Irrigación, Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, México</p> <p>34. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Suelos – Semarnat. www.semarnat.gob.mx.</p> <p>35. NOM-021-SEMARNAT-2000.pdf – Profepa. www.profepa.gob.mx. Que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos.</p> <p>36. IUSS . www.iuss.org. The global union of soil scientists</p> <p>37. Sociedad Latinoamericana de la Ciencias del Suelo http://www.slcs.org.mx/</p> <p>38. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo http://www.smcs.org.mx/</p>	<p>39. FitzPatrick, E.A. 1996. Introducción a la Ciencia de los Suelos. Trillas, 288 pp.</p> <p>40. Buckman, H. y Brady, N. 1982. Naturaleza y Propiedades de los Suelos. Uthea. 590 pp.</p> <p>41. Martínez, L.R. Sandoval, J.L. y Aguirre, A.G. 1999. Glosario de la Ciencia del Suelo. Universidad de Guadalajara, México. 167 pp.</p> <p>42. American Society of Civil Engineers.1990. Agricultural Salinity Assessment and Management. ASCE Manuals and Reports on Engineering Practice No. 71. Ed. Kenneth K. Tanji.</p> <p>43. U.S. Department of Agriculture. www.usda.gov. Describes its main functions, and with a collection of links on current agricultural news and research.</p> <p>44. Soil Classification System – FAO. www.fao.org. The taxonomic units of the WRB are defined in terms of measurable and observable 'diagnostic horizons', the basic identifiers in soil classification.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad académica (s): INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS, FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS SAN QUINTIN

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) INGENIERO AGRONOMO 3. Vigencia del plan: 2013-2

4. Nombre de la unidad de aprendizaje CONTABILIDAD AGROPECUARIA 5. Clave _____

6. HC: 0 HL: _____ HT: 02 HPC: _____ HCL: _____ HE 02 CR 06

2 _____

7. Etapa de formación a la que pertenece: DISCIPLINARIA

8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria _____ Optativa X

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: NINGUNO

Formuló LCP. ROSALVA ORNELAS
MAGDALENO

Fecha: AGOSTO 2013

Vo. Bo DR. ROBERTO SOTO ORTIZ

Cargo DIRECTOR

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Esta Unidad de Aprendizaje, se ubica en la etapa básica y corresponde al área económico administrativa Humanística. El alumno aprender a registrar operaciones en una empresa agropecuaria, para la toma de decisiones contables y financieros, relacionándose con la asignatura de administración, va a desarrollar habilidades para identificar, analizar y clasificar operaciones así como actitudes y valores de orden, discreción en el manejo de la información y responsabilidad, lo cual le permite el logro de su formación profesional.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Registrar operaciones en una empresa agropecuaria mediante la aplicación de los principios de contabilidad generalmente aceptados para obtener información financiera que contribuya a la toma de decisiones con actitud ordenada, honesta y responsable.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Realizar un proyecto agropecuario, donde registre las operaciones utilizando el método según el tipo de empresa, para obtener la información financiera y grado de rentabilidad de la empresa, la presentación será por escrito y exposición oral en equipo de 4 hasta 6 alumnos, cuidando reglas de ortografía y presentado en tiempo y forma.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia. UNIDAD I **CONCEPTOS BASICOS DE CONTABILIDAD**

Identificar los conceptos básicos involucrados en la información financiera en una empresa agropecuaria, mediante reportes contables para distinguir la importancia de la contabilidad en la toma de decisiones en los negocios con sentido crítico y responsable.

Contenido

Duración 5 horas

Encuadre del curso

Unidad I: Conceptos básicos de contabilidad

- 1.1. Nociones preliminares de contabilidad
- 1.1.2. Concepto de contabilidad
- 1.1.3. Fines fundamentales de la contabilidad
- 1.1.4. El contador y sus servicios que presta
- 1.1.5. Obligación legal de llevar contabilidad
- 1.2. Organismos y normas que regulan la contabilidad
- 1.3. Diferencia entre contaduría y contabilidad
- 1.4. Usuarios de la contabilidad
- 1.5. Necesidades que satisfacen la contabilidad
- 1.6. La contabilidad como un sistema de información
- 1.7. Diversos tipos de contabilidad y su aplicación

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: UNIDAD II ESTRUCTURA FINANCIERA

Analizar los estados financieros de una empresa agropecuaria identificándolos como un medio de comunicación interna y externa para satisfacer necesidades de ámbito general de información de los diversos usuarios y proponer planes, con actitud crítica, objetiva y responsable.

Contenido

Enquadre del curso

Duración 8 horas

- 2.1. Denominación y movimiento de las principales cuentas
 - 2.1.1. Principales cuentas de Activo
 - Activo circulante
 - Activo Fijo
 - Cargos diferidos
 - 2.1.2. Principales cuentas de pasivo
 - Pasivo circulante
 - Pasivo fijo
 - Pasivo diferido
- 2.2. Clasificación del Activo y pasivo
 - 2.2.1. Grado de disponibilidad
 - 2.2.2. Clasificación del Activo y pasivo
 - 2.2.3. Grado de disponibilidad
 - Mayor grado de disponibilidad
 - Menor grado de disponibilidad
- 2.3. Estados financieros básicos
 - 2.3.1. Balance general o Estado de Situación Financiera
 - 2.3.1.1. Concepto
 - 2.3.1.2. Necesidades que satisface
 - 2.3.1.3. Elementos y clasificación (Activo, Pasivo, Capital Contable)
 - 2.3.1.4. Forma de presentación del Balance
 - 2.3.2. Estado de pérdidas y Ganancias o Estado de Resultados
 - 2.3.2.1. Concepto
 - 2.3.2.2. Necesidades que satisface
 - 2.2.2.3. Elementos (Ingresos, Egresos Resultados)
- 2.4. Estados de cambios en el capital contable
- 2.5. Estado de flujo de efectivo

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia. UNIDAD III REGISTROS CONTABLES

Competencia:

Identificar que los elementos, procesos y procedimientos en la contabilidad la captura de operaciones financieras que son pasos para procesar, cotejar resultados utilizando herramientas contables, distinguiéndolas con el documento que comprueba la teoría de la partida doble, sirve de base para producir información a través de los estados financieros, con actitud objetiva y honesta.

Contenido

Encuadre del curso

Duración 12 horas

- 3.1. Proceso de registro contable
 - 3.1.1. Procedimiento Global o de mercancías generales
 - 3.1.1.2. Procedimiento analítico o pormenorizado
 - 3.1.1.3. Procedimiento de inventarios perpetuos o continuos
 - 3.2. Captación de datos
 - 3.3. Libros de contabilidad
 - 3.3.1. Libro Diario
 - 3.3.2. Libro Mayor
 - 3.3.3. Libros Auxiliares
 - 3.4. Documentos fuentes o comprobatorios
 - 3.4.1. Concepto
 - 3.4.2. Ejemplos
 - 3.5. Teoría de la partida doble
 - 3.5.1. Concepto
 - 3.5.2. Reglas
 - 3.5.3. Igualdad-Ecuación contable
 - 3.6. La cuenta
 - 3.6.1. Estudio general de la cuenta
 - 3.6.1.1. Concepto
 - 3.6.1.2. Cargo
 - 3.6.1.3. Abono
 - 3.6.1.4. Movimientos
 - 3.6.1.5. Tipo de saldos, lo que indica y como se presenta
 - 3.6.1.6. Reglas de Cargo

- 3.6.1.7. Reglas de Abono
- 3.7. Catálogo de cuentas
- 3.7.1. Instructivo del catálogo de cuentas
- 3.7.1.1. Cuentas de balance
- 3.7.1.2. Cuenta de resultados

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia. UNIDAD IV REGISTROS DE OPERACIONES

Resolver un caso práctico aplicable a una empresa agropecuaria de bienes o servicios, llegando a los resultados de la balanza de comprobación, registrando en los libros contables diario y mayor las transacciones que efectúa este tipo de entidad para identificar el proceso contable que permite elaborar los estados financieros, con actitud analítica honesta y responsable.

Contenido

Encuadre del curso

Duración 07 horas

- 4.1. Identificación de la empresa
- 4.2. Cuentas características de una empresa agropecuaria
- 4.3. Registro de un caso práctico en libro diario y mayor
- 4.4. Balanza de comprobación
 - 4.4.1. Concepto
 - 4.4.2. Objetivo
 - 4.4.3. ventajas
 - 4.4.4. Desventajas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	<p>Nociones preliminares Examinar y aplicar conceptos básicos relacionados con la información financiera de una empresa agropecuaria, para la toma de decisiones en los negocios con sentido crítico y responsable.</p>	<p>Se integraran en equipos de 4 a 6 personas, revisando lecturas y ejercicios relacionados con la actividad empresarial de la Entidad.</p>	<p>Ejercicios Libros, revistas, paginas de internet, medios informativos</p>	<p>4 horas</p>
2	<p>Aplicación de la Información financiera Interpretar estados financieros en una empresa agropecuaria a partir de la información contable para utilizarla interna y externamente de acuerdo a los objetivos de la Entidad con actitud crítica, objetiva y responsable</p>	<p>Se integraran en equipo de 4 a 6 personas, utilizando lectura y ejercicios, para transformar la información en documentos informativos para la toma de decisiones.</p>	<p>Exposición y comparación de estados financieros, investigar, libros revistas, paginas de internet</p>	<p>12 horas</p>
3	<p>Procesos de registros contables Clasificar la información, identificando documentación: facturas o pólizas de ingreso y egreso para ser capturadas en Excel o programa contable, y obtener la información deseada para obtener dat con responsabilidad y profesionalismo. finalizar</p>	<p>Se integran en equipos de 4 a 6 personas, Reunir datos informativos, de captura de datos comprobando movimientos de cargos y abonos</p>	<p>Realizar, exponer , comparar, diferentes ejercicios, investigar, libros, y paginas de internet</p>	<p>8 horas</p>
4	<p>Resolver un caso práctico agropecuario.</p>	<p>Se integran en equipos de 4 a 6 personas para realizar la practica final de una empresa agropecuaria</p>	<p>Libros,</p>	<p>8 horas</p>

Modificación del programa educativo de Ingeniero Agrónomo.

	Resolver y presentar un caso practico de una empresa agropecuaria, finalizando con estados financieros básicos, balance y estado de resultados.		revistas, paginas de internet, medios informativos, ejercicios realizados y lectura	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------	--

VII. METODOLOGIA DE TRABAJO

El curso se desarrolla tanto en sesiones teórico como de aplicación de casos prácticos, que se trabajan de manera conjunta entre estudiantes y docente.

En consecuencia, el docente:

- Conduce la parte teórica del curso, en cada una de las unidades del programa
- Orienta metodológicamente a los estudiantes en el desarrollo de los trabajos de practica como investigación, grupales e individuales
- Conduce los ejercicios de situaciones y análisis de información
- El docente retroalimenta el proceso de enseñanza-aprendizaje
- Utiliza evaluación diagnostica, formativa y sumativa

Los alumnos

- Buscan, seleccionan lecturas, analizan e integran la información que requieran sus ejercicios de practica y de investigación
- Integran la información, estructura y redactan sus informes de investigación
- Preparan y presentan sus exposiciones de los resultados de sus trabajo y de investigación
- Participan de manera responsable y activa en las prácticas y tareas de investigación
- Visita departamentos públicos y privados para la realización de casos

VII. METODOOGIA DEL TRABAJO CRITERIOS DE EVALUCION Y CALIFICACION

CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario

40 % de asistencia para examen extraordinario

60% puntos para acreditar la unidad de aprendizaje

EVALUACION

- Avance del Proyecto
20%
- Participación en clase con fundamento, apoyándose en la temática
10%
- Exámenes parciales presentados en tiempo establecido
30%

Presentación de actividades (Tareas: Exposiciones, Investigación individual y grupal, Actividades a realizar en el proyecto) 40%

TOTAL

100%

Exposiciones

- Apego a la temática a desarrollar
- Orden y limpieza
- Cuidar ortografía y redacción
- Presentación en PowerPoint e impreso o diferente recursos como mapa mental o conceptual, ensayos
- Realizar en tiempo y formar
- Presentación formal

Investigación

- Apego a la temática a desarrollar
- Orden y limpieza
- Cuidar ortografía y redacción
- Entregar en forma impresa
- Realizar en tiempo y formar

Actividades a realizar en el proyecto

- Apego a la temática a desarrollar
- Orden y limpieza
- Cuidar ortografía y redacción
- Entregar en forma impresa
- Realizar en tiempo y formar
- Responsabilidad individual
- Responsabilidad grupal

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<ul style="list-style-type: none"> • C.P. Oscar Sánchez López, Martha Mota Parra y María Elena Sotelo 2008, México “Introducción a la contaduría” Pearson, Prentice Hall, pp. 488 • C.P. Álvaro Javier Romero López- 2006 “Principios de Contabilidad” Mc Graw Hill, pp. 761 • C.P. Francisco Javier Calleja Bernal 1998, México “Contabilidad Financiera I” Addisoon Wesley Longman, pp. 258 • C.P. Enrique Paz Zavala 2007, México “Introducción a la Contaduría” Fundamentos Thomson, pp. 476 	<ul style="list-style-type: none"> • C.P. Joaquín moreno Fernández “Contabilidad Básica” Mc Graw Hill, México 1990, pp. 312 • Normas de Información Financiera IMCP-CINIF, México, 2008 • Elizondo López Arturo “Contabilidad Básica 1”Thomson, México, 2003, pp. 386 • Elizondo López Arturo “Proceso Contable 2”Thomson, México, 2003, pp. 368 • Elías Lara Flores “Primer curso de contabilidad” Editorial Trillas, México, 2004, pp. 347

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN		
1. Unidad académica	Instituto de Ciencias Agrícolas, Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín	(s):
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s))	Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo Zootecnista	3. Vigencia del plan: 2014-1
4. Nombre de la unidad de aprendizaje	Altimetría	5. Clave
6. HC: 02 HL: ___ HT: ___ HPC: 02 HCL: ___ HE 02 CR 06		
7. Etapa de formación a la que pertenece:	Disciplinaria	
8. Carácter de la unidad de aprendizaje	Obligatoria _____	Optativa <input checked="" type="checkbox"/> X
9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje:	Topografía	

Formuló Daniel Araiza Zúñiga, Humberto Escoto Valdivia, Luis Fdo. Escobosa García, Rubén Encinas Fregoso.

Fecha: Agosto de 2013

Vo. Bo Dr. Roberto Soto Ortiz

Cargo Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Este curso es de carácter optativo, se ubica en la etapa disciplinaria y corresponde al área de Ingeniería. Tiene como propósito que el alumno adquiera los conocimientos teórico- prácticos de altimetría para realizar trabajos o participar en proyectos agropecuarios apoyándose en la forma en proyección vertical o configuración de cualquier predio. Es recomendable contar con conocimientos previos de topografía así como disposición para trabajar en el campo. El alumno desarrolla habilidades para el manejo de equipo, en la interpretación de la situación altimétrica con fines de nivelación de las parcelas agrícolas, en la observación de campo y del trabajo en equipo. Desempeñándose además con eficiencia responsabilidad. Esta unidad de aprendizaje aporta conocimientos para unidades posteriores tales como: Hidráulica, Maquinaria y equipo agrícola, Cultivos agrícolas, Tecnología del riego, Producción de forrajes.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Realizar trabajos altimétricos en el terreno mediante procedimientos y equipo topográfico de acuerdo a las tolerancias y especificaciones correspondientes, para apoyar la toma de decisiones en la producción agropecuaria con actitud objetiva, disponibilidad al trabajo en equipo y responsable.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaborar un documento que incluya los datos del levantamiento plani-altimétrico de un predio agrícola, para conformar el proyecto de nivelación del mismo de acuerdo a las condiciones topográficas del terreno y las necesidades del productor

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 1. Explicar los conceptos básicos de altimetría, mediante la revisión bibliográfica para contrastar las alturas y describir la forma de un terreno en sentido vertical con actitud objetiva, reflexiva y responsable.

Contenido

Encuadre

Duración

Unidad 1.- Altimetría o control vertical.

04 hs.

1.1.- Generalidades.

1.2.- Nivelación trigonométrica.

1.3.- Tipos de niveles.

1.4.- Nivel Fijo o topográfico.

1.5.- Especificaciones para nivelaciones.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 2. Trazar las curvas de nivel de un predio, a partir de la interpretación de sus características para obtener el plano de configuración del terreno a la equidistancia establecida con actitud objetiva y responsabilidad.

Contenido

Duración

Unidad 2.- Curvas de nivel.

05 Hs.

2.1.- Características.

2.2.- Configuración del terreno.

2.3.- Construcción de perfiles.

2.4.- Pendiente.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 3. Determinar distancias y desniveles entre puntos de un terreno irregular por medio del procedimiento taquimétrico de estadia para obtener las cotas o alturas de dichos puntos, dibujarlas y obtener el plano de configuración con actitud objetiva y responsabilidad.

Contenido

Duración

Unidad 3.- Estadia.

06 hs.

3.1.- Generalidades.

3.2.- Constantes de estadia.

3.3.- Levantamientos con estadia.

3.4.- Especificaciones para levantamientos con estadia.

3.5.- configuración por puntos aislados.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 4. Construir una cuadrícula en un predio agrícola a partir del trazo de líneas base con tránsito y cinta para obtener las alturas de los cruces con el nivel fijo así como el plano de configuración con actitud ordenada, trabajo en equipo, y responsabilidad.

Contenido

Duración

Unidad 4.- Levantamiento por cuadrícula.

05 hs.

4.1.- generalidades.

4.2.- Trazo de la cuadrícula.

4.3.- Levantamiento de alturas.

4.4.- Registros de campo.

4.5.- Representación gráfica del levantamiento.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 5. Analizar la situación topográfica de un predio agrícola a partir del plano de configuración de un levantamiento por cuadrícula para elaborar el proyecto de nivelación correspondiente con actitud objetiva, responsabilidad y respeto al ambiente.

Contenido

Duración

Unidad 5.- Proyecto de nivelación.

12 hs.

- 5.1.- Generalidades del método plano.**
- 5.2.- Características físicas del suelo.**
- 5.3.- Cálculo de pendientes del terreno natural.**
- 5.4.- Construcción de la ecuación del plano.**
- 5.5.- Cálculo de cortes y rellenos de anteproyecto.**
- 5.6.- Corrección por asentamiento.**
- 5.7.- Cotas y curvas de nivel de proyecto.**
- 5.8.- Volumen total de movimiento de tierra en la nivelación.**
- 5.9.- Trabajo de construcción y comprobación.**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1.- Manejo del nivel fijo.	Manipular el nivel fijo de acuerdo a las instrucciones correspondientes para determinar las diferencias de alturas entre puntos del terreno con actitud objetiva, iniciativa, y responsabilidad.	Montar el nivel fijo en su tripie. Seleccionar diferentes puntos en el terreno utilizando estacas. Tomar lecturas a estadales colocados sobre los puntos y por diferencias obtener los desniveles de unos con otros.	Nivel fijo y tripie, estadales, marro, estacas de madera, libreta de campo, calculadora.	03 hs.
2.- Nivelación indirecta.	Diferenciar los desniveles obtenidos de manera directa o indirecta en el terreno de acuerdo a los elementos utilizados en su determinación para clasificarlos en base a las especificaciones correspondientes con actitud analítica, iniciativa y responsabilidad.	Seleccionar dos puntos en el terreno con marcada diferencia de altura entre ellos. Utilizar el tránsito para determinar el desnivel por trigonometría. Utilizar el nivel fijo para determinar el mismo desnivel pero de manera directa. Discutir las diferencias.	Tránsito y tripie, nivel fijo y tripie, estadales, cinta, plomada, marro, estacas de madera, libreta de campo, calculadora.	03 hs.
3.- Levantamiento de perfiles.	Levantar la altimetría de los perfiles del terreno, utilizando secciones transversales para obtener la configuración del área con actitud objetiva, iniciativa y responsabilidad.	Definir un trazo de 100m colocando estacas a tramos variables dependiendo de los irregular del área. En cada estación tomar lectura al estadal con el nivel a 20m a ambos lados del trazo donde el suelo presente diferencias apreciables de altura.	Nivel fijo y tripie, estadales, cinta, marro, estacas de madera, libreta de campo, calculadora.	06 hs.
4.- Secciones transversales.		Dibujar en planta las secciones levantadas utilizando papel milimétrico y escala de reducción, interpolando entre cotas para trazar las curvas de nivel a equidistancia de 0.10m	Papel milimétrico, escuadras de dibujo, lapicero, borrador,	03 hs.

	Realizar el levantamiento altimétrico de un predio por el método de secciones transversales para analizar las características del relieve con actitud objetiva y responsabilidad.		calculadora.	
5.- Estadia.	Determinar distancias y desniveles por medio de estadia para contar con los elementos necesarios y elaborar el plano de configuración con actitud objetiva y responsabilidad.	Con el tránsito centrado y nivelado en un punto determinado del terreno, seleccionar diferentes puntos del área de altitud apreciablemente variada. Tomar lectura al estadal en cada punto así como el ángulo vertical y su rumbo o azimut. Colocar una estaca que represente el banco de nivel para determinar la altura de aparato. Con esta información calcular distancias y cotas.	Tránsito y tripie, estadales, marro, estacas, libreta de campo, calculadora.	06 hs.
6.- Puntos aislados.	Efectuar el levantamiento altimétrico de un predio por el método de puntos aislados para analizar las características del relieve con actitud objetiva y responsabilidad.	Dibujar en planta los puntos aislados levantados utilizando las distancias, rumbos o azimuts, y las cotas correspondientes sobre papel milimétrico a escala. Interpolar entre cotas al valor establecido y trazar las curvas de nivel.	Papel milimétrico, escuadras de dibujo, lapicero, borrador, calculadora.	06 hs.
7.- Trazo de una cuadrícula	Construir una cuadrícula en un predio agrícola a partir del trazo de líneas base para obtener las alturas de los cruces y el plano de configuración correspondiente con actitud ordenada, trabajo en equipo, y responsabilidad.	Establecer al menos tres líneas base en el predio, escuadradas con tránsito estacadas a 20m cada una. Completar el estacado alineándose a ojo con las líneas base.	Tránsito y tripie, cinta, lupa, marro, estacas y fajillas de madera, libreta de campo, calculadora.	06 hs.

<p>8.- Levantamiento de lecturas en la cuadrícula .</p>	<p>Realizar lecturas en todos y cada uno de los puntos estacados con nivel fijo y estatal estableciendo un banco de nivel de referencia y los puntos de liga necesarios para calcular las alturas o cotas de todo el predio con actitud ordenada, trabajo en equipo, y responsabilidad.</p>	<p>Colocar el nivel fijo en la primera estación estratégica seleccionada, tomar lectura al estatal en el banco de nivel continuar leyendo de manera sistemática en los puntos convenientes desde esa estación. Utilizar los cambios de aparato y puntos de liga necesarios para cubrir todo el predio.</p>	<p>Nivel fijo y tripie, estatales, libreta de campo, calculadora.</p>	<p>06 hs.</p>
<p>9.- Representación gráfica de la cuadrícula .</p>	<p>Ilustrar la situación topográfica de un predio agrícola a partir de su plano de configuración y contar con la información necesaria para proponer el proyecto de nivelación correspondiente con actitud objetiva, trabajo en equipo, y respeto al medio ambiente,</p>	<p>Dibujar en planta a escala la cuadrícula levantada colocando en cada cruce la cota correspondiente. Trazar las curvas de nivel a equidistancia de 0.10m. Indicar zonas altas, zonas bajas, zonas planas, aparentes pendientes de riego y drenaje, ubicación y altura de regaderas.</p>	<p>Papel milimétrico, escuadras, lapicero, borrador, calculadora.</p>	<p>03 hs.</p>
<p>10.- Proyecto de nivelación.</p>	<p>Elaborar el proyecto de nivelación del predio agrícola aplicando el método plano para mejorar por este concepto el desarrollo del cultivo a establecer con actitud objetiva, trabajo en equipo, y respeto al ambiente.</p>	<p>Utilizando la metodología del método plano llevar a cabo el cálculo correspondiente para determinar las pendientes naturales del terreno, la ecuación del plano, cálculo de cortes y rellenos, el volumen total de movimiento de tierras, y la comprobación del trabajo de construcción.</p>	<p>Calculadora, lapicero, borrador, papel bond.</p>	<p>06 hs.</p>

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El docente introduce en la temática, presenta algunos casos de altimetría, recomienda lecturas previas a la clase para generar la participación activa en el grupo, revisa y asesora cada una de las mediciones y hace las recomendaciones pertinentes.

El alumno elabora reportes de investigación bibliográfica.

Realización de prácticas de campo durante todo el curso previo tema explicado y discutido en clase.

Sesiones de cálculo y dibujo por equipos en el salón de clase en las cuales el alumno resuelve problemas.

Entrega de reportes de cada práctica de campo al maestro para su revisión.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación:

Contar con al menos el 80% de asistencia a clase y prácticas.

Entregar al menos del 80% de los reportes de las prácticas realizadas y los trabajos de investigación bibliográfica encomendados, los cuales deben contar con portada, introducción, contenido y al menos dos citas bibliográficas, limpieza y puntualidad.

Criterios de evaluación:

Se aplican dos exámenes parciales teóricos que representan el 66% de la calificación final.

Se aplica un examen práctico para evaluar destrezas y habilidades, que representa el 34% de la calificación final. Este examen parcial consiste en la elaboración de un documento en el cual a partir de los datos tomados en el levantamiento de campo de un predio se realice la representación gráfica del predio, su configuración y el proyecto de nivelación incluyendo el cálculo del volumen total de movimiento de tierras, todo con orden y limpieza.

El alumno debe mostrar buena disposición, puntualidad, y participación en clase y en prácticas.

IX. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

García Márquez, Fernando. 2000. Curso básico de topografía. Editorial Concepto.
Montes de Oca, Miguel. 2000. Topografía. Representaciones y Servicios de Ingeniería S.A.
Departamento de Agricultura, USA. Servicio de Conservación de Suelos. Nivelación de terrenos agrícolas, colección ingeniería de suelos No 7.

COMPLEMENTARIA

Annister, Raymond Baker. 2001. Técnicas modernas de topografía. Editorial Alfa-Omega.
Iglesias Moscoso. 2002. Instrumentación para la topografía y su cálculo. Sin editorial.
Wolf, Brinker. 2000. Topografía moderna. Editorial harla.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

28. Unidad Académica (s): INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS
FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS SAN QUINTIN

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) INGENIERO AGRONOMO 3. Vigencia del plan: 2013-2

4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje CALIBRACION DE EQUIPO AGRICOLA 5. Clave _____

6. HC: 02 HL: _____ HT: _____ HPC:02 HCL: _____ HE:02 CR:06

7. Etapa de formación a la que pertenece: DISCIPLINARIA

9. Carácter de la Unidad de aprendizaje: Obligatoria _____ Optativa XX

10. Requisitos para cursar la Unidad: NINGUNO

Formuló: RAUL DE LA CERDA LOPEZ

Vo.Bo. DR. ROBERTO SOTO ORTIZ

Fecha: SEPTIEMBRE 2013

Cargo: DIRECTOR

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Este curso es de carácter optativo, se ubica en la etapa terminal y corresponde al área del conocimiento de cultivos agrícolas. Tiene como propósito que el alumno adquiera conocimientos teórico-prácticos para la selección calibración y ajuste de los implementos agrícolas utilizados en la preparación del suelo y mantenimiento en la explotación de los cultivos agrícolas. El alumno desarrolla habilidades para la selección, ajuste y calibración del implemento adecuado para distribuir adecuadamente la carga en el tractor, desarrollándose con eficiencia, honestidad y responsabilidad.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Seleccionar, ajustar y calibrar los implementos agrícolas utilizados en la preparación del suelo, para dar mantenimiento al cultivo y cosecha de los cultivos agrícolas, considerando la potencia disponible en los tractores, con actitud analítica, honestidad eficiencia y responsabilidad.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Demostración práctica de campo donde realice el ajuste y calibración de los diversos implementos agrícolas para la preparación del suelo, mantenimiento y cosecha. Entrega de reportes de las prácticas donde integre: introducción, objetivo, revisión de literatura, desarrollo, conclusiones y bibliografía.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia I. Explicar cuáles son los tipos de arados que se usan en las labores primarias así como el ajuste, calibración y mantenimiento de los mismos, para mantener e incrementar la productividad, mediante la descripción de los métodos y operación de cada uno. con actitud analítica y responsabilidad.

Contenido	Contenido	
Duración		
Encuadre hrs.		1
Unidad I. Implementos para labranza primaria		4 hrs.
1.1.	Funciones e importancia	
1.2.	Tipos de arados	
1.3.	Características de operación	
1.4.	Requerimientos de potencia	
1.5.	Ajuste, calibración y mantenimiento de los arados.	

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia II. Identificar, ajustar y calibrar los implementos utilizados en la labranza secundaria, para preparar el suelo de siembra y el mantenimiento de los cultivos agrícolas, mediante la descripción de los equipos usados en las labores secundarias con actitud analítica y responsabilidad.

Contenido

Duración

Unidad II. Implementos para labranza secundaria
hrs.

5

- 2.1. Funciones e importancia
- 2.2. Tipos de rastras
- 2.3. Otros equipos (rodillos, surcadores, etc.)
- 2.4. Aplicación de los equipos para labranza secundaria
- 2.5. Ajuste, calibración y mantenimiento.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Competencia III. Explicar el funcionamiento de los tipos de sembradoras y fertilizadoras así como su ajuste y calibración utilizando la metodología planteada en clase, para obtener una buena siembra y una distribución uniforme de los fertilizantes con actitud ordenada, responsable y de respeto.

Contenido

Unidad III. Equipos para siembra y fertilización

8 hrs.

- 3.1. Características y requisitos de la semilla
- 3.2. Tipos de siembra
- 3.3. Sembradoras-Fertilizadoras
 - 3.3.1. Sembradora-Fertilizadora unitaria
 - 3.3.1.1. Funcionamiento
 - 3.3.1.2. Ajuste, calibración y mantenimiento
 - 3.3.2. Sembradora-Fertilizadora múltiple
 - 3.3.2.1. Funcionamiento
 - 3.3.2.2. Ajuste, calibración y mantenimiento.
 - 3.3.3. Sembradora al voleo
 - 3.3.3.1. Funcionamiento
 - 3.3.3.2. Ajuste, calibración y mantenimiento
- 3.4. Sembradoras especiales
 - 3.4.1. Tipos de Sembradoras
 - 3.4.2. Funcionamiento
 - 3.4.3. Ajuste, calibración y mantenimiento
- 3.5. Equipos para fertilización
 - 3.5.1. Equipos para amoniaco anhidro
 - 3.5.2. Equipos para fertilizantes en polvo y granulados
 - 3.5.3. Equipos para fertilizantes líquidos
 - 3.5.4. Ajuste y calibración

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Competencia IV. Explicar el funcionamiento de los sistemas de aspersión de agroquímicos, la importancia del tamaño de gota y los métodos de ajuste y calibración, mediante diapositivas, videos, fotografías, etc. Para obtener un buen control de plagas, enfermedades y maleza, con disposición de trabajo en equipo, responsabilidad y honestidad.

Contenido

Unidad IV. Equipos para la distribución de agroquímicos

4 hrs.

- 4.1. Importancia y funcionamiento
- 4.2. Tipos de equipo
- 4.3. Tipos y Propiedades físicas de los agroquímicos
- 4.4. Sistemas de aspersión
- 4.5. tamaño de gota y su importancia
- 4.6. Aspersoras terrestres y aéreas
- 4.7. métodos de ajuste y calibración

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Explicar los ajustes y calibración de las cosechadoras agrícolas utilizando medios audiovisuales para aplicar los métodos de evaluación de perdidas, con actitud ordenada, disposición al trabajo en equipo, responsabilidad y respeto.

Contenido

- Unidad V. Cosechadoras agrícolas
- 5.1. Cosechadoras de grano pequeño
- 5.1.1. Descripción
- 5.1.2. Funcionamiento
- 5.1.3. Ajuste y calibración
- 5.1.4. Evaluación de pérdida de grano
- 5.2. Cosechadoras de algodón
- 5.2.1. Descripción
- 5.2.2. Funcionamiento
- 5.2.3. Ajuste y calibración
- 5.2.4. Evaluación de pérdida de fibra
- 5.3. Cosechadoras de forraje
- 5.3.1. Segadoras
- 5.3.2. Acondicionadoras
- 5.3.3. Empacadoras
- 5.3.4. Ajuste y calibración

10 hrs.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1. Ajuste y calibración de implementos para labranza primaria	Seleccionar el arado adecuado a cada una de las labores primarias, ajustar y calibrar el implemento seleccionado para el trabajo que se va a realizar al suelo, considerando la potencia disponible, con actitud ordenada, disposición al trabajo en equipo, responsabilidad y respeto.	Los alumnos montaran o engancharan el arado en los tres puntos o en la barra de tiro del tractor, identificaran los sitios de ajuste y calibraran el arado en el cobertizo, posteriormente se traslada al campo para iniciar la labor y se verificara la calibración correcta del arado y se observara el trabajo que se le realiza al suelo tenga las recomendaciones dadas en clase.	Tractor, herramienta, arados (subsolador, reja y vertedera y de discos), cámara fotográfica o de video, cuaderno de notas y pluma o lápiz.	4 horas
2. Ajuste y calibración de implementos para labranza secundaria	Seleccionar el implemento adecuado a cada una de las labores secundarias, ajustar y calibrar el implemento y obtener la profundidad recomendada para obtener una buena preparación asegurando la germinación y emergencia de la semilla, con disposición al trabajo en equipo, responsabilidad y respeto.	Los alumnos montaran o engancharan en los tres puntos del tractor o en la barra de tiro los implementos que se van a utilizar en cada una de las labores secundarias (rastra de discos, escrepa o niveladora, surcadores, bordeadora), identificando los sitios de ajuste y calibración de los mismos en el campo verificaran que el equipo realice el trabajo a la profundidad recomendada, que tenga una buena nivelación y que el trazo de surcos y bordos sea el indicado para el cultivo que se va a establecer.	de discos, escrepa o niveladora, surcadores, bordeadora, cámara fotográfica o de video, cuaderno de notas y pluma o lápiz.	8 horas
3. Ajuste calibración y de sembradoras y fertilizadoras	Calibrar y ajustar las sembradoras y fertilizadoras utilizando las metodologías planteadas en clase para aplicar la densidad y profundidad de siembra recomendada, hacer una distribución uniforme de semilla y fertilizante a la densidad y dosis recomendada, con disposición al	Los alumnos montaran o engancharan en los tres puntos del tractor o en la barra de tiro las sembradoras y fertilizadoras, identificaran los sitios de ajuste y calibración y realizaran los mismos para verificar la densidad y profundidad de siembra así como la distribución uniforme del fertilizante en	Tractor, herramienta, sembradoras-fertilizadoras de grano pequeño, sembradoras unitarias, sembradoras al	8 horas

	trabajo en equipo, responsabilidad y respeto al ambiente.	el terreno.	voleo, sembradoras neumáticas, fertilizadoras al voleo, en banda, equipo aplicador de amoniaco.	
4. Calibración de equipos aspersores de agroquímicos	Seleccionar el equipo adecuado utilizando los sistemas de calibración vistos en clase para calibrar el equipo y hacer una distribución uniforme del producto y controlar las plagas, enfermedades y malezas, con disposición al trabajo en equipo, responsabilidad y respeto al ambiente.	Los alumnos engancharan a los tres puntos del tractor la aspersora, se mide el ancho de aguilón, y se miden 100 metros en el terreno y se saca la superficie que es posteriormente se cuenta el número de boquillas, se pone a funcionar el equipo y se pone en marcha el tractor, se colecta el agua de una boquilla, el volumen que resulta se multiplica por el número de boquillas y esa es la cantidad que está aplicando en la superficie mencionada, con una regla de tres simple se calcula la cantidad que se está aplicando por hectárea.	Tractor, herramienta, probeta graduada de 500 ml, cinta métrica (50 mts), cámara fotográfica o de video, cuaderno de notas, lápiz y calculadora.	3 horas
5. Calibración de cosechadoras de grano pequeño (combinadas)	Identificar los sitios de ajuste y calibración de las cosechadoras de grano pequeño utilizando los diferentes métodos de evaluación para definir los porcentajes de grano quebrado y perdidas de grano, con disposición al trabajo en equipo, responsabilidad y respeto.	En la época de cosecha de trigo se contacta un productor que tenga una combinada. El alumno localizara los sitios de ajuste y calibración de la combinada y realizara la calibración necesaria, tomara muestras de grano cosechado para la evaluación de grano quebrado. Para evaluar la pérdida de grano el alumno medirá un metro cuadrado en el suelo por donde paso la combinada y recogerá los granos de trigo para contarlos y pesarlos, con una regla de tres simple calculara el quebrado y la pérdida de	Cosechadora de grano pequeño, cámara fotográfica o de video, cinta de 3 metros, bascula analítica, cuaderno de notas, lápiz y calculadora	3 horas

		grano.		
6. Calibración de cosechadoras de algodón	Calibrar las cosechadoras de algodón mediante la calibración de las partes involucradas en el proceso de pizca para minimizar las pérdidas de fibra, con disposición al trabajo en equipo y respeto.	En la época de cosecha de la fibra se contacta al propietario de una de ellas para que nos permita localizar los sitios de ajuste y calibración para que los alumnos los realicen y posteriormente evalúen las pérdidas de fibra para lo cual medirán un metro cuadrado en diferentes puntos por donde paso la pizcadora para promediar la perdida en un metro y mediante una regla de tres simple calcular la perdida por hectárea.	Cosechadora de algodón, herramienta, cinta métrica cámara fotográfica o de video, cuaderno de notas, lápiz y calculadora.	3 horas
7. Calibración de cosechadoras de forraje.	Calibrar cada uno de los componentes de las cosechadoras de forraje para realizar el corte a la altura de la planta correcta, acondicionar el forraje cortado y empacarlo con la humedad adecuada para evitar que el forraje se quemé con disposición al trabajo en equipo, responsabilidad y respeto.	El alumno verificara que la planta tenga la altura correcta para segarla ajustando adecuadamente la segadora, posteriormente se engancha el rastrillo para voltear el forraje, esta práctica se realiza de 3 a 5 días dependiendo de la temperatura ambiente realizándolo las veces que sea necesario hasta que el forraje pierda humedad, los picos del rastrillo se ajustan cuidando que estos no toque el suelo para evitar que se quiebren. Una vez que ya perdió la humedad el forraje se procede a empacarlo por lo que se debe de ajustar y calibrar para que las pacas salgan del mismo tamaño y con el mismo peso (40-45 kg.).	Tractor, Segadora, acondicionadora o rastrillo, empacadora herramientas, cámara fotográfica o de video, cuaderno de notas y lápiz.	3 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

- El docente introduce la temática, presenta algunos casos de calibración y ajuste de maquinaria agrícola
- Solicita reporte de investigación bibliográfica a los alumnos para ser revisada y devueltas por el maestro.
- Realización de prácticas de campo durante el curso previo tema explicado en clase.
- Entrega de reportes de práctica de campo al maestro para su revisión.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se aplicaran dos exámenes parciales teóricos y un examen práctico, cuyo promedio será la calificación final del curso.
- Contar al menos con el 80% de asistencia a clase y prácticas

Criterios de evaluación:

- Entregar al menos el 80% de los reportes de las prácticas realizadas y los trabajos de investigación bibliográfica encomendados, con limpieza y puntualidad.
- Mostrar buena disposición, puntualidad y participación en clases y prácticas.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Manual de Maquinaria Agrícola Tomo 1 y Tomo 2. Doncel Hunt. 1987. Ediciones Ciencia y Técnica S. A.</p> <p>Maquinaria Agrícola. A. A. Stone y H. E. Gulvin. 1982. CECSA</p> <p>Las Maquinas Agrícolas y su Aplicación. J. Ortiz-Cañavate 1995. Ediciones Mundi-Prensa.</p>	<p>Maquinaria Agrícola. A. Stone. 1984. LIMUSA</p> <p>Machinery Management, FMO, John Deere Engines, FMO. John Deere.</p> <p>Apuntes para el curso de Mecanización de las Labores Agrícolas. Elaborado por el programa de mecanización del campo de la Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos. 1983.</p> <p>Apuntes para el curso de Administración de maquinaria Agrícola. Elaborado por el programa de mecanización del campo de la Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos. 1983.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: Instituto de Ciencias Agrícolas
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura) Ingeniero Agrónomo 3. Vigencia del plan 2013-2
4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Entomología Económica 5. Clave: 8042
6. HC: 2 HL: 0 HT: HPC: 2 HCL: 0 HE: 2 CR: 6
7. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria
8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje: Obligatoria Optativa X
9. Requisitos para cursar la Unidad de Aprendizaje:

Formuló: Dr. Carlos Enrique Ail Catzim
Dr. Alejandro Manelik García López

Vo. Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: Agosto de 2013

Cargo: Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

En la unidad de aprendizaje, entomología económica, el alumno los conocimientos teóricos-prácticos para resolver los problemas de plagas en los cultivos agrícolas, de manera razonada y con la tecnología más eficaz y eficiente, sin afectar al medio ambiente. La unidad de aprendizaje se ubica en la etapa disciplinaria y corresponde al área de Cultivos Agrícolas. Guarda relación estrecha con las unidades de aprendizaje; entomología, sistemas de producción agrícola y horticultura.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Implementar programas de manejo integrado de plagas insectiles en cultivos agrícolas, a través de la utilización de muestreos, umbrales económicos y técnicas de control de insectos, para reducir el daño por plagas en cultivos agrícolas, con actitud reflexiva, objetiva, responsable, con respeto al ambiente al ser humano.

IV. EVIDENCIAS(S) DE DESEMPEÑO

Elaborar un programa de manejo integrado de plagas, para una plaga en un cultivo de interés, deberá incluir las secciones de título, introducción, importancia del cultivo, importancia de la plaga, métodos de muestreo de la plaga, umbrales económicos, e integración de tipos de control (Cultural, mecánico, legal, biológico, y químico), conclusiones y referencias bibliográficas. Entregarse impreso, atendiendo a reglas de ortografía y redacción, y en tiempo y forma.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Analizar las bases del manejo integrado de plagas, a través de la extrapolación de conceptos generales y conocimientos relacionados con la biología de los insectos, para lograr una agricultura sostenible y un manejo integral de los problemas con las plagas, con actitud objetiva, crítica, responsable y con respeto al ambiente.

Contenido

Encuadre

Duración

Unidad 1. Manejo Integrado de plagas

6 horas

1.4 Historia

1.5 Características de un sistema de manejo integrado de plagas

1.6 Conceptos relacionados con manejo integrado de plagas

1.3.1 Especie

1.3.2 Población

1.3.3 Ecosistema

1.3.4 Hábitat

1.3.5 Nicho ecológico

1.3.6 Densidad de población

1.3.7 Fluctuación de población

1.4 Factores de mortalidad

1.4.1 Dependientes de la densidad de población

1.4.2 Independientes de la densidad de población

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Explicar los conceptos de nivel de daño económico y umbral económico en el manejo integrado de plagas de los cultivos agrícolas, por medio de conceptos generales y de estudios de caso, para la aplicación de medidas de control de las plagas en los sistemas de producción agrícola, con actitud objetiva, crítica y responsable.

Contenido

Unidad 2. Reglas de decisión para MIP

2.1 Nivel de Daño Económico

2.2 Umbral económico

2.3 Factores que afectan al nivel de daño económico y umbral económico

2.4 Método de estimación del nivel de daño económico y umbral económico

2.5 Estudio de caso: Determinación del umbral económico de la mosca blanca en el cultivo del melón.

Duración

6 Horas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Analizar la técnica de muestreo de plagas en los cultivos agrícolas, considerando los y componentes básicos de los tipos de muestreo, para determinar la densidad poblacional de las plagas en los sistemas de producción agrícola, con actitud objetiva, crítica y responsable.

Contenido

Unidad 3. Muestreo de insectos plaga

Duración

10 Horas

3.1 Conceptos generales de muestreo de insectos

3.2 Distribución espacial de los insectos

3.2.1 Al azar

3.2.2 Uniforme

3.2.3 Agregada

3.3 Muestreo Aleatorio

3.4 Muestreo Aleatorio Estratificado

3.5 Muestreo Sistemático

3.6 Muestreo Secuencial

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Analizar los programas de manejo integrado de plagas utilizados en los cultivos agrícolas, por medio de estudios de caso, para seleccionar el método de control, evitar pérdidas económicas y contaminación, con actitud analítica, objetivo, responsable y con respeto al ambiente.

Contenido

Duración

Unidad 4. Programas de manejo integrado de plagas en cultivos agrícolas

10 Horas

- 4.1 Programa de manejo integrado plagas del algodón
- 4.2 Programa de manejo integrado plagas de la alfalfa
- 4.3 Programa de manejo integrado plagas del trigo
- 4.4 Programa de manejo integrado plagas del maíz
- 4.5 Programa de manejo integrado plagas del tomate
- 4.6 Programa de manejo integrado plagas del cebollín
- 4.7 Programa de manejo integrado plagas del chile
- 4.8 Programa de manejo integrado plagas de la vid
- 4.9 Programa de manejo integrado plagas del melón
- 4.10 Programa de manejo integrado plagas de la calabacita

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de apoyo	Duración
1 Muestreo de poblaciones insectiles en algodónero	Determinar la densidad poblacional de los insectos plagas en el cultivo del algodón, por medio del muestreo aleatorio, aleatorio estratificado y sistemático, para aplicar medidas de control de plagas en los cultivos agrícolas y evitar pérdidas económicas, con actitud objetiva, crítica, responsable y respeto al ambiente.	Se visitan parcelas comerciales de algodónero en diversas etapas fenológicas y utilizando diversos métodos de muestreo, se determina el grado de infestación del cultivo, con actitud objetiva, crítica, responsable y respeto al ambiente, y con disponibilidad de trabajar en equipo.	Lupa de mano 10X. formato de anotaciones lápiz	11 horas
2 Muestreo de poblaciones insectiles en alfalfa	Determinar la densidad poblacional de los insectos plagas en el cultivo de la alfalfa, por medio del muestreo aleatorio, aleatorio estratificado y sistemático, para aplicar medidas de control de plagas en los cultivos agrícolas y evitar pérdidas económicas, con actitud objetiva, crítica, responsable y respeto al ambiente.	Se visitan parcelas comerciales de alfalfa en diversas etapas fenológicas y utilizando diversos métodos de muestreo, se determina el grado de infestación del cultivo, con actitud objetiva, crítica, responsable y respeto al ambiente, y con disponibilidad de trabajar en equipo.	Lupa de mano 10X. formato de anotaciones lápiz	11 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de apoyo	Duración
3 Muestreo de poblaciones insectiles en trigo	Determinar la densidad poblacional de los insectos plagas en el cultivo de trigo, por medio del muestreo aleatorio, aleatorio estratificado y sistemático, para aplicar medidas de control de control de en los cultivos agrícolas y evitar pérdidas económicas, con actitud objetiva, crítica, responsable y respeto al ambiente, y con disponibilidad de trabajar en equipo.	Se visitan parcelas comerciales de trigo en diversas etapas fenológicas y utilizando diversos métodos de muestreo, se determina el grado de infestación del cultivo, con actitud objetiva, crítica, responsable y respeto al ambiente, y con disponibilidad de trabajar en equipo.	Lupa de mano 10X. formato de anotaciones lápiz	9 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología para el desarrollo de la unidad de aprendizaje es participativa el docente funge como guía facilitador del aprendizaje, emplea estrategias y técnicas didácticas que contribuyen al desarrollo de las competencias mediante; la lectura, estudio de casos, discusión en grupo, ejercicios, tareas, revisa tareas, ejercicios, realiza retroalimentaciones de las actividades, corrige reportes de prácticas, y por medio de prácticas de laboratorio y campo refuerza el aprendizaje adquirido. El alumno realiza actividades de; lectura, trabajos, reportes, analiza, emite punto de vista de las unidades de aprendizaje, opina sobre temas en particular, participa activamente en las prácticas, de forma ordenada y responsable.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACION

Criterios de acreditación.

- 80 % de asistencia a clases
- 100% de asistencia a prácticas y
- Calificación mínima aprobatoria de 6.0

Criterios de evaluación

- Tareas, reportes de prácticas 20 %

Deberán contener las secciones de título, introducción, antecedentes, resultados, conclusiones y bibliografía. Se entregarán en forma ordenada, sin faltas de ortografía, buena redacción, limpieza y su respectiva portada

- Elaboración de propuesta de un programa de manejo integrado de una plaga en un cultivo de interés. 30%

Deberá incluir las secciones de título, introducción, importancia del cultivo, importancia de la plaga, métodos de muestreo de la plaga, nombre común y científico de la plaga, Orden y familia a la que pertenece, características del adulto y del estado inmaduro, ciclo biológico correspondiente, hábitos alimenticios y daños que causa, umbral de acción y métodos para su control y bibliografía consultada. Se entrega impreso, atendiendo a reglas de ortografía y redacción

- 2 Exámenes parciales, uno por cada do unidades de aprendizaje. 50 %
- **TOTAL 100%**

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Thacker, J. R. M. 2002. An Introduction to Arthropod Pest Control. Cambridge, UK: Cambridge University. 400 p.</p> <p>Machain L., M. y Et.al. 2000. Manejo integrado de plagas del algodón en el valle de Mexicali. Universidad Autónoma de Baja California. Publicación Técnica. 44 P.</p> <p>Dent, D. 2000. Integrated Pest Management, Springer Press, New York, 372 pp</p>	<p>Kogan, M. 1998. Integrated pest management: historical perspectives and contemporary developments. Annual Review of Entomology. 43: 243-270.</p> <p>Metcalf C.L. y Flint W. P. 1984 Insectos Destructivos e Insectos Útiles. México, D. F.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

29. Unidad Académica (s): Instituto de Ciencias Agrícolas y Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) Ingeniero Agrónomo

3. Vigencia del plan: 2014

4. Nombre de la Asignatura Producción de semillas 5. Clave

6. HC: 02 HL 02 HT _____ HPC _____ HCL _____ HE 02 CR 06

7. Ciclo Escolar: 2006-2 8. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria

9. Carácter de la Asignatura: Obligatoria _____ Optativa X

10. Requisitos para cursar la asignatura:

Formuló: Onécimo Grimaldo Juárez
Fecha: Enero 2006

Vo. Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz
Cargo: Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

La producción de semilla, es una actividad encaminada a la generación de semilla de buena calidad genética, fisiológica y física con el fin de asegurar el establecimiento, desarrollo y producción de las plantas. El propósito de esta asignatura es revisar, discutir y analizar los diferentes factores involucrados en los sistemas de producción de las semillas, enfatizado los sistemas de reproducción de las plantas, contaminación genética, manejo del cultivo, momento de la cosecha y conservación de la semilla. Estos temas están organizados en sesiones teórico-prácticos repartidos en ocho unidades. La ubicación dentro del programa de estudios de ingeniero agrónomo es en la etapa disciplinaria y pertenece al área de fisiología y genética. El contenido de la materia está relacionado con las materias de entomología, fitopatología, nutrición vegetal, producción de hortalizas, fisiología vegetal y estadística. Las actitudes y valores a ejercer en el desarrollo de la asignatura serán la responsabilidad, honestidad y cuidado del medio ambiente.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Proponer sistemas de producción de semillas, mediante el análisis de los factores genéticos, ambientales y agronómicos para incrementar la producción y calidad de las semillas, utilizando de manera eficiente los recursos naturales y manteniendo actitudes de responsabilidad y de respeto por el medio ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Documento escrito de prácticas realizadas en laboratorio y campo.

Documento escrito de planeación de producción de semillas de una especie en particular.

Portafolio o carpetas de reportes de prácticas realizadas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 1

Analizar la producción de semillas en México, mediante la revisión y comparación de estadísticas de producción en los últimos 50 años, para conocer el panorama actual de la producción, siendo honesto, objetivo y crítico en la interpretación de la información.

Evidencia

Documento escrito de las tendencias estadísticas de la producción de semillas en México en los últimos años.

Contenido

Encuadre

Se realizará mediante prueba diagnóstico, análisis de expectativas, presentación del programa y acuerdos.

UNIDAD I. INTRODUCCION

Duración 4 horas

- 1.1 Antecedentes de la producción de semillas en México.
- 1.2 Situación actual de la producción de semillas en México
- 1.3 Tendencias futuras de la producción de semillas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 2

Describir el proceso de formación de las semillas, integrando los diferentes factores involucrados con el propósito de identificar y conocer el origen de cada una de las partes de la semilla, manteniendo una actitud de respeto y responsabilidad.

Evidencia

Representación esquemática de las fases de la formación de la semilla.

Contenido

UNIDAD II. PROCESO DE FORMACION DE LAS SEMILLAS

Duración 4 horas

- 2.1 Crecimiento vegetativo e iniciación floral
- 2.2 Antesis
- 2.3 Polinización y polinizadores
- 2.4 Fertilización
- 2.5 Estructuras básicas de la semilla
- 2.6 Tipos de semillas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 3

Interpretar la fisiología de las semillas, a través de la evaluación de pruebas de germinación, vigor y deterioro para determinar su calidad y potencial de almacenamiento, ejerciendo actitudes de honestidad y responsabilidad.

Evidencia

Documento escrito de interpretación de pruebas de fisiología de semillas.

Contenido

UNIDAD III. FISILOGIA DE LAS SEMILLAS

Duración 4 horas

3.1 Maduración

3.2 Dormancia

3.3 Germinación

3.4 Vigor

3.5 Longevidad

3.7 Deterioro

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 4

Proponer un sistema de producción de semillas, mediante la integración de factores genéticos, ambientales y agronómicos para garantizar la producción y calidad de las semillas, utilizando de manera eficiente los recursos naturales y manteniendo una actitud de honestidad y ética profesional.

Evidencia

Documento escrito del sistema de producción de semillas de una especie en particular.

Contenido

UNIDAD IV. SISTEMAS DE PRODUCCION DE SEMILLAS

4.1 Factores genéticos

4.2 Factores ambientales

4.3 Factores agronómicos

Duración 4 horas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 5

Investigar las técnicas moleculares utilizadas en la generación de semillas transgénicas, mediante revisión bibliográfica de libros y revistas especializadas, para conocer el proceso de transferencia de genes y generación de organismos modificados genéticamente, siendo objetivo y crítico.

Evidencia

Reporte escrito de las técnicas de mayor uso en la generación de plantas transgénicas.

Contenido

UNIDAD V. SEMILLAS TRANSGENICAS

Duración 4 horas

5.1 Origen de las plantas transgénicas

5.2 Técnicas moleculares de identificación e inserción de genes

5.3 Controversias de las plantas transgénicas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 6

Evaluar la calidad de las semillas, mediante pruebas físicas y fisiológicas de laboratorio para asegurar el establecimiento de las plantaciones en campo e incrementar la producción, manteniendo respeto y cuidado por el ambiente.

Evidencia

Documento escrito de interpretación de pruebas físicas y fisiológicas de semillas.

Contenido

UNIDAD VI. CALIDAD DE LAS SEMILLAS

6.1 Muestra de envío

6.2 Análisis de laboratorio

6.3 Ensayo de germinación

6.4 Verificación de especie y variedad

Duración 4 horas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 7

Proponer procedimientos de acondicionamiento de semillas, mediante el análisis de las condiciones y características de las semillas del cultivo que se trate, para planear y programar la secuencia óptima para la semilla que se vaya acondicionar considerando su volumen y capacidad instalada, siendo honesto, responsable y profesional.

Evidencia

Propuesta de acondicionamiento de semillas de una especie en particular.

Contenido

UNIDAD VII. ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS

7.1 Recepción

7.2 Limpieza

7.3 Clasificación

7.4 Secado

7.5 Tratamiento químico de semillas

7.6 Empaquetado

Duración 4 horas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 8

Analizar condiciones ambientales de la región, mediante revisión de registros de temperatura y humedad relativa para establecer sistemas de manejo de los factores ambientales durante el almacenamiento de la semilla, manteniendo actitudes de respeto y responsabilidad.

Evidencia

Propuesta de manejo de factores ambientales para la conservación de la calidad de semilla almacenada.

Contenido

UNIDAD VIII. CONSERVACION DE SEMILLAS

8.1 Condiciones ambientales de almacenamiento

8.2 Periodo de almacenamiento

Duración 4 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración (Horas)
1). Frutos y semillas	Explicar en que especies una semilla corresponde a un fruto y en cuales las semillas son parte del fruto, mediante la presentación de muestras de espigas de trigo, mazorcas de maíz y frutos de tomate, pera y melón, para diferenciar ambas estructuras botánicamente, manteniendo actitudes de respeto y participación en equipos de trabajo.	En mesas de trabajo se colocaran espigas de trigo, mazorcas de maíz, frutos de tomate, pera y melón. Los frutos carnosos serán seccionados para ubicar las diferentes partes del fruto.	Mesas de trabajo, espigas de trigo, mazorcas de maíz, frutos de tomate, pera y melón, cuchillo, regla graduada, lápiz y cuaderno.	4
2). Muestreo de semillas	Muestrear lotes de semilla, mediante el uso muestreadores manuales y de alvéolos para obtener muestras representativas para su análisis, siendo honesto y objetivo.	En lotes de semillas se tomaran diferentes muestras empleando los equipos correspondientes. Las muestras serán depositadas en bolsas identificadas.	Lotes de semilla de trigo de la empresa Agrovisión, muestreadores, bolsas de plástico, marcadores, balanza granataria, volumétrica, homogenizador y determinador de humedad.	4
3). Análisis físico de semillas	Interpretar la calidad física de semillas, a través del análisis de muestras para determinar la factibilidad de uso en la producción agrícola, manteniendo actitudes de respeto, honestidad y responsabilidad.	En muestras de semillas se cuantificara el peso específico, porcentaje de semillas quebradas, semillas de otras especies y material extraño.	Balanza de peso específico, balanza granataria, lupa, cuaderno y lápiz.	4

4) Germinación de semillas	Realizar pruebas de germinación de semillas, mediante el control de temperatura y humedad relativa para determinar la calidad fisiológica de las semillas, siendo objetivo y crítico.	En cámara germinadora serán colocadas en su interior muestras de semillas para su germinación. Las semillas serán colocadas en toallas de papel humedecidas y desinfectadas previamente con solución clorada.	Mesas de trabajo, semillas, toallas de pape, cloro, agua destilada, marcador, toallas de papel	4
5) Vigor de semillas	Interpretar el vigor de las semillas, mediante el análisis de pruebas de envejecimiento acelerado y germinación en arena, para determinar el potencial de establecimiento en campo y periodo de almacenamiento, ejerciendo actitudes de responsabilidad y honestidad.	Muestras de semillas serán sometidas en condiciones de alta humedad relativa y temperatura para provocar el deterioro de las semillas para ser analizadas posteriormente.	Semillas, cámara germinadora con regulación en temperatura y humedad relativa, toallas de papel, cloro, marcadores, cuaderno y lápiz.	4
6) Dormancia en semillas	Identificar dormancia en semillas, mediante el análisis de pruebas de germinación en condiciones normales, para establecer tratamientos de eliminación de la dormancia, manteniendo actitudes de honestidad y responsabilidad.	Muestras de semillas serán puestas a germinación en condiciones normales de temperatura y humedad relativa. La semillas sin respuesta en germinación serán consideradas dormantes, previo análisis de viabilidad. Según la especie en estudio, las semillas serán sometidas a tratamientos sugeridos para la eliminación de la dormancia.	Laboratorio, mesas de trabajo, semillas, refrigerador, toallas de papel, marcador y lapiz..	4
7) Envejecimiento acelerado	Realizar pruebas de envejecimiento acelerado en semilla, mediante el manejo de semilla en condiciones de alta humedad relativa y temperatura, para evaluar la condición de la semilla en cuanto al vigor, siendo honesto y responsable.	Muestras de semillas serán almacenadas por periodos cortos a condiciones de alta humedad relativa y temperatura, posteriormente serán puestas a germinar en condiciones normales para ser analizados los resultados.	Mesas de trabajo, cámara germinadora, muestras de semillas, toallas de papel, cloro, cuaderno y lápiz,	4
8) Especie y variedad	Identificar la especie y variedades de plantas, mediante el análisis de caracteres morfológicos y fisiológicos de semillas, para asegurar la identidad de los	Varias muestras de semillas de especies y variedades diferentes serán colocadas en cajas petri para su identificación de acuerdo las características morfológicas de las semillas.	Muestras de semillas de varias especies y variedades, cajas petri, microscopio	4

	materiales, manteniendo actitudes de responsabilidad y honestidad.		estereoscopico y lupa.	
--	--------------------------------------------------------------------	--	------------------------	--

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Al inicio del curso de la asignatura, se indicaran las técnicas y procedimientos que se emplearan para que los alumnos logren el aprendizaje. Se hará hincapié en la integración de actitudes y valores que deben ejercer durante el desarrollo de la asignatura. Posteriormente, se mostrara el contenido del curso y el material bibliográfico disponible para abordar cada una de las unidades o temas considerados. En el desarrollo de cada uno de los temas, el alumno participara en revisión y presentación ante el grupo y el profesor fungirá como coordinador del programa. También realizara tareas extraclase de revisión de artículos y consulta de información en las unidades de producción ubicadas en el área de influencia del ICA. Además de la presentación teórica en el salón, se desarrollaran prácticas estrechamente relacionadas con los temas vistos en clase. En este aspecto, se proporcionará al alumno el formato de la práctica con una semana de anticipación, en el cual se indicará el tema a tratar y los objetivos que se pretenden, así como los materiales y métodos a utilizar y citas bibliográficas relacionadas con la practica. La evaluación de los reportes de las prácticas considerara la incorporación de los siguientes puntos: Título, Introducción, Objetivos, Materiales y Métodos, Resultados y discusión, Conclusiones y Bibliografía.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1) Asistencia -----	10%
El alumno debe reunir como mínimo 80% de asistencia para tener derecho a evaluación	
2) Participación en clases y puntualidad en la entrega de trabajos-----	30%
Participación en clase mediante la formulación de preguntas e integración en equipos de trabajo. Responsabilidad y cumplimiento en la entrega de trabajo en el tiempo establecido.	
3) Trabajos extraclase-----	45%
Reportes de prácticas: Contenido y estructura de presentación de los reportes. Portafolio de carpetas o reportes de prácticas realizadas Presentación y entrega de un proyecto de producción de semilla de una especie en particular, con énfasis en el manejo del cultivo con el propósito de asegurar la calidad de la semilla.	
4) Documento escrito de análisis y discusión de artículos especializados en producción de semillas-----	15%
Total-----100%	

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Departamento de Agricultura de Estados Unidos de América. 1980. Semillas. Ed. Continental. México 1020 p.</p> <p>Flores Hernández Arnoldo. 2004. Introducción a la tecnología de las semillas. Universidad Autónoma Chapingo (Unidad Regional de Zonas Áridas). Chapingo, Mex. 159 p.</p> <p>Sandoval I.E., J. Sánchez M., J.M. Padilla G., A. N. Avendaño L., L. J. Arellano R. y T. González U. 2003. Sector semillas en Mexico: Problemática y alternativas. CUCBA. Universidad de Guadalajara. Ed. Sistecopy S.A. de C. V. Zapopan, Jalisco. México. 144 p.</p> <p>SNICS. 2010. Laboratorio Nacional de Referencia CP. Manual de laboratorio para el uso en la unidades operativas. México. 79 p.</p>	<p>Nuez V. F.; Gil O.R., Costa G. J. 1996. El cultivo de pimientos, chiles y ajies. Ed. Mundi-Prensa. México. 607 p.</p> <p>Tirilly Y., Bourgeois M.C. 2002. Tecnología de las hortalizas. Ed. Acribia. México. 591 p.</p> <p>Ruiz Figueroa J. F. 2004. Transgenicos vs agricultura orgánica. Universidad Autonoma Chapingo. Chapingo Mex. 90 p</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

30. Unidad académica <u>Instituto de Ciencias Agrícolas y Facultad de Negocios de San Quintín</u>	
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s) <u>Ingeniero Agrónomo</u>	3. Vigencia del plan: _____
<u>Ingeniero Agrónomo Zootecnista</u>	_____
(s): _____	_____
4. Nombre de la unidad de aprendizaje <u>Botánica Sistemática</u>	5. Clave _____
6. HC: <u>02</u> HL: <u>02</u> HT: _____ HPC: _____ HCL: _____ HE: _____ CR: _____	
7. Etapa de formación a la que pertenece: <u>Basica</u>	_____
8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria _____ Optativa <u>X</u>	
9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: <u>Ninguno</u>	

Formulo: **M.C. Cristina Ruiz Alvarado**

Vo.Bo, **DR. Roberto Soto Ortiz**

Fecha: **Agosto 2013**

Cargo: **Director**

II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

En esta unidad de aprendizaje el alumno aprenderá a identificar las características taxonómicas, morfológicas, taxonómicas morfológicas, organográficas, anatómicas, y fisiológicas de las plantas en general, así como la importancia que representan estas en el desarrollo de la vida humana. La unidad se ubica en la etapa básica optativa y corresponde al área de Ciencia Básica, guarda estrecha relación con todas las unidades de AGRONOMIA y ZOOTECNIA, desarrolla habilidad de observación, investigación, clasificación, experimentación, manejo de equipo de laboratorio. y la investigación, así como actitudes de disposición para el trabajo individual y en equipo.

III. COMPETENCIA

Describir las características, taxonómicas morfológicas, anatómicas y fisiológicas de los órganos de las plantas según su utilidad, mediante el uso de técnicas y equipos de laboratorio para clasificarlas según su utilidad con actitud analítica, responsabilidad, disposición de trabajo en equipo y respeto al ambiente, y rescate de plantas endémicas en peligro de extinción.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Presentación de material didáctico, donde identifique la clasificación taxonómica de las diversas especies nativas de la región, a través de la colecta, en campo así como el prensado, de estas., donde posteriormente se plasmaran en material de apoyo y conservación.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar, las principales partes de la planta, clasificándolas por especies y grupos taxonómicos, para reconocer la importancia de la Botánica Sistemática como una actividad, importante con el medio ambiente con especies nativas de la región con las diversas áreas de la Agronomía, con actitud ordenada y responsable y de respeto con el medio ambiente.

Contenido

Duración

UNIDAD 1. INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LA BOTÁNICA SISTEMÁTICA

6 HORAS

- 30.1 Encuadre metodológico
- 30.2** Definición de Botánica Sistemática
- 30.3** Origen y evolución de la botánica sistemática
- 30.4** Bases de la botánica sistemática
- 30.5** Importancia de la botánica sistemática

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar los principales órganos vegetativos de las plantas y de las especies mediante la clasificación y distinguiendo su estructura y sus funciones para efectuar un, manejo adecuado y preciso, con actitud responsable y cuidadoso de su entorno, y biodiversidad.

Contenido

Duración

UNIDAD 2. HERBARIO

14 horas

- 2.1 Definición de herbario
- 2.2 Origen de los Herbarios
- 2.3 Colecta de especímenes vegetales
- 2.4 Aspectos importantes para realizar una colecta de plantas
- 2.5 Equipo indispensable para la colecta de plantas
- 2.6 Datos de campo considerados al momento de la colecta
- 2.7 Prensado de especímenes vegetales colectados
 - 2.7.1 *Construcción de una prensa de campo*
- 2.8 Descripción y aplicación practica de la técnica del prensado de plantas
- 2.9 Identificación de especímenes vegetales colectados
 - 2.9.1 *Descripción de características básicas para la identificación de plantas*
 - 2.9.2 *Identificación de especímenes vegetales con el uso de claves florísticas*
- 2.10 Montaje de plantas
 - 2.10.1 *Definición de hoja de herbario*
 - 2.10.2 *Dimensiones de la hoja de herbario*
 - 2.10.3 *Descripción de la técnica de montaje de especímenes vegetales*
- 2.11 Rotulación de las hojas de herbario
 - 2.11.1 *Colocación de Rótulos en la hoja de herbario*
 - 2.11.2 *Datos que deben contener los rótulos*
- 2.12 Almacenamiento y conservación de plantas en el herbario
 - 2.12.1 *Definición de espacios apropiados*
 - 2.12.2 *Esterilización del herbario*

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Explicar, esquematizar, e ilustrar los principales órganos reproductores de las plantas, a través de una colecta de material vegetativo para identificar y comprender, la estructura y función de las especies en la agricultura con una actitud analítica, reflexiva y responsabilidad y respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración

UNIDAD 3. BASES DE LA BOTÁNICA SISTEMÁTICA

6 HORAS

3.1 Características primarias de las plantas

3.2 Características secundarias de las plantas

3.3 Comparación de características de las plantas para definir grupos taxonómicos

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Seleccionar e identificar lo principales partes de las plantas de la región para clasificarlas, y conservar aquellas en peligro de extinción y valorar la importancia que estas presentan así como su utilidad en el medio ambiente y poder conocer la fisiología de estas, como también la clasificación del reino vegetal, teniendo una actitud reflexiva, analítica y de respeto en relación a su entorno.

Contenido

UNIDAD 4. NOMENCLATURA BOTÁNICA

- 4.1 Definición de nomenclatura botánica
- 4.2 Origen de la nomenclatura botánica
- 4.3 Bases de la nomenclatura botánica
- 4.4 Categorías de clasificación
- 4.5 Clasificación botánica que han existido en el tiempo

**Duración
6 HORAS**

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1 Uso y manejo del equipo de laboratorio	Identificar las principales partes del equipo, y el uso y manejo adecuado del microscopio, para identificar y manipular a través de las observación en el laboratorio y utilizarlos en las practicas con actitud analítica y responsabilidad.	En el laboratorio identifica y maneja el equipo de laboratorio. Así como la cristalería.	Microscopio simple y compuesto	12 horas
2 Preparaciones temporales	Identificar a los principales órganos vegetativos de las plantas a través de una práctica del laboratorio, para describir las principales partes externas de la planta como es la raíz, tallo hoja, flor fruto y semilla .	Con el material colectado identifica y describe los principales órganos de las plantas a través de la observación y uso de claves taxonómicas	Microscopio Cristalería, estuches de disección.	6 horas
3 Las plantas fanerogamas	Describe e identifica los principales órganos vegetativos de la flor a través de una colecta de diversas especies florícolas de mayor importancia en la región y las clasifica de acuerdo al orden a que pertenezca con una actitud, analítica, reflexiva y respetuosa con el medio ambiente.	Identifica las principales partes de la flor a través de la colecta.	Prensa Estuches de disección. Salida a campo autobús audiovisual	6 horas
4 Plantas nativas de la región.	Colectar e identificar plantas nativas de la región, mediante la colecta de campo, para clasificarlas con actitud de respeto u cuidado al medio ambiente.	Visitar la sierra para, identificar, clasificara, así como tendrá la facilidad de estructurar, compilar, recabar, contrastar los principales recursos florísticos a nivel regional estatal y mundial de una manera clara y ordenada de las principales especies en peligro de extinción.	Autobús, estuches de colecta de campo. video Visita a la Sierra de San Pedro Mártir.	8 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Dado que la unidad de aprendizaje es teórica, práctico se trabaja con una metodología participativa. El docente funge como guía facilitador del aprendizaje, utiliza estrategias y técnicas que favorezcan el proceso del aprendizaje, como son lecturas dirigidas, discusión en grupos. Además el alumno realiza actividades de revisión de información, e investigación, como análisis, síntesis, exposiciones de temas, tareas, elaboración de material didáctico para el logro de la competencia

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.- 80 % de asistencia para tener derecho a examen ordinario, asistir 100% a las prácticas de campo.
20 %
- 2.- Tareas elaboradas donde describa la importancia de la unidad de aprendizaje a través de la colecta y prensado de el material vegetativo.
10%
- 3.- Practicas y trabajos de campo
10 %
Presentación de material vegetativo, colectado en campo y plasmado en el material apropiado (cartón)
- 4.- Cuatro exámenes parciales con un valor de
60 %
Donde el criterio de calificación será relacionar la colecta, e identificación de las especies nativas de la región así como su prensado y almacenamiento.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>1.- N. Ruiz,D.Nieto,I.Larios 1970 Botánica. Ed.E.C.L.A.S.A</p> <p>2.- A. Cronquist,1985 Botanica Basica Ed. C.E.C.S.A</p> <p>3.- A. Cronquist Introducción a la Botanica 1980. Ed. C.E.C.S.A</p> <p>4.- T. Elliot,E.Weier,E.Stokin 1975 Botánica general ED. Limusa.</p> <p>5.- M.Holman,W.Robbins,Botanica general 1978 Ed. U.T.H.E.A</p>	<p>1.- C.L.Wilson,W.E.Loomis.Botanca1971 Ed. U.T.H.E.A</p> <p>2.- Paul B.Wrisz,Menin s.Fuller, 1969. Tratado de Botanica, principios y problemas, ed. C.E.C.S.A.</p> <p>3.- J.F ULLER.b.Carother,W,PayneM. Balbach 1979 Botanica, Ed.Interamericana.</p> <p>4.-G.Gavino,L.Suarez.H.Figueroa 1980 Técnicas biológicas selectas del laboratorio, y de campo ED. Limusa.</p> <p>5.- A. Larque Saavedra,1985 El agua en las plantas, colegio de post graduados.</p> <p>6.- C.L.Parter,Taxonomy of. Flowers plants,W.H.Freeman and company San Francisco, And London 1989 Ed.Edu.arizona.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: _Instituto de Ciencias Agrícolas Y Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura) Ingeniero Agrónomo 3. Vigencia del plan: 2014
4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Agroecología 5. Clave: _____
6. HC: 02 HL _____ HT _____ HPC 02 HCL _____ HE 02 CR 06 _____
7. Ciclo Escolar: 2014-1 8. Etapa de formación a la que pertenece: Terminal
9. Carácter de la Unidad de Aprendizaje: Obligatoria _____ Optativa X _____
10. Requisitos para cursar la Unidad de Aprendizaje: _____

Formuló: MC Lazaro Sandoval Alvarez

Vo. Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: 16 de diciembre del 2013

Cargo: Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

La materia de agroecología es parte del plan de estudios de la carrera de Ing. Agrónomo, en el área de conocimiento de Cultivos Agrícolas, en su etapa terminal y guarda relación con agroecosistemas y agricultura orgánica. Requiere que el estudiante ya tenga los conocimientos de Bioquímica, Microbiología, Cultivos Agrícolas, Edafología, Entomología, Malezas y fisiología vegetal como pre-requisito para alcanzar las competencias planteadas. Es teórica en su inicio y de un elevado porcentaje práctica dentro del ámbito de competencia, por lo que requiere del alumno una actitud participativa, crítica y colaborativa así como capacidad para identificar los procesos agronómicos fundamentales de la producción agrícola, que le permitan interpretar y construir modelos de una agricultura sustentables, con una visión holística, considerando principalmente al agroecosistema, su entorno ecológico, social, económico y cultural. Se desarrollarán los valores de responsabilidad y sentido amplio del compromiso social que su profesión requiere, y actuará apegado a los marcos legales de ética y salud pública, conservación del medio ambiente y la utilización eficiente de los recursos.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Interpretar y sintetizar los conceptos fundamentales de la agroecología en forma holística, que permitan evaluar y generar una agricultura sustentable en diferentes modelos de producción, con disponibilidad al trabajo colaborativo y respeto al medio ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaboración de un portafolio de evidencias que contenga:

- g. Reportes de prácticas. Las cuales deberán contener introducción, objetivos, metodología del desarrollo de la práctica, resultados, conclusiones y revisión de literatura.
- h. Ensayos. Los cual deberá contener: Título, introducción, desarrollo y conclusiones.
- i. Tareas afines a los temas de la materia.

Proyecto de modelo de agricultura sustentable. En el marco de la perspectiva del constructivismo y utilizando los medios disponibles de su entorno, el estudiante se involucrará en un modelo de agricultura sustentable con el fundamento de los conceptos de la agroecología. Entregará un reporte escrito, donde describa el contexto holístico resaltando principalmente al agroecosistema, su entorno ecológico, social, económico y cultural; evaluando su sustentabilidad en la escala de producción que pertenezca.

Exposiciones: Realizadas en formato PP, de temas que fortalezcan y retroalimenten los temas afines de la unidad de aprendizaje. En lo que se evaluara el dominio del tema seleccionado, claridad, uso de conceptos, lenguaje apropiado en su expresión. La exposición se realizará en fecha acordada por el profesor.

V. DESARROLLO POR UNIDADES	
Contenido	Duración (Horas)
<p>ENCUADRE:</p> <p>Presentaciones Prueba de Diagnóstico Análisis de expectativas Programa del Curso Contrato de trabajo</p>	4
<p>Competencia de Unidad 1</p> <p>Conocer y analizar de una manera crítica los antecedentes y fundamentos que componen a la agroecología como ciencia; identificando y debatiendo de forma colaborativa las corrientes filosóficas que la integran.</p>	
UNIDAD I	Duración (Horas)
<p>INTRODUCCION A LA AGROECOLOGIA</p> <p>1.1.- Concepto de agroecología 1.2.- Origen y evolución de la ecología 1.3.- Fundamentos filosóficos de la agroecología 1.4.- Sustentabilidad de los modelos de producción agroecológicos</p>	4

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia de Unidad 2

Identificar y analizar en un entorno crítico y trabajo colaborativo el proceso evolutivo del concepto y los fundamentos del desarrollo y la agricultura sustentable, y mediante la perspectiva del constructivismo identificar criterios generales para cuantificar la sustentabilidad agrícola.

Contenido

Duración (Horas)

UNIDAD II

AGRICULTURA SUSTENTABLE

6

- 2.1.- Concepto y evolución del desarrollo sustentable
- 2.2.- Origen y evolución de la agricultura sustentable
- 2.3.- Principios de la agricultura sustentable
- 2.4.- Retos de la agricultura sustentable

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia de Unidad # 3

Analizar y contrastar las ventajas y desventajas de la agricultura tradicional y mediante la perspectiva del constructivismo identificar criterios para cuantificar los impactos ambientales al suelo, agua, aire, biodiversidad y salud pública. En un marco de respeto y actitud crítica.

Contenido

Duración (Horas)

UNIDAD III

AGRICULTURA CONVENCIONAL

6

- 3.1.- Concepto de la agricultura convencional
- 3.2.- Importancia de la agricultura moderna
- 3.3 Efecto ecológico de la agricultura convencional
- 3.3.- Principales practicas contaminantes

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia de Unidad # 4

Dentro de la perspectiva del constructivismo, analizar de manera holística los diferentes sistemas de producción agrícola para identificar, cuantificar y contrastar su sustentabilidad y efecto ecológico, anteponiendo trabajo colaborativo y respeto social.

Contenido

Duración (Horas)

UNIDAD IV

TEMA 4.- CONTRASTES SUSTENTABLES ENTRE SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA

12

- 4.1.- Agricultura moderna
- 4.2.- Agricultura orgánica y
- 4.3.- Agricultura biointensiva
- 4.4- Agricultura biodinámica
- 4.5- Agricultura orgánica
- 4.6- Agricultura de conservación
- 4.7.- Agricultura de bajo uso de insumos o (sistemas Low Input Sustainable Systems)
- 4.8.- Permacultura

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración (Horas)
1.-	<p>Sustentabilidad de la región.</p> <p>Identificar y analizar los indicadores de sustentabilidad en los principales sistemas de producción agrícolas de la zona de influencia, para evaluar el potencial de los mismos, con responsabilidad social.</p>	<p>Realizar un recorrido físico por la región y/o en el campo experimental del Instituto Ciencias Agrícolas, con en el objetivo de Identificar y analizar los indicadores de sustentabilidad en los principales sistemas de producción agrícolas.</p>	<p>Vehículo, chofer, combustible, cuaderno para anotaciones, cámara fotográfica, mapa o croquis de la región.</p>	16
2.-	<p>Proyecto de modelo de agricultura sustentable</p> <p>En el marco de la perspectiva del constructivismo y utilizando los medios disponibles de su entorno, el estudiante se involucrará en un modelo de agricultura sustentable con el fundamento de los conceptos de la agroecología.</p>	<p>Realizar o analizar un modelo de agricultura sustentable, donde se analicen y contrastes los temas vistos en el curso describiendo en un contexto holístico al agroecosistema, su entorno ecológico, social, económico y cultural.</p>	<p>Lo necesario para realizar un modelo de agricultura sustentable y/o Vehículo, chofer, combustible para visitarlo.</p>	16
Total de HP				32

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología utilizada en este curso será en el marco de la perspectiva del constructivismo. Dentro de la asignatura el alumno jugará un papel activo a lo largo del curso en el aspecto teórico y práctico, dentro y fuera del aula, definiendo los contenidos que integran la asignatura, realizando discusiones de trabajos en sesiones plenarias, participando en pequeños grupos, con actividades concernientes a las unidades, se supervisará la participación del estudiante en las prácticas, aclarando dudas, retroalimenta el proceso de enseñanza aprendizaje, posteriormente elaborará un reporte de cada práctica, se solicitarán los apoyos financieros y de transporte que se requieran para el éxito de la asignatura, estimulando a los alumnos en todas las actividades que realicen, para que éste se sienta incentivado con su trabajo y desee seguir aprendiendo, considerando la actitud crítica, responsable, organizada y respetuosa.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

DIAGNÓSTICA

Entrevista, examen diagnóstico, exploración y observación

CRITERIOS DE ACREDITACION

El mínimo aprobatorio es de 6 puntos

Reunir el 80% de asistencias

CRITERIOS DE CALIFICACION

Proyecto de modelo de agricultura sustentable 30 %

Las prácticas representan el 15%

Ensayos, tareas y exposiciones representan el 15%

Los exámenes representan el 40%

CRITERIOS DE EVALUACION

Reporte escrito del Proyecto de modelo de agricultura sustentable

Los trabajos, tareas, exposiciones seminarios con puntualidad, ortografía, redacción, seguridad al exponer, la facilidad de palabra, actualidad de la información, citas de referencia, dominio del tema, etc.

En el ambiente de clase, su disciplina, tolerancia, integración, atención, prestancia, diligencia, respeto, etc.

De compromiso mutuo, el apoyo para el logro del cumplimiento de ambas partes del contrato firmado al inicio del programa

La calidad de los productos obtenidos.

Las exploraciones y observaciones diarias realizadas por el maestro

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Altieri Miguel y Clara I. Nicholls. 2000. Agroecología. Teoría y Práctica para una Agricultura Sustentable. Serie de Textos básicos para la formación integral. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. México, D.F. 250p.</p> <p>Altieri Miguel. 1995. Bases científicas para una Agricultura Sustentable. CLADES, Segunda Edición, Santiago, Chile, 280p.</p> <p>Altieri, M.A. 1990. Proyectos agrícolas en Pequeña escala en armonía con el medio ambiente. Pautas para planificación. CETAL, CET. Chile. 167p.</p> <p>Altieri, M.A., S.B Hencht (Editores). 1990. Agroecology and small farm development. CRC Press. USA. 260p.</p> <p>Gliessman Stephen. 2001. Agroecosystem Sustainability. Developing practical strategies. CRC Press, Washington, D.C., USA, 210p.</p> <p>Granados Diódoro y López Georgina. 1996. Agroecología. Universidad Autónoma de Chapingo. Estado de México. 419p.</p> <p>Jiménez Rafael y Lamo de Espinoza Jaime. Agricultura sostenible. 1998. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. España. 616p. 724p.</p> <p>Lampkin Nicolas. 2001. Agricultura ecológica. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. España.</p> <p>Revista LEISA de Agroecología. Lima, Perú. En internet: www.leisa-al-org.pe</p> <p>Sevilla Eduardo. Agroecología y desarrollo rural sustentable. 2002. En: Revista Realidad Económica Buenos Aires, Argentina.</p>	<p>González Jorge Robert., <i>et. al.</i>, 1995. Agroecología y desarrollo sustentable. Segundo seminario internacional de agroecología. Universidad Autónoma de Chapingo. Estado de México. 334p.</p> <p>Gómez Cruz, Manuel Ángel; Rita Schwentesius Rindermann y Laura Gómez Tovar. 2007. Agricultura Orgánica en México. 10 años de Experiencias y Políticas para el Futuro. En: Desarrollo agropecuario, forestal y pesquero. Agenda para el Desarrollo. Volumen 9. Universidad Nacional Autónoma de México-Porrúa. México, D.F., pp. 243-268.</p> <p>Rossi, C.G. 1999. El influjo de la luna en los cultivos. Edit. DE VECCHI. Barcelona. España.</p> <p>UC sustainable agriculture research and education program. 1991. Sustainable agriculture for California. A guide to information. Publication 3349. University of California. California, USA.</p>

II. PROPÓSITO DEL CURSO

En esta unidad de aprendizaje el alumno va a adquirir conocimientos teóricos y prácticos para identificar las características generales, nomenclatura, clasificación y manejo de los alimentos y aditivos en base a su función y contenido de nutrientes para el cálculo de los requerimientos diarios y la elaboración de raciones con objetivos específicos de producción en los animales domésticos.

El curso es obligatorio y se ubica en la etapa disciplinaria, corresponde al área de Recursos Forrajeros, guarda relación con Botánica y fisiología de Forrajes, Ambiente y Sustentabilidad Pecuaria y Edafología, Bioquímica, Química Orgánica y Química.

Esta unidad de aprendizaje sirve para proveer los conocimientos aplicados para la selección y manejo de recursos forrajeros, importantes en el desarrollo de su formación profesional. Así mismo se desarrollan actitudes de independencia, innovación y curiosidad científica; observándose estrictamente durante el curso valores como honestidad, respeto y profesionalismo, entre otros.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Aplicar los fundamentos y principios sobre el crecimiento, manejo y conservación de los recursos forrajeros en sistemas intensivos en zonas áridas y semiáridas, mediante la evaluación de su calidad y disponibilidad para un mayor rendimiento y rentabilidad, con actitud analítica, responsabilidad y respeto al ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Integración de un proyecto de manejo del recurso forrajero para producción de carne o leche en el que se consideren la(s) pastura(s) más conveniente(s) y las metas productivas, con lo que se demuestre el dominio del contenido. El proyecto debe incluir un modelo a escala que simule una situación actualizada a la realidad.

Entregar el reporte de las prácticas donde incluya introducción, metodología, resultados, conclusiones y bibliografía.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 1. Identificar las características generales de los forrajes a partir de definir sus conceptos elementales, antecedentes e importancia, sistemas de producción y factores que los influyen, para integrarlos en la elaboración de programas producción y utilización por el ganado, con actitud analítica, reflexiva y responsable.

	Contenido	Duración
ENCUADRE		
UNIDAD 1.	INTRODUCCION AL CURSO PRODUCCION Y CONSERVACION DE FORRAJES	
	<ul style="list-style-type: none">e) Definición de conceptos y términosf) Antecedentes históricos e importancia de los forrajesg) Sistemas de producción en las diferentes zonas agroecológicas de México.h) Factores que afectan la producción forrajera.	6 horas

Competencia 2. Describir los sistemas de nomenclatura y clasificación de gramíneas y leguminosas, para diferenciar géneros, especies y variedades más comúnmente utilizados en las explotaciones pecuarias, mediante la consulta bibliográfica y comparación en herbarios, con actitud objetiva, responsable y ordenada.

Contenido

**Duración
12 horas**

UNIDAD 2. SISTEMÁTICA Y MORFOLOGÍA DE GRAMÍNEAS Y LEGUMINOSAS FORRAJERAS

- g) Introducción. Nombre botánico y común
- h) Las gramíneas.
 - a. Descripción.
 - b. Morfología (hojas, tallos, raíces, inflorescencia, flores, fruto o cariósido).
 - c. Desarrollo de plántula.
- i) Las leguminosas.
 - a. Descripción.
 - b. Morfología (hojas, tallos, raíces, inflorescencia, flores, fruto y semilla).
 - c. Desarrollo de plántula.
- j) Crecimiento contráctil
- k) Etapas de fenológicas de desarrollo.
 - a. Gramíneas.
 - b. Leguminosas.
 - c. Localización y papel de los meristemos
- l) Relación entre Implicaciones de manejo

Competencia 3. Planificar el establecimiento de los cultivos forrajeros más comunes, para ser utilizados bajo corte o pastoreo en sistemas de producción con animales de interés zotécnico, basándose en conocimientos sobre botánica, fisiología de los forrajes y manejo agronómico, con actitud responsable, analítica y respeto al ambiente.

Duración
10 horas

UNIDAD 3. ESTABLECIMIENTO DE CULTIVOS FORRAJEROS Y/O SU RENOVACION

- f) Planificación de nuevas siembras.
- g) Selección de especies.
- h) Necesidades de abonado y fertilidad.
- i) Principios de siembra.
 - i. Siembra en tiempo oportuno
 - ii. Profundidad de siembra
 - iii. Densidad de siembra (tipo de suelo, fertilidad, cantidad y distribución de lluvia, condición de la cama de siembra y el método de siembra, calidad de la semilla, composición del cultivo en una mezcla de gramínea leguminosa, siembra con y sin cultivo acompañante). Inoculación de semilla de leguminosas. Otros tratamientos de la semilla.
- j) Métodos de siembra.

Competencia 4. Describir detalladamente los procesos de corte, empaque y bases de la conservación de las especies forrajeras típicas, para su empleo como base alimenticia en explotaciones pecuarias, basándose en conocimientos sobre calidad nutritiva, estimaciones de rendimiento y procesos de conservación, con actitud responsable, honesta y de respeto al medio.

UNIDAD 4. COSECHA Y ALMACENAMIENTO DEL FORRAJE

**Duración
10 horas**

- f) Corte y acondicionamiento del forraje
 - i. Acondicionamiento mecánico y químico
 - ii. Consideraciones para el corte mecánico
- g) Empacado.
 - i. Pacas rectangulares pequeñas y pacas redondas grandes
- h) Almacenamiento.
 - i. Uso de sombras y preservativos
 - ii. Henificado
- i) Enzimas Vegetales
 - a. Respiración y metabolismo de los carbohidratos
 - b. Proteólisis y metabolismo de los aminoácidos
- j) Microorganismos.
 - a. Bacterias ácido láctico, acético y propionico
 - b. Entero bacterias
 - c. Clostridium
 - d. Hongos

Competencia 5. Describir los fundamentos y elementos básicos para la elaboración y utilización de ensilados de distintas especies forrajeras para ser utilizados en la alimentación de animales rumiantes, basándose en conocimientos de fisiología del crecimiento de cultivos forrajeros, calidad nutricional y fermentación, con actitud responsable, analítica y respeto al ambiente.

**Duración
10 horas**

UNIDAD 5. ENSILAJE

- e) Definición de ensilaje.
- f) Principios de preservación del ensilaje
 - i. Fases aeróbica, de fermentación, estable
 - ii. Destapado del silo
- g) Factores que afectan la calidad y eficiencia de preservación del ensilaje
 - i. Cultivos a ensilar, estrés del cultivo (toxicidad por nitratos, ácido prúsico), preservación de nutrientes
- h) Aditivos de ensilaje (inoculantes y fuentes del nutriente, enzimas y ácidos).
- i) Utilización del ensilaje como base alimenticia o en dietas para el ganado
- j) Cálculos de redituabilidad

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1 y 2 Identificación de especies forrajeras	Diferenciar por sus características morfológicas distintas especies forrajeras y sus estados fenológicos comunes, para ser convenientemente manejados en la cosecha o incluidos en la dieta de los animales rumiantes, mediante el conocimiento de sus componentes botánicos y morfológicos, con actitud analítica, responsable y de respeto al ambiente.	Se realizara en dos etapas, la primera dentro del laboratorio de botánica del ICA-UABC los estudiantes además de identificar, conservaran las especies identificadas. La segunda consistirá en la visita a dos ranchos productores de forrajes y con la misma metodología se colectaran muestras de especies existentes.	Libreta de anotaciones Prensa para la conservación de muestras.	12 horas
3 y 4 Establecimiento de un cultivo forrajero	Establecer un cultivo forrajero de una especie utilizada comúnmente en la región para ser utilizado por corte o pastoreo mediante el conocimiento de las necesidades del cultivo y su manejo, con actitud analítica, responsable, y respeto al ambiente.	En un área asignada dentro del campo experimental del ICA-UABC, identificar los recursos necesarios para el establecimiento de un cultivo forrajero, planificar su utilización y realizar la siembra con los cuidados agronómicos necesarios hasta el final del curso.	Insumos y maquinaria disponibles en el ICA-UABC Medidas de seguridad para trabajo con maquinaria y equipo agrícola Calculadora y libreta de anotaciones	8 horas

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
5 y 6 Cosecha por corte y henificado	Identificar los elementos necesarios para disponer de forraje de calidad adecuada, mediante la aplicación los conocimientos relacionados con el rendimiento, calidad y estado fisiológico óptimo de la pastura, con actitud ordenada y responsable.	La práctica se realizara en dos partes, la primera dentro de las instalaciones del campo experimental del ICA-UABC se identificara el estado óptimo para corte de una pradera de invierno o verano, realizándose este, el secado al aire y empackado. La segunda parte será la visita al rancho del Sr. Antonio Valdivia para identificar los mismos procesos en una explotación comercial.	Equipo y maquinaria para el corte y henificado Medidas de seguridad para trabajo con maquinaria y equipo agrícola Calculadora y libreta de anotaciones Vehículo oficial para transportacion	8 horas
7 Ensilado	Identificar los elementos necesarios para ensilar cultivos forrajeros, mediante la aplicación los conocimientos relacionados con el rendimiento, calidad y estado fisiológico óptimo de la pastura, con actitud ordenada y responsable.	La práctica se realizara con la visita al rancho del Sr. Heriberto Montoya para identificar cada uno de los elementos en la elaboración de ensilados dentro de una explotación comercial.	Equipo y maquinaria para ensilado Medidas de seguridad para trabajo con maquinaria y equipo agrícola Calculadora y libreta de anotaciones Vehículo oficial para transportacion	4 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

- * En cada unidad para las exposiciones en clase de cada tema se realiza una presentación oral introductoria preparada en Power Point en combinación con el uso de pizarrón por parte del profesor. Asimismo utiliza diversas estrategias y se auxilia de técnicas que favorecen el aprendizaje de los alumnos, revisa las prácticas y retroalimenta el proceso.
- * Alternadamente los estudiantes realizarán individualmente o por equipo presentaciones orales, las que prepararán por escrito y en Power Point y expondrán físicamente las distintas especies forrajeras y su utilización. Esta presentación de los alumnos puede incluir videos, con el objeto de reforzar con ejemplos. Adicionalmente realiza tareas, prácticas y elabora reportes.
- * Los estudiantes deberán mantener respeto, disciplina, solidaridad y disposición en todas las actividades en espacios interiores o durante las prácticas de campo que se encomienden.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación

Para tener derecho a que el alumno acredite el curso deberá tener:

- * 80% de asistencia de acuerdo al reglamento universitario
- * Calificación mínima de 6.0

Criterios de calificación

- | | |
|---------------------------------------|-----|
| * Presentaciones orales individuales | 30% |
| * Exámenes por Unidad Temática | 30% |
| * Reporte y Presentación de prácticas | 40% |

Criterios de evaluación

- * Las exposiciones orales por estudiantes se harán con utilizando un lenguaje sencillo y claro.
- * El reporte de las prácticas deberá contener lo siguiente: Título, Introducción, Objetivo, Metodología, Resultados, Conclusiones y Bibliografía. Se presentará por escrito y oralmente dos semanas después de haber sido concluida. En el escrito se revisará exhaustivamente la calidad ortográfica, gramatical y sintaxis.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Chocarro, C., F. Santiveri, R. Fanlo, I., Bovet y J. Lloveras. 2002. Produccion de Pastos, Forrajes y Cespedes. Universitat de Lleida. Madrid, España.</p> <p>Florio del Real, S., Florio J. y Real F. 2011. Manejo de Pasturas y Alternativas para la Alimentacion Animal. Editorial Academica Española. ISBN-10: 3845494700, ISBN-13: 978-3845494708</p> <p>Pitman, W.D., Sotomayor-Rios, A. 2000. Tropical Forage Plants: Development and Use. CRC Press. England. ASIN: B001E95RC2</p> <p>R.M. Devlin and F.H. Witham. 1983. Plant Physiology (Fourth edition). Wadsworth Publishing Company. Belmont, CA.</p> <p>M.B. Tesar. 1984. Physiological Basis of Crop Growth and Development. ASA, CSSA. Madision, WI</p> <p>Perry, T.W., Cullison, A.E. y Lowrey, R.S. 2003. Feeds and Feeding. 6th Ed. Prentice Hall.</p>	<p>Robert F. B., D. A. Miller, and C. J. Nelson. 1995. FORAGES Volume I. An Introduction to Grassland Agriculture. Fifth edition. Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA</p> <p>Robert F. B., D. A. Miller, and C. J. Nelson. 1995. FORAGES Volume II. The Science of Grassland Agriculture. Fifth edition. Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA</p> <p>L.E. Moser, D.R. Buxton, and M.D. Casler. 1999. Cool-Season Forage Grasses. Ed. Agronomy No. 34. ASA, CSSA, SSSA. Madison, WI</p> <p>BUXTON, D.R.; MUCK, R.E.; HARRISON, J.H. (Eds.). 2003. Silage science and technology Madison: American Society of Agronomy, Crop Science Society of America.</p> <p>McDonald, AR Henderson and SJE Heron. 1991. The Biochemistry of Silage . By P. Marlow, Bucks, UK: Chalcombe Publications.</p> <p>L.E. Moser, B.L. Burson, and L.E. Sollenberger (Eds). 2004. Warm Season (C4) Grasses. Agronomy No. 45. ASA, CSSA, SSSA. Madison, WI.</p> <p>C. Barnard. 1964. Grasses & Grasslands. MacMillan & Co LTD. New York.</p> <p>F. B. Salisbury and C. W. Ross. 1985. Plant Physiology (Third edition). Wadsworth Publishing Company. Belmont, CA</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad académica (s): Instituto de Ciencias Agrícolas y Facultad de Negocios de San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) Ing. Agrónomo e Ing. Agrónomo Zootecnista

3. Vigencia del plan: 2014.

4. Nombre de la unidad de aprendizaje Propagación y conservación de plantas

5. Clave _____

6. HC: 2 HL: HT: HPC: 2 HCL: HE 2 CR 6

7. Etapa de formación a la que pertenece: Etapa Disciplinaria

8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria _____ Optativa x

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Haber cursado la materia de Botánica General

Formuló M.C CRISTINA RUIZ A. ALEJANDRO M. GARCIA,
MANUEL CRUZ V. FIDEL NUNEZ R. VICTOR CARDENAS
S. ISABEL ESCOBOZA, RAUL DE LA CERDA L.

Fecha: DICIEMBRE 2013

Vo. Bo DR. ROBERTO SOTO ORTIZ

Cargo _____

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Describir las características morfológicas de las plantas, e identifica, las diferentes especies de la región y la forma de adaptación a través de la conservación mediante las diferentes formas de propagación de importancia para la región, además identifica las características de la interacción de la estructura vegetal con el ambiente donde se desarrollan, y la productividad que ellas representan con actitud crítica, responsable y de compromiso con el medio ambiente.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Comprensión sobre el manejo, propagación y conservación de plantas de importancia económica, con el fin de establecer efectos en la productividad regional, con actitud crítica, responsable y de compromiso con el ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Desarrollo de técnicas de manejo, propagación y conservación de diferentes especies de cultivos productivos de la región, así mismo desarrollo de un manual de actividades realizadas durante el desarrollo de dichas técnicas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Identificar, las principales partes de la planta, clasificándolas por especies y grupos taxonómicos, de la región para reconocer la importancia de la propagación y conservación, como una actividad, importante con el medio ambiente con especies nativas de la región con las diversas áreas de la Agronomía, con actitud ordenada y responsable y de respeto con el medio ambiente

DURACION

Encuadre

Unidad I INTRODUCCION A LA PROPAGACION DE PLANTAS

5 HORAS

1 – Introducción

1.1 – Importancia

1.2 – Aspectos básicos de la propagación

1.3 – Tipos básicos de propagación

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia :Identificar y describir, los diferentes medios para la propagación, de plantas, a través de las diversas fuentes de información sobre las plantas, a través del uso de claves taxonómicas, y los plasma en un mapa conceptual, para realizar el trabajo de una manera clara y sencilla de aprendizaje.

Contenido

Duración

Encuadre

5 HORAS

Unidad II LOCALES Y MEDIOS DE PROPAGACION

2.2.1 – Locales para propagación, invernaderos, diferentes tipos de características.

2.2.2 – Locales con niebla para estacas, hojas

2.2.3 – Utilización de recipientes en la propagación

2.2.4 – Substrato

2.2.5. – Suelo

2.2.6– Agua

2.2.7 – Turba

2.2.8 – Musgo

2.2.9 – Vermiculita

2.2.6 – Perlita

2.2.10 – Tierra de hoja

2.2.11 - Aserrín

2.2.12 – Tratamiento de pre siembra

2.2.13 – Con calor

2.2.14 – Fumigación del suelo con sustancias químicas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Identifica la organización de los organismos vegetales, a través de la identificación, de las diversas formas de reproducción Sexual de las especies vegetales, efectuando una descripción de sus características.

Contenido

Duración

Encuadre

Unidad III PROPAGACION SEXUAL

5 HORAS

- 3 – Propagación sexual
- 3.1 – Proceso de germinación
- 3.2 – Viabilidad de la semilla
- 3.3 – Condiciones de la semilla que afectan la germinación
- 3.4 – Condiciones ambientales que afectan la germinación
- 3.5 – Pruebas de viabilidad
- 3.5.1 – Porcentaje de germinación
- 3.5.2 – Prueba de germinación
- 3.6 – Pre acondicionamiento de semillas para estimular la germinación
- 3.6.1- Escarificación mecánica
- 3.6.2 – Remojo de agua
- 3.6.3 – Escarificación con ácido
- 3.6.4 - Estratificación

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Identifica la organización de los organismos vegetales, a través de la identificación, de las diversas formas de reproducción Asexual de las especies vegetales, efectuando una descripción de sus características

Contenido

Duración

Encuadre

Unidad IV PROPAGACION ASEXUAL

5 HORAS

4 – Propagación Asexual

4.1 – Naturaleza e importancia de la propagación asexual

4.2 – Razones para emplear la propagación asexual

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia. Relaciona y describe, e identifica las características de la anatomía de los organismos vegetales con factores bióticos y abióticos del ambiente de desarrollo y adaptación, con el fin de comprender la propagación de las diferentes especies vegetales de la región.

Contenido

Duración

12 HORAS

Unidad V Concepto de vivero

5.1.- Ubicación del vivero

5.2.- Condiciones edafoclimaticos

5.2.1 El clima

5.2.2 El suelo

5.2.3 El agua

5.2.4 El entorno

5.3.- Condiciones socioeconómicas

5.3.1 Preparación técnica.

5.3.2 Disponibilidad de materiales y de mano de obra

5.3.3 Accesos

5.3.4 Comercialización

5.3.5 Tamaño de las unidades de producción

5.4.- Parámetros a considerar en el cultivo.

5.4.1 Temperatura

5.4.2 Humedad relativa

5.4.3 Transpiración de la planta.

5.4.4 Luz

5.6.- Tipos de instalaciones

5.6.1 Instalaciones para la producción de plantas

5.6.2 Invernaderos

5.6.3 Instalaciones para la reproducción de plantas

5.6.4 Instalaciones auxiliares

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS				
No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
	Identificación de especies florísticas de la región Clasifica los diferentes tipos de flor mediante la identificación de sus características para describir la diferencia entre ellas con actitud ordenada y de respetuoso al entorno	Identificar las principales partes de la flora a través de la colecta.	--Prensa --GPS --Bolsas de papel. --Marcadores. --Tijeras --Palas --Libreta. --Lonche --Agua --Gorra --Estuches de disección. --Autobús	16 HORAS
	Conocimiento de un vivero en producción			16 HORAS
	Colectar las principales especies ornamentales de la región visita áreas desérticas para conservar aquellas que están en peligro de extinción con actitud analítica, responsable y de respeto, con su entorno.	Identifica, y colecta las principales especies florísticas de la región	--Prensa --GPS --Bolsas de papel. --Marcadores. --Tijeras --Palas --Libreta. --Lonche --Agua --Gorra --Estuches de disección. --Autobús. --Permiso en Sierra de San Pedro Mártir.	

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Dado que la unidad es Teórico Practica el docente introduce en cada una de las unidades, utiliza diversas estrategias y se apoya en técnicas y métodos acordes al curso, recomienda las lecturas previas a la clase para generar la participación activa, individual y grupal.

El docente constantemente está revisando tareas, diversos ejercicios para retroalimentar del proceso de enseñanza.

El alumno realiza actividades, resuelve ejercicios, exámenes, investiga, analiza y elabora síntesis, discute temas relacionados con la unidad, asiste a demostraciones agrícolas y eventos científicos que favorezcan el logro de las competencias

--En un ambiente de libertad, donde los alumnos deberán mantener respeto disciplina, solidaridad y disposición en todas las actividades que estos presenten, como parte de su formación con un ambiente de respeto a su entorno.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación:

- Para acreditar la unidad de aprendizaje es requisito reunir el 80% de asistencia y como mínimo aprobatorio 60 de acuerdo al (Estatuto Escolar).
- Es necesario asistir y participar en todas las prácticas (Laboratorio).

Criterios de calificación:

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| - Trabajo en unidad de producción vivero malla sombra.
y producción masiva de plantas, jardín botánico | 40 % |
| - Exámenes de unidades | 30 % |
| - Ejercicios y tareas | 20 % |
| - Participación y uso de foros de debate | 10 % |

IX. BIBLIOGRAFÍA	
BÁSICA	COMPLEMENTARIA
<p>1.- N. Ruiz,D.Nieto,I.Larios 1970 Botánica. Ed.E.C.L.A.S.A</p> <p>2.- A. Cronquist,1985 Botanica Basica Ed. C.E.C.S.A</p> <p>3.- A. Cronquist Introducción a la Botanica 1980. Ed. C.E.C.S.A</p> <p>4.- T. Elliot,E.Weier,E.Stokin 1975 Botánica general ED. Limusa.</p> <p>5.- M.Holman,W.Robbins,Propagacion de plantas1978 Ed. U.T.H.E.A</p> <p>6.- C.L.Wilson,W.E.Loomis.Botanca1971 Ed. U.T.H.E.A</p> <p>7.-Paul B.Wrisz,Menin s.Fuller, 1969. Tratado de las plantas, principios generales. y problemas, ed. C.E.C.S.A.</p> <p>8- J.F ULLER.b.Carother,W,PayneM. Balbach 1979 Fisiologia vegetal Ed.Interamericana.</p>	<p>1.-G.Gavino,L.Suarez.H.Figueroa 1980 Técnicas biológicas selectas del laboratorio, y de campo ED. Limusa.</p> <p>2.-.- A. Larque Saavedra,1985 El agua en las plantas, colegio de post graduados.</p> <p>3.-.- C.L.Parter,Taxonomy of. Flowers plants,W.H.Freeman and company San Francisco, And London 1989 Ed.Edu.arizona</p>

3.5. PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE ETAPA TERMINAL OBLIGATORIAS.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

32. Unidad académica INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS, FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS, SAN QUINTIN (s):

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) INGENIERO AGRONOMO 3. Vigencia del plan: 2013-2

4. Nombre de la unidad de aprendizaje PLANEACION Y ADMINISTRACION 5. Clave _____

6. HC: 2 HL: HT:2 HPC: HCL: HE:2 CR:6

7. Etapa de formación a la que pertenece: TERMINAL

8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria _____ Optativa X _____

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: NINGUNO

Formuló LCP ROSALVA ORNELAS MAGDALENO
Fecha: AGOSTO 2013

Vo. Bo DR. ROBERTO SOTO ORTIZ
Cargo DIRECTOR

II. PROPOSITO GENERAL DEL CURSO

La unidad de aprendizaje se ubica en la etapa terminal, corresponde al área de conocimiento económico administrativa y humanística, se relaciona con las asignaturas Mercados Agropecuarios, Formulación y evaluación de Proyectos, su propósito, que el alumno analice y aplique los fundamentos teóricos y prácticos de la administración que permita la planeación, organización, dirección y control de una empresa agropecuaria, importante para el desarrollo de su quehacer profesional, con habilidades directivas y responsabilidad.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Analizar y Aplicar las herramientas conceptuales y técnicas de la administración en una empresa agropecuaria como unidad de producción, utilizando la información interna y etapas del proceso administrativo que permita la optimización de recursos humanos, financieros y logro eficiente de objetivos, de metas planes, con una visión global de respeto y compromiso social.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaborar y presentar en equipo de 6 alumnos ante el grupo un proyecto estratégico de una empresa agropecuaria donde apliquen los principios básicos y herramientas de cada una de las etapas del proceso administrativo, el cual deberá ser entregado en papelería, realizarlo en tiempo y forma cuidando la ortografía y limpieza.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: UNIDAD 1. Introducción a la administración

Incorporar la administración en una empresa agropecuaria, identificando los elementos internos y externos que influyen en su entorno, integrando el recurso humano en los valores de la organización para el logro de los objetivos planeados de la organización, con actitud analítica y responsabilidad.

CONTENIDO

ENCUADRE DEL CURSO

Duración 5 Horas

Unidad I Introducción a la Administración

1.7. Naturaleza y propósito de la administración

1.1.1. Concepto de administración

1.1.2. Funciones y procesos de la administración

1.1.3. Habilidades administrativas

1.1.4. La administración y su entorno

1.8. Naturaleza de las organizaciones

1.2.1. Concepto de organización

1.2.2. Tipos de organización

1.2.3. Estructura Organizacional

1.2.4. Cultura Organizacional

Competencia: UNIDAD 11. Proceso Administrativo

Analizar el proceso administrativo de una organización agropecuaria, integrando procedimientos conceptuales y técnicas utilizadas en cada una de las etapas, para diseñar planes estratégicos de organización, dirección y control de las funciones operativas en el logro de los objetivos planeados de la empresa con actitud crítica y responsabilidad.

UNIDAD II

ENCUADRE DEL CURSO

Unidad II Proceso administrativo

Duración 15 Horas

- 2.1. Planeación
 - 2.1.1. Definición de planeación
 - 2.1.2. Propósito de la planeación
 - 2.1.3. Clasificación de los planes
 - 2.1.4. Tipo de planes
 - Misión
 - Visión
 - Objetivos
 - Estrategias
 - Políticas
 - Procedimientos
 - Programas
 - Presupuestos
 - 2.1.5. Planeación estratégica.

- 2.2.1. Definición de organización
- 2.2.2. Principios del diseño organizacional
 - División del trabajo
 - Departamentalización
 - Tramo de control
 - Autoridad - Responsabilidad
- 2.2.3. Herramientas y técnicas de la función de organización
 - Organigrama
 - Descripción de funciones

- 2.3. Dirección
 - 2.3.1. Motivación de los empleados
 - Primeras teorías de la motivación
 - Teorías contemporáneas de motivación
 - 2.3.2. Liderazgo
 - Teorías de los rasgos
 - Teorías conductuales
 - Teorías situacionales o de contingencia
 - 2.3.3. Comunicación
 - Proceso de comunicación
 - Barreras de comunicación

- 2.4. Control
 - 2.4.1. Definición de control
 - 2.4.2. Proceso de control
 - 2.4.3. Tipos de control
 - 2.4.4. Control de operaciones
 - 2.4.5. Control financiero
 - 2.4.6. Control de comportamiento

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: UNIDAD II1. Administración financiera

Aplicar conceptos y principios generales que rigen la administración financiera, seleccionando datos informativos y contables, para elaborar estados financieros para verificar la situación económica de una empresa agropecuaria con actitud ordenada honestidad y discreción.

UNIDAD III

ENCUADRE DEL CURSO

Duración 7 Horas

Unidad III Administración Financiera

- 3.1 Las finanzas en la empresa
 - 3.1.1. Concepto de finanzas
 - 3.1.2. La función financiera en la empresa
 - 3.1.3. Análisis de estados financieros para la toma de decisiones
 - 3.1.4. Estados financieros básicos
 - Balance General
 - Estados de resultados

- 3.2. Razones financieras
 - Razones de Liquidez
 - Razones de solvencia
 - Razones de Rentabilidad
 - Razones de flujo de fondo
- 3.2.1. Planeación financiera a corto plazo
 - Presupuestos
 - Flujo de efectivo

Competencia: UNIDAD 1V. ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

Analizar la empresa agropecuaria como unidad de producción, identificando los tipos de empresas, para planificar su actividad contable y obligaciones empresariales fiscales con actitud responsable.

UNIDAD IV

ENCUADRE DEL CURSO

Duración 5 Horas

Unidad IV Organización de empresas agropecuarias

- 4.1. La empresa agropecuaria y el sistema de producción
- 4.1.1. Factores de La producción
- 4.2. Sectores económicos de la producción
- 4.3. La empresa agropecuaria: elementos diferenciadores
- 4.4. El proceso de producción en la empresa agropecuaria
- 4.4.1. Análisis de una empresa
- 4.5. Diagnóstico, productivo, económico, financiero, patrimonial
- 4.6. Planificación tributaria en la empresa agropecuaria

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	<p>Introducción y propósitos de la Administración</p> <p>Incorporar la administración en la empresa agropecuaria con la finalidad de seleccionar el recurso humano y financiero y a su vez se aplique en la toma de decisiones, con actitud crítica y responsabilidad</p>	<p>Los alumnos realizarán una investigación bibliográfica seleccionando 3 autores y elaborar un cuadro comparativo de los conceptos que integran el proceso administrativo, propuesto por cada autor.</p>	<p>Bibliografía Libros, internet</p>	<p>4 Horas</p>
2	<p>Aplicación del proceso administrativo</p> <p>Analizar el proceso administrativo en cada uno de los departamentos de una empresa agropecuaria, para integrar técnicas, procedimientos, que contribuyan a hacer más eficaz el proceso interno y externo de la empresa, con liderazgo y responsabilidad social.</p>	<p>Los alumnos en equipo de 6 integrantes seleccionarán una empresa donde identifiquen cada uno de los conceptos del proceso administrativo.</p>	<p>Libros, internet, investigación de campo</p>	<p>6 horas</p>
3	<p>Análisis de administración financiera</p> <p>Analizar la empresa agropecuaria como unidad de producción, identificando los tipos de empresas, para planificar su actividad contable y obligaciones empresariales fiscales con actitud crítica y reflexiva.</p>	<p>En equipo de 6 alumnos analizarán casos prácticos que muestren la situación financiera de una empresa agropecuaria</p>	<p>Casos prácticos, libros, Internet</p>	<p>3 horas</p>
4	<p>Sistema de producción de la empresa agropecuaria</p> <p>Analizar la empresa agropecuaria como unidad de producción, identificando los diferentes tipos de empresas, para planificar su actividad contable y obligaciones empresariales fiscales con actitud crítica, honestidad y compromiso social.</p>	<p>En equipo de 6 alumnos elaborarán un proyecto de una empresa agropecuaria que integre los principios y herramientas de cada uno de las etapas del proceso administrativo y su situación financiera, entregarán por escrito.</p>	<p>Libros Internet Asesoría por equipos</p>	<p>3 horas</p>

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El curso se desarrolla tanto en sesiones teórica como de aplicación de casos prácticos, que se trabajan de manera conjunta entre estudiantes y docente.

En consecuencia, el docente:

- Conduce la parte teórica del curso, en cada una de las unidades del programa
- Orienta metodológicamente a los estudiantes en el desarrollo de los trabajos de investigación, grupales e individuales
- Conduce los ejercicios de discusión y análisis de información
- Retroalimenta el proceso de enseñanza-aprendizaje
- El docente utiliza evaluación diagnóstica, formativa y sumativa

El alumno:

- Busca, selecciona lecturas, analiza e integra la información que requieran sus ejercicios de investigación
- Integrar la información, estructura y redacta sus informes de investigación
- Prepara y presenta sus exposiciones de los resultados de sus trabajo de investigación
- Participa de manera responsable y activa en las prácticas y tareas de investigación
- Visita departamentos públicos y privados para la realización de casos

CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario

40% de asistencia para tener derecho a examen extraordinario

60% puntos para acreditar la unidad de aprendizaje

CRITERIOS DE EVALUCION

Presentación de actividades (exposiciones, investigaciones, actividades a realizar en el proyecto)

40%

- Avance del Proyecto
 - Participación en clase con fundamento, apoyándose en la temática
- Exámenes parciales

20%

10%

30%

Total

100%

Presentación de actividades (Tareas: Exposiciones, Investigación, Actividades a realizar en el proyecto, etc)

Exposiciones

- Apego a la temática a desarrollar
- Orden y limpieza
- Cuidar ortografía y redacción
- Presentación en powerpoint e impreso, mapas mentales, mapas conceptuales, ensayos etc.
- Realizar en tiempo y formar
- Presentación formal

Investigación

- Apego a la temática a desarrollar
- Orden y limpieza
- Cuidar ortografía y redacción
- Entregar en forma impresa
- Realizar en tiempo y formar

Actividades a realizar en el proyecto

- Apego a la temática a desarrollar
- Orden y limpieza
- Cuidar ortografía y redacción

- Entregar en forma impresa
- Realizar en tiempo y formar
- Responsabilidad individual
- Responsabilidad grupal
- Se realizara evaluación diagnostica, formativa y sumativa

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Alonso Sebastián Ramón. 2000. Economía de la Empresa Agroalimentaria, Edit. Grupo Mundi/Prensa, España</p> <p>Haime Leyva, Luis. 2002. Planeación Financiera en la empresa Moderna, quinta edición. Ediciones Fiscales ISEF. México</p> <p>Koontz Harold y Heinz Wechrich. 2000. Administración, una perspectiva global, Mc Graw. Doceava edición. México</p> <p>Robbins, Stephen y Mary Coulter. 2000. Administración, Prentice Hall, sexta edición, México.</p> <p>Bernal, Sierra. 2008 Proceso administrativo para las organizaciones del siglo XXI. PEARSON PRENTICE HALL, México.</p>	<p>Gitman, Laurwence J. 2000. Principios de administración financiera. Pearson/ Addison, Wesley, México</p> <p>Much Galindo y García Martínez , 2000, Fundamentos de Administración, Trillas, México</p> <p>Richetts Cliff y Omri Rawlins, 2000. Introducción al negocio de la Agricultura, Thomson Editores, España.</p> <p>Páginas electrónicas (Biblioteca Electrónica). O paginas confiables</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN		
1. Unidad académica	Instituto de Ciencias Agrícolas/Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín	(s):
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s))	Ingeniero Agrónomo	3. Vigencia del plan: 2013-2
4. Nombre de la unidad de aprendizaje	Manejo Poscosecha	5. Clave
6. HC: 02 HL: 02 HT: HT: HPC: HCL: HE 02 CR 06		
7. Etapa de formación a la que pertenece:	Terminal	
8. Carácter de la unidad de aprendizaje	Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> X	Optativa
9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje:	Ninguno	

Formuló Dr. Alejandro Manelik García López

Vo. Bo Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: 05 de agosto de 2013

Cargo Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

La unidad de aprendizaje de manejo poscosecha es parte del plan de estudios de la carrera de Ing. Agrónomo, en el área de conocimiento de Cultivos Agrícolas, en su etapa terminal y guarda relación con Inocuidad Alimentaria y Mercados Agropecuarios. Requiere que el estudiante posea conocimientos de bioquímica y fisiología vegetal como pre-requisito para que el aprendizaje sea más fluido. Es teórica en su inicio y con un porcentaje práctico dentro del ámbito de competencia, por lo que requiere del alumno una actitud participativa, así como actitud crítica y capacidad de analizar los procesos fisiológicos de los productos agrícolas una vez cosechados para implementar tecnologías que permitan mantener o prolongar su vida de anaquel sin demeritar sus características de calidad que le permitirá adquirir conocimientos de manejar técnicas físico-químicas en el proceso de poscosecha. Se desarrollarán los valores de responsabilidad y sentido amplio del compromiso social que su profesión requiere, y actuará apegado a los marcos legales de ética y salud pública, conservación del medio ambiente y la utilización eficiente de los recursos.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Manejar técnicas físico-químicas en el proceso de poscosecha de productos agrícolas, mediante la manipulación de los factores bióticos y abióticos que intervienen en el deterioro de los productos con el propósito de prolongar la vida de anaquel manteniendo los componentes de calidad para incrementar su precio de mercado *con disposición al trabajo en equipo, responsable y respeto al ambiente.*

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaboración de un portafolio de evidencias que contenga:

- j. Reportes de las prácticas donde evalúe la calidad final a través de los días de almacenamiento de los productos agrícolas de la región realizadas que contenga introducción, objetivos, metodología del desarrollo de la práctica, resultados, conclusiones y revisión de literatura.
- k. Un ensayo con las tendencias mundiales de la producción de alimentos y las pérdidas poscosecha generadas, que contengan objetivo, desarrollo y conclusiones.
- l. Documento escrito de los efectos del etileno en la maduración de los productos agrícolas con carácter práctico, que tenga objetivo, importancia y conclusiones.
- m. Responder exámenes escritos y/u orales.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar los antecedentes de la poscosecha de productos agrícolas y su importancia actual en la agronomía, mediante bibliografía clásica que le permita comprender el uso de las tecnologías para lograr un marco general de avance en el área con actitud objetiva, responsabilidad y trabajo en equipo.

Contenido

Duración 2 Horas.

Encuadre

Unidad I. Introducción al manejo poscosecha.

- 1.22. Primeros estudios poscosecha.
- 1.23. Biología y tecnología poscosecha: un panorama.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Examinar los procesos fisiológicos del metabolismo primario y secundario de los productos en poscosecha, por medio de conocimientos bioquímicos, enzimáticos, genético-moleculares y técnicas de laboratorio para modificar el comportamiento fisiológico y utilizar tecnologías que permitan mantener su calidad con disposición al trabajo en equipo, ordenado, responsable y respeto al ambiente.

Unidad II. Fisiología poscosecha.

Duración 10 Horas.

- 2.1. Tejidos en productos agrícolas cosechados.
- 2.29. Componentes químicos estructurales de los productos agrícolas.
- 2.30. Respiración celular.
- 2.31. Etileno.
- 2.32. Cambios fisiológicos asociados con la senescencia.
- 2.33. Cambios bioquímicos asociados a calidad y vida de anaquel en productos agrícolas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Examinar las tecnologías poscosecha, por medio de conocimientos físico-químicos, parasitológicos, bioquímicos y técnicas de laboratorio para aplicarlas en los productos agrícolas e incrementar su vida de anaquel sin modificar sus características de calidad con disposición al trabajo en equipo, ordenado, responsable y respeto al ambiente.

Unidad III. Tecnología poscosecha.

Duración

10 Horas.

- 3.1. Factores precosecha que afectan la calidad de productos agrícolas.
- 3.2. Maduración e índices de madurez.
- 3.14. Sistemas de cosecha.
- 3.15. Preparación para el mercado en fresco.
- 3.16. Empaques para productos agrícolas.
- 3.17. Enfriamiento de productos agrícolas.
- 3.18. Sistemas de almacenamiento.
- 3.19. Atmósferas modificadas en el transporte y almacenamiento.
- 3.20. Muestreo y análisis de gases.
- 3.21. Enfermedades y plagas poscosecha.
- 3.22. Transporte.
- 3.23. Factores de seguridad y calidad.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Diferenciar los sistemas de manejo poscosecha, por medio de las operaciones unitarias propias de cada uno los productos agrícolas para incrementar su vida de anaquel sin modificar sus características de calidad con disposición al trabajo en equipo, ordenado, responsable y respeto al ambiente.

Unidad IV. Sistemas de manejo poscosecha de productos agrícolas.

Duración

10 Horas.

4.1. Sistemas de manejo poscosecha.

4.1.1. Ornamentales.

4.1.2. Hierbas frescas.

4.1.3. Pomos.

4.1.4. Frutos de hueso.

4.1.5. Frutas pequeñas.

4.1.6. Frutas tropicales.

4.1.7. Frutas subtropicales.

4.1.8. Nueces.

4.1.9. Hortalizas de fruto.

4.1.10. Hortalizas de hoja, tallo y flor.

4.1.11. Hortalizas subterráneas.

4.1.12. Productos mínimamente procesados.

4.1.13. Otros.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	<p>Calidad poscosecha de productos agrícolas Identificar los componentes de calidad de los diferentes productos agrícolas de la región mediante métodos cualitativos y cuantitativos para conocer y aplicar tecnologías que permitan extender la vida poscosecha con disposición al trabajo en equipo, responsable y respeto al ambiente.</p>	<p>La calidad poscosecha de los productos agrícolas se va deteriorando a través de los días después de ser cosechados. Los componentes que dan los atributos de calidad son la apariencia visual, la textura, el flavor, su valor nutricional y que sea inocuo, para esto el alumno identifica estos atributos cualitativa y cuantitativamente, utilizando diversas técnicas físicas, químicas, fisiológicas y electrónicas que le permitirán utilizar tecnologías que extiendan su vida de anaquel.</p>	<p>Productos agrícolas recién cosechados de la región Balanza analítica Cartas de color Espectrofotómetro de esfera Texturómetro Potenciómetro Reactivos varios Titulador automático Agua destilada Pañuelos de papel Espectrofotómetro UV-Vis Cromatógrafo de gases ultra rápido (nariz electrónica) Medidor de etileno y CO₂ Helio grado 5 Cámaras de gaseo Cámaras de captura de gases 1-MCP Ceras comerciales Tiosulfato de plata Campana de flujo laminar</p>	25 Horas

<p>2</p>	<p>Sistemas de cosecha, de enfriamiento y almacenamiento de productos agrícolas Identificar los sistemas de cosecha, enfriamiento y almacenamiento de los diversos productos hortícolas, mediante visitas guiadas a las instalaciones de las unidades de producción, para conocer los sistemas de cosecha, enfriamiento y almacenamiento actuales de los productos con actitud crítica, respetuosa y responsable.</p>	<p>La calidad y vida poscosecha de los productos agrícolas se empieza deteriorar una vez desprendido de la planta y mucho influye su forma de cosecha y las operaciones unitarias que se les den en el empaque o campo que aseguren la calidad de los mismos. Los alumnos tendrán la oportunidad realizar visitas guiadas de diferentes empaques de productos agrícolas en donde identifica las diversas operaciones unitarias y los sistemas de cosecha, enfriamiento y almacenamiento óptimo.</p>	<p>Cajas Petri Medios de cultivo Excel SAS</p> <p>Cámara fotográfica Libreta</p>	<p>7 Horas</p>
----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

EL DOCENTE

Se trabaja con una metodología participativa, explica cada uno de los temas, utiliza diversas estrategias como estudios de caso, resolución de problemas y se apoya en técnicas acorde a la temática, que favorece el logro de las competencias.

EL ALUMNO

Trabaja en forma participativa en la presentación de trabajos y seminarios

Asocia mediante lecturas y consultas selectas y dirigidas, los conocimientos sobre el manejo y el uso de tecnologías en poscosecha de productos agrícolas

En el marco de prácticas generará e incorporará para sí mismo las destrezas y habilidades necesarias

GENERAL

El curso será participativo tanto en clase como en práctica

Se generará un ambiente de cordialidad y de interés a través del cual se facilite el aprendizaje significativo

Se apegará al plan de trabajo del programa

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Diagnóstica:

Examen diagnóstico sin valor alguno, como instrumento de exploración.

Criterios de acreditación:

- Para acreditar la unidad de aprendizaje es requisito reunir el 80% de asistencia y como mínimo aprobatorio 60 de acuerdo al Estatuto Escolar.
- Es necesario asistir y participar en todas las prácticas de laboratorio.

Criterios de calificación:

- | | |
|--------------------------------------------------------|------|
| - Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio. | 40 % |
| - Exámenes de unidades | 40 % |
| - Ejercicios y tareas | 10 % |
| - Participación y uso de foros de debate | 10 % |

Criterios de evaluación:

Reportes de las prácticas donde evalúe la calidad final a través de los días de almacenamiento de los productos agrícolas de la región realizadas que contenga introducción, objetivos, metodología del desarrollo de la práctica, resultados, conclusiones y revisión de literatura.

Los ejercicios, tareas, y uso de foro de debate se realizarán con puntualidad, ortografía y redacción óptima, seguridad al exponer, facilidad de palabra, actualidad de la información, citas de referencia, dominio del tema.

Las participaciones con fundamento, apegadas a las temáticas, la claridad al expresarse, la tolerancia, la seguridad, la disposición.

En el ambiente de clase, su disciplina, tolerancia, integración, atención, diligencia, respeto.

De compromiso mutuo, el apoyo para el logro del cumplimiento de ambas partes del contrato firmado al inicio del programa

La calidad de los productos obtenidos.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
BÁSICA	COMPLEMENTARIA
<p>Bartz J. and J. Brecht. 2003. Postharvest Physiology and Pathology of Vegetables. Marcel Dekker Inc. 2nd Edition. NY, USA.</p> <p>Chanda M. and S. Roy. 2007. Plastics Technology Handbook. CRC Press, 4th Edition. Florida, USA.</p> <p>do Nascimento Nunes M. 2008. Color Atlas of Postharvest Quality of Fruits and Vegetables. Blackwell Publishing. Iowa, USA. 463 p.</p> <p>Florkowski W., R. Shewfelt, B. Brueckner and S. Prussia. 2009. Postharvest handling: A Systems Approach. Academic Press Elsevier, 2nd Edition. USA. 615 p.</p> <p>Golob P., G. Farrell and J. Orchard. 2002. Crop Postharvest: Science and Technology Volume 1. Blackwell Science. UK. 554 p.</p> <p>González-Aguilar G., A. Gardea y F. Cuamea-Navarro. 2005. Nuevas Tecnologías de Conservación de Productos Vegetales Frescos Cortados. CIAD. México. 558 p.</p> <p>Kader A. 2002. Postharvest Technology of Horticultural Crops. Third Ed. University of California Agriculture and Natural Resources. USA. p. 284.</p> <p>Nell T. y M. Reid. 2002. Poscosecha de las Flores y Plantas. Society of American Florists. Ediciones Hortitecnia.</p>	<p>Armitage A. and J. Laushman. 2003. Specialty Cut Flowers. Timber Press, 2nd Edition. Oregon, USA. 586 p.</p> <p>Hardenburg R., A. Watada y C. Wang. 1988. Almacenamiento comercial de frutas, legumbres y existencias de floristerías y viveros. Agriculture Handbook No. 66, USDA. USA. 121 p.</p> <p>Khan N. 2006. Ethylene Action in Plants. Springer. Heidelberg, Germany. 206 p.</p> <p>Schaller E. and J. Kieber. 2002. Ethylene. <i>In</i>: The Arabidopsis Book. American Society of Plant Biologists. USA. 17 p.</p> <p>Valpuesta V. 2002. Fruit and Vegetable Biotechnology. CRC Press. Florida, USA.</p> <p>Revista electrónica: Postharvest Biology and Technology. http://www.journals.elsevier.com/postharvest-biology-and-technology/.</p> <p>Revista electrónica: The Arabidopsis book. http://www.bioone.org/doi/book/10.1199/tab.book. The American Society of Plant Biologists.</p>

Bogotá, Colombia. 215 p.

Paliyath G., D. Murr, A. Handa, and S. Lurie. **2008.**

Postharvest Biology and Technology of Fruits, Vegetables and Flowers. Wiley-Blackwell. Iowa, USA. 482 p.

Pantastico E. 1979. Fisiología de la Post-recolección.

Manual y utilización de frutas tropicales y subtropicales. Ed. CECSA.

Romojaro F., F. Riquelme y T. Pretil. 1996. Nuevas Tecnologías de conservación de frutas y hortalizas. Ed, Mundi-Prensa. 221 p.

Wills R., B. McGlasson, D. Graham and D. Joyce. 1998. An Introduction to the Physiology & Handling of Fruits, Vegetables & Ornamentals. CAB International. Hyde Park Press, Adelaide, South Australia.

Yahia E., I. Higuera. 1992. Fisiología y Tecnología de Postcosecha de Productos Hortícolas. Ed. Limusa. México, D.F.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

33. Unidad académica INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS SAN QUINTIN (s):

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario 3. Vigencia del plan: 2013_
Ingeniero Agrónomo

4. Nombre de la unidad de aprendizaje INOCUIDAD ALIMENTARIA 5. Clave

6. HC: 02 HL: HT: HPC: HCL: 01 HE: CR: 06

7. Etapa de formación a la que pertenece: TERMINAL

8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria _X_ Optativa

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Ninguno

Formuló DRA: LOURDES CERVANTES DÍAZ

Vo. Bo

Fecha: Septiembre, 2013

Cargo

DR. ROBERTO SOTO ORTIZ
DIRECTOR

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

La unidad de aprendizaje de inocuidad alimentaria tiene como propósito contribuir a la formación integral en la etapa de formación disciplinaria y área de Biotecnología, del programa de Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario (IBA); Ingeniero Agrónomo (IA) e Ingeniero Agrónomo Zootecnista (IAZ), asimismo guarda relación con las unidades de aprendizaje de Inocuidad de Productos Agrícolas y Trazabilidad de Productos Agropecuarios del programa de IBA; proporcionando los conocimientos, habilidades y actitudes para analizar y valorar la ciencia de la Inocuidad Alimentaria, su importancia como principio rector en la producción de alimentos mediante el conocimiento de la aplicación de las buenas prácticas, sistemas de calidad y puntos de control críticos para evitar problemas de salud pública con actitud creativa, colaborativa, ética y responsable de su sociedad y ambiente.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Analizar la importancia de la Inocuidad Alimentaria como principio rector en la producción de alimentos mediante el conocimiento de la aplicación de las buenas prácticas, sistemas de calidad y puntos de control críticos para evitar problemas de salud pública, atendiendo las demandas de los mercados nacionales e internacionales, con actitud creativa, colaborativa, ética y responsable de su sociedad y ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaboración de portafolio de trabajo que contenga, el índice y todas las actividades (cuestionarios, ensayos, exposiciones y recorridos en empaques y campo.). El portafolio se entregará impreso, el último día de clase marcado en el calendario escolar, atendiendo las siguientes especificaciones para cada actividad:

Ensayos: debe incluir los apartados de: título, introducción, desarrollo del tema y conclusiones; extensión máxima de tres hojas. Sin faltas de ortografía. Entregar en la fecha acordada por el profesor.

Exposiciones: Realizadas en formato PP, que no exceda 10 diapositivas, donde se evaluará dominio del tema seleccionado, claridad, uso de conceptos, lenguaje apropiado en su expresión. La exposición se realizará en fecha acordada por el profesor.

Cuestionarios: Se llevarán resueltos el día de clase, donde se evaluará puntualidad de entrega, dominio del tema y claridad en su respuesta.

Reportes de campo y laboratorio: Se redactarán en formato de ensayo, donde incluya conceptos vistos en clase, observaciones registradas en campo y/o laboratorio, fotografías del recorrido y sin faltas de ortografía.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

1. INTRODUCCIÓN A LA INOCUIDAD ALIMENTARIA (IA)

Conocer el objetivo y conceptos en inocuidad alimentaria, las áreas que apoya y su aplicación mediante la revisión de literatura especializada, para reconocer su importancia en el área agrícola, pecuaria y biotecnológica, con actitud crítica, reflexiva y con respeto al ambiente.

Contenido

3 hrs

Encuadre del curso

- 1.1 Objetivos y metas de la IA.
- 1.2 Origen y estado actual de la IA en el contexto nacional e internacional.
- 1.4 Estrategias para la aplicación de la IA.
- 1.5 Institución SENASICA y SAGARPA.
- 1.6 Terminología: PIA, BPA, BPM, CESVBC, OMS, FAO, HCCP, ISO-9000

V. DESARROLLO POR UNIDADES

2. MARCO JURÍDICO DE SENASICA

Explicar la importancia del SENASICA y entidades organizativas para el funcionamiento y aplicación en materia de Inocuidad Alimentaria a nivel nacional, mediante el conocimiento de leyes orgánicas de la SAGARPA y México, con actitud analítica, participativa, respetuosa hacia los seres humanos y ambiente.

Contenido

4 hrs

- 2.1. Constitución de los Estados Unidos Mexicanos.
- 2.2. Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
- 2.3. Ley Orgánica de Sanidad Vegetal.
- 2.4. Ley Federal de Sanidad Animal.
- 2.5. Ley Federal de Procedimiento Administrativo.
- 2.6. Ley Federal sobre Metrología y Normalización.
- 2.7. Reglamento Interior de la SAGARPA.
 - 2.7.1 Existencia Jurídica del SENASICA (Disposiciones).
 - 2.7.2 Acuerdos (declaratoria de zona libre).

V. DESARROLLO POR UNIDADES

3. PROBLEMAS DE SALUD PÚBLICA

Conocer la problemática de salud pública asociados a la falta de calidad de alimentos mediante el estudio de los riesgos físicos, químicos y biológicos durante el proceso de producción de alimentos y su impacto en las actividades agrícolas, pecuarias y procesos biotecnológicos, con actitud analítica, colaborativa, trabajo en grupo y respetuosa del medio.

Contenido

5

hrs

3.1 Falta de calidad del alimento

- Intoxicación (alimentos contaminados por toxinas).
- Infecciones (alimentos contaminados con microorganismos).

3.2 Tipos de riesgos que afectan la salud Pública

3.2.1 Biológicos.

Hongos.
Bacterias.
Protozoarios.
Nematodos.
Virus.

3.2.2 Químicos.

Pesticidas.
Aceites.
Grasas.
Detergentes.
Otros contaminantes.

3.2.3 Físicos.

Vidrio.
Metal.
Plástico.
Madera

V. DESARROLLO POR UNIDADES

4. ENFERMEDADES COMUNES QUE AFECTAN LA SALUD PÚBLICA

Conocer la problemática y costos asociados a las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs) y su impacto en la economía mundial a través de la discusión y análisis de los principales riesgos biológicos para identificar su control con la implementación de las buenas prácticas agrícolas y su aplicación en las actividades agrícolas, pecuarias y procesos biotecnológicos, con actitud colaborativa, creativa e innovadora y con compromiso social del ambiente.

Contenido

5 hrs

- 4.1. Costos de las enfermedades transmitidas por los alimentos
- 4.2. Bacterias transmitidas por los alimentos
 - 4.2.1. *Salmonella*.
 - 4.2.2. *Shigella*.
 - 4.2.3. *Escherichia coli*.
 - 4.2.4. *Cyclospora*.
 - 4.2.5. *Staphylococcus aureus*.
 - 4.2.6. *Listeria monocytogenes*.
 - 4.2.7. *Bacillus cereus*.
 - 4.2.8. *Clostridium*
- 4.3. Virus transmitidos por los alimentos.
 - 4.3.1. Hepatitis A.
 - 4.3.2. Virus de norwalk.
 - 4.3.3. Rotavirus, Astrovirus, Enterovirus, Parvovirus, Adenovirus y Coronavirus.
- 4.4. Parásitos asociados a las infecciones humanas.
 - 4.4.1. *Cryptosporidium*.
 - 4.4.2. *Cyclospora*.
 - 4.4.3. Giardia.
 - 4.4.4. Helmintos.
 - 4.4.5. Nematodos (*Ascaris lumbricoides*).
 - 4.4.6. Platelminfos (*Fasciola hepática*, especies de cisticercos).

V. DESARROLLO POR UNIDADES

5. ACCIONES DEL PROGRAMA DE INOCUIDAD

Identificar las acciones realizadas durante un programa de inocuidad para garantizar la calidad y sanidad de alimentos mediante el análisis y estudio de las etapas que integra un programa de inocuidad alimentaria con actitud colaborativa, creativa y respeto a la naturaleza.

Contenido

6 hrs

- 5.1. Buenas prácticas agrícolas.
- 5.2. Diagnóstico.
- 5.3. Capacitación.
- 5.4. Asistencia técnica (medidas preventivas).
 - 5.4.1. Historial del suelo.
 - 5.4.2. Uso del agua.
 - 5.4.3. Fertilizantes.
 - 5.4.4. Control de plagas, malezas y enfermedades.
 - 5.4.5. Higiene del empleado.
- 5.5. Capacitación.
- 5.5. Elaboración y uso de bitácoras de trabajo

V. DESARROLLO POR UNIDADES

6. IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO (BPM)

Explicar las necesidades operacionales para la implementación de programas de buenas prácticas de manejo para mantener la inocuidad de los alimentos mediante el análisis y recorridos en empresas de la zona, con actitud analítica, responsable de su sociedad y ambiente.

Contenido

4 hrs

- 6.1. Instalaciones, patios exteriores y manejo de basura y residuos peligrosos.
- 6.2. Limpieza y sanitización del empaque, utensilios y equipos.
- 6.3. Recepción y manejo del producto.
- 6.4. Monitores, registro y control de calidad.
- 6.5. Uso y registro de bitácoras
- 6.5. Higiene del trabajador.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

7. DEFINICIONES OPERACIONALES DE UN SISTEMA DE INOCUIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS

Conocer los conceptos y funciones de un análisis de riesgos y puntos críticos de control aplicado en los procesos productivos de alimentos para identificar los límites críticos, control de calidad y trazabilidad para garantizar la inocuidad de los alimentos con actitud analítica, responsable de su sociedad y ambiente.

Contenido

5 hrs

- 7.1. Punto crítico de control.
- 7.2. Límite crítico.
- 7.3. Seguimiento.
- 7.4. Control.
- 7.5 Trazabilidad.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1. Visita a empresa	Analizar los procesos de producción de alimentos, mediante la aplicación de medidas de inocuidad Alimentaria, con una actitud, creativa, responsable, ética, comprometida con el medio ambiente y el ser humano	Visitar empresa para observar y documentar la aplicación de las BPA, BPM y BPH en el proceso de producción, cosecha, transporte, manufactura, empaçado, almacenaje y envío de alimentos.	Libreta de campo; lápiz; cámara fotográfica.	8 hr
2. Visita a empresa	Registrar los componentes para mantener la inocuidad en alimentos mediante la implementación de las BPA y calidad de exportación a mercado extranjero	Visitar empresa para observar y documentar la aplicación de las BPA, BPM y BPH en el proceso de producción, cosecha, transporte, manufactura, empaçado, almacenaje y envío de alimentos, con los con los estándares que rigen los mercados nacionales e internacionales.	Libreta de campo; lápiz; cámara fotográfica.	8 hrs

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Al inicio de clases, el docente expone el encuadre del curso.

El docente funge como facilitador del aprendizaje, utiliza diversas estrategias didácticas en función de la personalidad del grupo e introduce cada uno de los temas con material escrito y audiovisual del curso frente al grupo, resuelve dudas en clase y extra clase, supervisa prácticas y recorridos en campo y motiva a una actitud participativa, de cooperación y trabajo en equipo en el grupo.

El docente evalúa el desempeño en cada unidad mediante la participación activa y autocrítica de los alumnos.

Los alumnos exponen y analizan artículos asignados en cada unidad.

Se realizan foros de discusión de los temas vistos en clase.

Escriben y exponen trabajo final de investigación, con la propuesta de reducción de riesgos físicos, químicos y biológicos en la producción de hortalizas mínimamente procesadas (una hortaliza de interés por cada estudiante)

Realiza investigaciones en bibliotecas y vía Internet para completar información vista en el salón de clase.

Resuelve exámenes parciales.

Entrega de portafolio de trabajo el último día de clase indicado en el calendario oficial escolar.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para acreditar la unidad de aprendizaje es necesario cubrir el 80% de asistencia que indica el estatuto escolar; podrán exentar la materia con el 85% del puntaje final. Asimismo elaboración de:

Exámenes: 10%

Portafolio de evidencias: 50%.

Este debe incluir, cuestionarios (20%), ensayos (20%), exposiciones (20%), reporte de campo (20%) y trabajo final (20%)

Participación activa en clase: 40%.

Se considera actitud participativa, con conocimiento del tema, empleando lenguaje de los términos del tema en análisis, claridad al expresarse, con trato respetuoso hacia sus compañeros de clase.

- El estudiante entregará el 100% de las tareas, reportes de prácticas, los artículos en revisión, en formato de ensayo, que se discutan en el horario de clases y extra clase.
- Los cuestionarios y ensayos deberán presentarse con LIMPIEZA, SIN FALTAS DE ORTOGRAFIA Y PUNTUALIDAD DE ENTREGA para su aceptación y evaluación.
- Se realizarán tres exámenes parciales durante el curso. Posterior a cada evaluación, docente y alumnos revisarán de manera conjunta los avances del curso.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Avendaño Ruiz, B.D. 2006. La inocuidad alimentaria en México: Las hortalizas frescas de exportación. Publicado por UABC. 89 p.</p> <p>Briz, J. 2004. Agricultura ecológica y alimentación: Análisis y funcionamiento de la cadena comercial de productos ecológicos. Mundi-Prensa.</p> <p>González, H. , Calleja, M. 1998. La exportación de frutas y hortalizas a Estados Unidos de América: Guía para productores. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México.</p> <p>ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods). 1996. Microbiología de los alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza, España. 606 p.</p> <p>Mortire, S. HACCP. Enfoque práctico. Acribia. Zaragoza, España. 1996.</p> <p>Pardo González, J.E. 2005. El sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico. (APPCC) en la industria del vino. Mundi-Prensa Libros.</p> <p>Sánchez P. M.T., Pineda, I. 2003. Procesos de elaboración de alimentos y bebidas. Ed. Mundi-Prensa.</p>	<p>Briz, J. 2004. Agricultura ecológica y alimentación: Análisis y funcionamiento de la cadena comercial de productos ecológicos. Mundi-Prensa.</p> <p>López García, J.L. 1999. Calidad alimentaria: Riesgos y controles en la agroindustria. Ed.Mundi-Prensa.</p> <p>FAO/ITC/CTA (2001). World Markets for Organic Fruit and Vegetables - Opportunities for Developing Countries in the Production and Export of Organic Horticultural Products. http://www.fao.org/docrep/004/y1669e/y1669e00.htm</p> <p>FAO (2001). Food Quality and International Trade. Organización de las Naciones Unidas para La Agricultura y la Alimentación, FAO. http://www.fao.org/ag/ags/Agssi/gtz_html.htm</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
34. Unidad académica (s):	<u>INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS, FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS, SAN QUINTIN</u>		
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s))	<u>INGENIERO AGRONOMO</u> <u>INGENIERO AGRONOMO</u> <u>ZOOTECNISTA, INGENIERO</u> <u>BIOTECNOLOGO AGROPECUARIO</u>	3. Vigencia del plan:	<u>2013-2</u>
4. Nombre de la unidad de aprendizaje	<u>FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS</u>	5. Clave	_____
6. HC: <u>02</u> HL: _____ HT: <u>01</u> HPC: _____ HCL: _____ HE: <u>02</u> CR: <u>05</u>			
7. Etapa de formación a la que pertenece: Terminal			
8. Carácter de la unidad de aprendizaje	Obligatoria	x	Optativa _____
9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: NINGUNO			

Formuló .LCP .ROSALVA ORNELAS MAGDALENO
DRA.R.ESMERALDA RODRIGUEZ GLEZ

Fecha: AGOSTO 2013

Vo.Bo. DR. ROBERTO SOTO ORTIZ

Cargo: DIRECTOR

II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

En esta unidad de aprendizaje el alumno va aprender a formular y evaluar proyectos de inversión agropecuarios se ubica en la etapa terminal y corresponde al área económica administrativa y humanística. Tiene el propósito de contribuir a la formación integral de la carrera de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo Zootecnista Ingeniero Agrónomo Biotecnólogo. Guarda relación con las unidades: subproductos agroindustriales, tecnología de alimentos, separación y purificación de productos y bioprocesos y Mercados Agropecuarios.

III. COMPETENCIA

Formular proyectos de inversión agropecuarios mediante la aplicación de los estudios Técnicos, Financieros y Económicos para la implementación de un nuevo producto ó servicio que favorezca la economía local ó estatal. Con actitud crítica, honesta y responsable.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaborar y presentar un proyecto de inversión agropecuario donde integre el estudio de mercado, financiero y el económico dentro de los sectores primarios, secundarios y terciarios en base a las necesidades del Valle de Mexicali, B.C. dicha información será presentada ante el grupo por equipos y entregada en papelería, cuidando ortografía y limpieza en tiempo y forma.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad 1. EL PROYECTO

Competencia

Describir los elementos que integran un proyecto de inversión a través de la revisión del estudio de mercado, técnico y financieros para aplicarlos en un diseño agropecuario con actitud reflexiva y responsable.

Contenido

Encuadre:

Unidad 1. Proyecto

1. Que es un proyecto
 - 1.1 Elementos básicos para la elaboración de proyectos
 - 1.2 Toma de decisiones y necesidades de financiamiento
 - 1.3 Partes de un proyecto
 - 1.4 Evaluación de proyecto
 - 1.5 Resumen

Duración 5 Horas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad 2. ESTUDIO DE MERCADO

Competencia

Aplicar la metodología para realizar un estudio de mercado en el sector agropecuario mediante el análisis del producto, demanda, oferta, precios y comercialización para definir el bien o servicio ó producto agropecuario en base a las necesidades de su entorno con actitud analítica, creativa y responsable

Contenido

Unidad 2. Estudio de mercado

Duración 6 Horas

- 2.1 Definición del producto
- 2.2 Análisis de la oferta
- 2.3 Análisis de la demanda
- 2.4 Análisis de precios
- 2.5 Análisis de la comercialización

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad 3. ESTUDIO TECNICO

Competencia

Aplicar la metodología en un estudio técnico de un bien ó servicio agropecuario mediante el análisis de la unidad productiva, localización, la organización, estructura legal e insumos para realizar un programa productivo que favorezca la economía local ó estatal con actitud analítica, creativa y responsable

Contenido

Unidad 3. Estudio técnico

- 3.1 Tamaño de la unidad productiva
- 3.2 Localización
- 3.3 Organización
- 3.4 Estructura legal
- 3.5 Insumos
- 3.6 Programa productivo

Duración 7 Horas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad 4. ESTUDIO FINANCIERO

Competencia

Aplicar la metodología económica y de sensibilidad del proyecto del sector agropecuario mediante el análisis de los costos, punto de equilibrio y necesidades de inversión para verificar factibilidad de un producto ó servicio, optimizando los recursos que favorezcan la economía local ó estatal con actitud analítica, toma de decisiones, con disposición trabajo en equipo, con responsabilidad y honestidad.

Contenido

Unidad IV Estudio Técnico

Duración 7 Horas

- 4.1 Necesidades de capital; internos o externos
- 4.2 Costos y punto de equilibrio
- 4.3 Cronograma de inversiones
- 4.4 Estudios financieros,
 - 4.4.1 Balance general
 - 4.4.2 Estado de perdidas y ganancias

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad 5. EVALUACION ECONOMICA Y EJECUCION

Competencia

Aplicar la metodología de la evaluación económica y financiera del sector agropecuario, a través de la interpretación del valor presente neto, tasa interna de retorno, el análisis de sensibilidad para determinar la factibilidad del proyecto que favorezca la economía local o estatal con actitud analítica, toma de decisiones, trabajo en equipo y con responsabilidad

Contenido

Duración 7 Horas

Unidad V Evaluación Económica y Ejecución

- 5.1 Valor presente neto
- 5.2 Tasa interna de retorno
- 5.3 Análisis de sensibilidad
- 5.4 Ejecución

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	<p>Descripción de conceptos de proyecto</p> <p>Diferenciar los elementos que integran un proyecto para la solución de casos a través el análisis del producto, demanda, oferta, precios y comercialización para definir el bien de un servicio ó producto en base a las necesidades de su entorno con actitud analítica, creativa y responsable</p>	<p>Se integran en equipos de 4 a 6 personas y revisan la lectura relacionada con los elementos del proyecto, concluyendo con un reporte, mapa conceptual.</p>	<p>Libros, revistas, paginas de internet, medios informativos</p>	<p>2 horas</p>
2	<p>Análisis de un Estudio de Mercado</p> <p>Formular encuestas de un producto ó servicio atendiendo a las características del proyecto para identificar el potencial de producción y demanda del mercado con actitud analítica, creativa y responsable</p>	<p>Se integran en equipos de 4 a 6 personas, Reunir datos informativos para elaborar encuestas de un producto ó servicio</p>	<p>Exposición de ejemplos</p> <p>N-número de población</p>	<p>5 horas</p>
3	<p>Necesidades del Estudio Técnico de la unidad Productiva.</p> <p>Analizar los diferentes proveedores que suministran productos ó servicios a partir del estudio de mercado para seleccionar el que proporciona mejor precio y calidad con actitud crítica, proactiva y responsable</p>	<p>Se integran en equipos de 3 ó 4 para elaborar diferentes soluciones de los ejercicios asignados</p>	<p>Libros, revistas, paginas de internet, medios informativos</p>	<p>5 horas</p>
4	<p>Aplicación de la metodología Económica</p> <p>Analizar los diferentes acreedores hipotecarios que proporcionen financiamiento a través de la tasa de interés más baja del tiempo del crédito</p>	<p>Visitar los diferentes bancos</p>	<p>Encuestas</p>	<p>4 horas</p>

Modificación del programa educativo de Ingeniero Agrónomo.

	para evaluar la rentabilidad y flujo de efectivos del negocio con actitud crítica, proactiva y responsable			
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El curso se desarrolla tanto en sesiones teórica como de aplicación de casos prácticos, que se trabajan de manera conjunta entre estudiantes y docente.

En consecuencia, el docente:

- Conduce la parte teórica del curso, en cada una de las unidades del programa
- Orienta metodológicamente a los estudiantes en el desarrollo de los trabajos de investigación, grupales e individuales
- Conduce los ejercicios de discusión y análisis de información
- Retroalimenta el proceso enseñanza-aprendizaje
- Utiliza evaluación diagnóstica, formativa y sumativa

ALUMNO:

- Busca, selecciona lecturas, analiza e integra la información que requieran sus ejercicios de investigación
- Integrar la información, estructura y redacta sus informes de investigación
- Prepara y presenta sus exposiciones de los resultados de sus trabajo de investigación
- Participa de manera responsable y activa en las prácticas y tareas de investigación
- Visita departamentos públicos y privados para la realización de casos
- Elabora Proyectos

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario

40 % de asistencia para tener derecho a examen extraordinario

60 puntos para acreditar la unidad de aprendizaje

CRITERIOS DE EVALUCION

Presentación de actividades (EXPOSICIONES, INVESTIGACIONES, ACTIVIDADES A REALIZAR EN EL PROYECTO) 40%

Responsabilidad

20%

Conducta , asistencia

10%

Exámenes parciales

30%

Total

100%

Presentación de actividades (Tareas: Exposiciones, Investigación, Actividades a realizar en el proyecto, etc)

Exposiciones

- Apego a la temática a desarrollar
- Orden y limpieza
- Cuidar ortografía y redacción
- Presentación en powerpoint e impreso , mapa mental, mapa conceptual, Ensayos
- Realizar en tiempo y formar
- Presentación formal

Investigación

- Apego a la temática a desarrollar
- Orden y limpieza
- Cuidar ortografía y redacción
- Entregar en forma impresa
- Realizar en tiempo y formar

Actividades a realizar en el proyecto

- Apego a la temática a desarrollar
- Orden y limpieza
- Cuidar ortografía y redacción
- Entregar en forma impresa
- Realizar en tiempo y formar
- Responsabilidad individual
- Responsabilidad grupal
- Se utiliza evaluación diagnóstica, formativa y sumatoria

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>McGraw- Hill. México Segunda edición. Baca, U.G.2010. Evaluación de proyectos. McGraw-Hill. México. Sexta edición</p> <p>Smuelson,P.A.2002. Economía Decimoséptima edición. México</p> <p>Sapag Chain.2008. Preparación y evaluación de proyectos. McGraw-Hill. México Segunda edición.</p> <p>Giron Alicia y Corre Eugenia.2000. Estructura financiera: Fragilidad y cambio. UNAM. Mexico</p> <p>Trucker,B.I.2000. Economics for today. University of North Carolina at Cahrlotte.</p> <p>South-Western College.Publish. United States</p> <p>Clement,N.C. Economia.1986. Enfoque America Latina.</p>	<p>Mendenhall,W y Reinmuth,E.J.1981.Wadsworth International/Iberoamerica.Belmont,California,USA</p> <p>Trucker,B.I.2000.Economics for today. University of North Carolina at Cahrlotte.South-Western College Publishing. United States</p> <p>Páginas de Internet</p>

3.6. PROGRAMAS DE UNIDADES DE APRENDIZAJE ETAPA TERMINAL OPTATIVAS.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

9. Unidad Académica: Instituto de Ciencias Agrícolas; Facultad de Ingeniería y Negocios, San Quintín.

2. Programa (s) de estudio: Licenciatura. Ingeniero Agrónomo 3. Vigencia del plan: 2013-2.

12. Nombre de la Unidad de aprendizaje: Geo hidrología 5. Clave:

6. HC: 2 HL____ HT____ HPC 2 HCL____ HE____ CR: 6.

7. Ciclo Escolar: 2014-1. 8. Etapa de formación a la que pertenece: Terminal.

9. Carácter de la Unidad de aprendizaje: Obligatoria: _____ Optativa _X_

15. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Edafología, RASPA, Hidráulica, Hidrología.

Formuló: Dr. J. A. Román Calleros; Dr. I. Escoboza G.;
Dr. F. Escoboza G.; Dr. S. Avilés M.; V. Cárdenas S.; R. De la Cerda;
M.C. D. Araiza Z.; Dr. Fidel Ramírez; A. López L.; Dr. Roberto Soto O.

Vo. Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: Agosto 08 de 2013._

Cargo: Director.

II. PROPÓSITO DEL CURSO

Que el alumno adquiera las herramientas teóricas y prácticas, sobre el manejo de los escurrimientos subterráneos, superficiales y sub-superficiales de agua, en una región determinada, lo que le permitirá identificar, evaluar y clasificar los volúmenes de agua disponibles en una cuenca hidrológica, para su regulación y aprovechamiento, mediante metodologías de análisis, técnicas de sondeo y muestreo de agua, sondas eléctricas de verificación, y obras de ingeniería hidráulica, en su formación terminal como profesionalista.

La unidad de aprendizaje se ubica en la etapa disciplinaria y corresponde al área de Agua y Suelo, guarda relación con la Unidad de Edafología, Hidráulica, RASPA, Tecnología del riego, Perforación de pozos, e Hidrología.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Análisis de sistemas geo hidrológicos, la disponibilidad y calidad del agua, las condiciones de explotación de los acuíferos, escurrimientos de agua subterránea y superficial, y sus principales componentes, que utilizan instituciones de reconocido prestigio profesional en la geo hidrología, aplicando los elementos de medición, análisis, e interpretación de datos, para seleccionar las mejores técnicas y métodos de evaluación de los recursos hídricos disponibles en una región determinada, con actitud analítica, objetiva, disposición de trabajo en equipo, responsable, y respeto al ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Portafolio de evidencias que contenga:

Documentos, reportes de investigación, reportes de prácticas de campo, resúmenes de artículos y otros escritos relacionados con el área de la geo hidrología, presentación de temas selectos, informes ejecutivos, sobre determinadas actividades realizadas como parte del curso, bajo condiciones reales, atendiendo las recomendaciones técnicas y metodológicas que se vea en clase.

Las evidencias registradas serán en presentaciones en Power Point, y en todo aquel medio audio visual que permita evaluar el desempeño y la adquisición de conocimientos significativos por parte de los alumnos. Dichas evidencias deberán ser presentadas siguiendo el rigor técnico y científico indicado en clase, y presentado ante el grupo de manera clara y elocuente.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Identificar los principios básicos que rigen el almacenamiento y movimiento del agua subterránea, el balance del agua en la naturaleza, y la evolución que presenta dicha agua a través del ciclo hidrológico, mediante la revisión, discusión y análisis de documentos, materiales impresos y audiovisuales, para dimensionar y resolver la problemática del consumo y abasto del agua a los distintos usuarios, con actitud analítica, propositiva, responsable y cuidado del ambiente.

	Duración
Encuadre	2 horas

Unidad I. Calidad y contaminación del agua. (6 horas teoría).

1. El ciclo hidrológico.
2. El agua marina
3. El Agua en la atmosfera.
4. Las aguas continentales.
5. Los cambios físicos y químicos del agua.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Analizar conceptos básicos del agua, sus propiedades físicas y químicas, el concepto de calidad del agua, en relación a sus usos y su conexión con la normatividad, mediante la utilización de métodos gráficos, analíticos y numéricos, para planificar el desarrollo económico y social de las áreas agrícolas, pecuarias y urbanas, con actitud analítica, disposición al trabajo en equipo, responsable y cuidado del ambiente.

Unidad II. Propiedades, usos y normatividad del agua. (6 horas teoría).

- 2.1. La estructura del agua y sus implicaciones.
- 2.2. ¿Qué es la calidad del agua?
- 2.3. Usos (doméstico, industrial, agrícola, protección de la vida acuática, recreación y otros usos).
- 2.4. Normas oficiales mexicanas asociadas al agua.
- 2.5. Índices de calidad del agua
- 2.6. Parámetros de calidad del agua.
- 2.7. Agua Potable: parámetros físicos, químicos y biológicos.
- 2.8. Factores que influyen en la calidad del agua.

2. 8.1. Fuentes de contaminación.

2.8.2. Tipos de contaminación.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Analizar e interpretar conceptos técnicos que identifican y clasifican las condiciones que presenta un cuerpo de agua subterráneo, su uso, manejo y aprovechamiento, sus propiedades físicas y químicas, el concepto de concentración del agua, en relación al contenido de componentes químicos en función de la litología geológica, sus usos y su conexión con la normatividad, mediante la utilización de métodos gráficos, analíticos y numéricos, para planificar el desarrollo económico y social de las áreas agrícolas, pecuarias y urbanas, con actitud honesta, responsable y cuidado del ambiente.

Unidad III. Química del agua. (7 horas teoría).

- 3.1. Concentración del medio acuoso.
- 3.2. Maneras de expresar concentración del agua.
- 3.3. Conversiones.
- 3.4. Actividad.
- 3.5. Coeficiente de actividad.
- 3.6. Fuerza iónica.
- 3.7. Conceptos ácido-base.
- 3.8. Definición de pH.
- 3.9. Concepto de par ácido/base, pKa.
- 3.10. Escala de pH, fuerza de los ácidos, fuerza de las bases.
- 3.11. Tendencias de reacción.
- 3.12. Predominio de especies en función de pH.
- 3.13. Alcalinidad: El sistema de carbonatos.
- 3.14. Escala de potenciales de oxidación.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Identificar los modelos geo hidrológicos, mediante el análisis de mapas, cortes litológicos, e información especializada, para planificar y ordenar el uso, manejo y aprovechamiento de los acuíferos, con actitud analítica, responsable y cuidado del ambiente.

Unidad IV. El subsuelo como modelo geo hidrológico. (6 horas teoría).

- 4.1. Balance de agua subterránea.
- 4.2. Hidráulica de pozos. Teoría del flujo de agua subterránea.
- 4.3. Acuíferos semi confinados con flujo vertical.
- 4.4. Casos de Estudio.
- 4.5. Medios porosos y fisurados.
- 4.6. Parámetros hidráulicos característicos.
- 4.7. Tipos de acuíferos, acucludos y acuitardos
- 4.8. Homogeneidad y anisotropía.
- 4.9. Sistemas Geo hidrológicos.
- 4.10. Mapas y cortes geo hidrológicos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Distinguir las propiedades mecánicas e hidráulicas de los suelos que gobiernan el comportamiento de los cuerpos acuífero, su almacenamiento y flujo del agua, mediante el análisis e interpretación de métodos numéricos, como la Ley de Darcy, para planificar y ordenar el uso, manejo y aprovechamiento de los acuíferos, con actitud analítica, responsable y cuidado del ambiente.

Unidad V. Principios de almacenamiento, diseño, aforo y flujo del agua subterránea. (5 horas teoría).

- 5.1. Función almacenadora de los acuíferos.
- 5.2. Función transmisora de los acuíferos.
- 5.3. Métodos y técnicas para determinar Conductividad hidráulica, en formaciones geológicas.
- 5.4. Conductividad hidráulica equivalente en acuíferos anisotrópicos.
- 5.4. Flujo subterráneo unidimensional
- 5.5. Flujo subterráneo a galerías filtrantes.
- 5.6. Flujo subterráneo a manantiales.
- 5.7. Determinación del flujo subterráneo con planos de contornos del agua.
- 5.8. Fenómeno de intrusión salina.
- 5.9. Determinación de las características hidráulicas del acuífero.
- 5.10. Reconocimientos hidrológicos y geológicos.
- 5.11. Técnicas de perforación de pozos de exploración de agua subterránea.
- 5.12. Construcción, operación, diseño y mantenimiento de pozos de bombeo.
- 5.13. Descripción de recursos y reservas de agua subterránea.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1-3 Disponibilidad de agua en el entorno de la Cuenca Hidrológica.	Cuantificar el agua subterránea que existe en una cuenca, y sub cuenca hidrológica, identificando ubicación, volumen disponible y calidad de la misma, para determinar el uso potencial en usos agropecuarios, urbanos e industriales, con actitud analítica, objetiva, responsable y con respeto al ambiente.	<p>En el salón de clases y en campo, el alumno analiza las diversas técnicas y métodos de medición del agua, el tipo de agua, tipo de suelos, la huella del abanico de escurrimiento, la pendiente del terreno, la formación de cauces de escurrimientos, que le permita comprender e identificar claramente, cual es el volumen de agua que puede ser aprovechado.</p> <p>Entre varios alumnos, se evalúan y autoevalúan, para medir el nivel de comprensión de la práctica realizada.</p>	<p>Documentos previamente seleccionados, cinta de medir, con longitud de 50 m. Sondas.</p> <p>El maestro ya cuenta con el conocimiento previo de la práctica.</p>	16 horas.
4-7 Aprovechamiento, conservación y manejo de los recursos hídricos.	Diseñar y aplicar técnicas de aprovechamiento de recursos hídricos superficiales, a partir de datos geológicos, climatológicos, cultivos agrícolas, plantas endémicas, y régimen de lluvias, para incrementar la disponibilidad de agua y la recarga de los acuíferos, con actitud creativa, analítica, responsable y respeto al ambiente.	En el salón de clase y en campo, los alumnos analizan las diferentes técnicas y métodos para determinar el potencial del desarrollo hidrológico del acuífero. La caracterización agrologica, la presencia de flora endémica, son básicos del estudio. Se interpretan valores de constantes fisicas de suelos en estudio litológico, que identifiquen flujos del agua subterránea.	Documentos seleccionados, reportes de investigación, barrena California, cinta métrica, palas, lona de hule, cubetas, cámara fotográfica.	16 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Por Parte del Docente:

Se ajusta y evalúa el programa del curso.

Se evalúa al alumno mediante técnicas formales, semi formales e informales.

Lluvia de ideas sobre cómo desarrollar el trabajo en equipos, se interroga a los alumnos para conocer el grado de desempeño y aprovechamiento, en la solución de problemas de la vida real, y su participación en la comunidad, sus efectos e imagen universitaria en comunidad. Se desarrollan sesiones de debate de conocimientos.

Utiliza estrategias y técnicas de dinámicas grupales, que propicie ambiente de trabajo conjunto y motive a los alumnos a trabajar en un objetivo común, que incentive la aceptación y análisis de los conocimientos recibidos, para ello se generan . condiciones ambientales, donde el alumno se desinhiba ante sus compañeros, e inicie su comunicación.

En la primera sesión de clase, se aplica un examen exploratorio sobre conocimientos actuales de los temas de clase, para conocer los conocimientos previos.

Se realiza la exposición del docente en cada uno de los temas de estudio, mediante el uso de medios: cañón, diapositivas, planos, graficas, fotos. Se analizan ejemplos sobre los principales problemas que se presentan en cuanto al manejo y aprovechamiento del agua.

El docente guía procesos de análisis y cálculo de los escurrimientos superficiales, y la lectura de temas selectos, que permitan que el alumno evalúe las condiciones en que se presentan los escurrimientos.

Por parte del Alumno:

El alumno analiza documentos, manuales, textos y exposición de trabajos extra clase, visitas a diversos lugares, a manera de práctica donde se aplican los criterios de manejo hidrológico de los recursos hídricos, de la vida real.

Se elaboran reportes de investigación en Power Point y se presenta documentos en forma oral y escrita.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Son los requisitos que deberá cumplir el estudiante, de manera congruente con las evidencias de desempeño individual y por equipos.

Se presenta en dos partes: Acreditación y Evaluación.

- Criterios de acreditación: Asistencia de al menos 80 % para tener derecho a examen ordinario.

Criterios de evaluación, Juicios de valor (cualitativo).

Acuerdos establecidos entre el alumno y el profesor para el logro de las competencias del curso (entrega de trabajos puntual, asistencia a clase, puntualidad, participación en dinámicas grupales, actitud de trabajo positivo, elaboración de reportes técnicos de calidad, exposición de resultados de investigación, estructuración de documentos técnicos.

- Aplicación de dos exámenes ordinarios y uno final, con valor del 50 % respecto del total.
- Facilidad para argumentar el análisis 10 %,
- Trabajos extra clase que cumplan con requisitos: 25 %,
- Participación en clase, con fundamento apegado a la temática y a las reglas de disciplina, respeto a sus compañeros y al maestro:10 %
- Asistencia 5 %.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Utilizada en la materia</p> <p>FUENTES REYES EDGAR. (2000): <i>Fundamentos de Geohidrología</i>. Tesis Profesional. México. ENEP Acatlán – UNAM.</p> <p>JOHNSON DIVISIÓN. (1975): <i>El Agua Subterránea y Los Pozos</i>. EUA. Edit. Johnson Division.</p> <p>PRICE M. (2003) : <i>Agua Subterránea</i> Edit. Limusa-Noriega. México. 2003.</p> <p>SCHWARTZ F.W. & ZHANG H. (2003): <i>Fundamentals of Ground Water</i> . EUA. John Wiley and sons.</p> <p>DRISCOLL. F.G. (1986) : <i>Groundwater and Wells</i>. EUA. Edit. Johnson Filtration Systems.</p> <p>FETTER.C.W . (1994): <i>Applied Hydrogeology</i>. 3ª Ed. EUA. Merrill.</p> <p>TODD.D.K. (1980): <i>Groundwater Hydrology</i> . 2ª ed.. EUA. John Wiley & Sons.</p>	<p>De apoyo a la materia</p> <p>CHÁVEZ GUILLÉN R. Y OTROS (1978): <i>Exploración. Cuantificación y Aprovechamiento de Recursos Hidráulicos Subterráneos</i> División de Educación Continua. Facultad de Ingeniería. México. UNAM.</p> <p>C. F. E. (1983): <i>Geohidrología Manual de Diseño de Obras Civiles - Sección (A) - Hidrotecnia (A.1.12)</i>. México.</p> <p>C. N. A. (1994): <i>Perforación de Pozos Libro V. 3.3.1 – Manual de Diseño de Agua Potable. Alcantarillado y Saneamiento</i>.</p> <p>C. N. A. (1994): <i>Pruebas de Bombeo Libro V. 3.3.2 – Manual de Diseño de Agua Potable. Alcantarillado y Saneamiento</i>.</p> <p>C. N. A. (1994): <i>Rehabilitación de Pozos Libro III. 2.1- Manual de Diseño de Agua Potable. Alcantarillado y Saneamiento</i>.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: Instituto de Ciencias Agrícolas, Facultad d Ingeniería y Negocios San Quintín
2. Programa (s) de estudio: Ingeniero Agrónomo 3. Vigencia del plan 2014-1

4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Salinidad de Agua y Suelos Agrícolas 5. Clave:
6. HC: 2 HL: _____ HT: _____ HPC: 2 HCL: _____ HE: 2 CR: 6
7. Ciclo Escolar: _____ 8. Etapa de formación a la que pertenece: Terminal
9. Carácter de la Unidad de Aprendizaje: Obligatoria _____ Optativa X
10. Requisitos para cursar la Unidad de Aprendizaje: Principios de riego, Química de Suelos

Formuló: MC Víctor Alberto Cárdenas Salazar

Vo. Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: Diciembre de 2013

Cargo: Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Esta unidad de aprendizaje se ubica en la etapa terminal, corresponde al área de ingeniería y se relaciona con las unidades de aprendizaje de principios de riego y química de suelos, tiene como propósito que el estudiante posea conocimiento de la salinidad del agua y de los suelos agrícolas y de cómo impactan a la producción agrícola así como su manejo para realizar una agricultura económicamente rentable y autosustentable.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Evaluar el grado de salinidad que tienen el agua para riego y el suelo por medio de análisis de laboratorio para diagnosticar su calidad y recomendar la siembra de especies vegetales tolerantes a esas características para una producción óptima con actitud objetiva, honesta, responsable y respeto al medio ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Realizar un análisis de salinidad del agua para riego y determinar su utilización en la producción de cultivos, asimismo hacer un análisis salino de un suelo y establecer su manejo de riegos para que se obtenga mayor producción sin abatir la calidad del predio considerando la aplicación de láminas de lavado y el método de riego adecuado.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia I

Explicar la importancia que representan los problemas de salinidad en el agua y suelos de áreas bajo riego, así como la magnitud en que se presentan esos problemas y describir las características de los elementos y compuestos más comunes que provocan la salinidad en los suelos agrícolas, con actitud objetiva, honesta, responsable y respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración

Enquadre

2 horas

UNIDAD I. GENERALIDADES DE LA SALINIZACIÓN DEL SUELO

4 horas

- 1.1. El riego en zonas áridas
- 1.2. Productividad biológica
- 1.3. Origen y Migración de Sales
 - 1.3.1. Hipótesis acerca del origen de las sales
 - 1.3.2. Rutas de migración de sales
 - 1.3.3. Características básicas de los elementos que provocan la salinización de suelos
 - 1.3.4. Características básicas de los compuestos que provocan la salinización de suelos

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia II.

Conocer las principales fuentes de sales y los procesos que rigen la movilización de las sales solubles que provocan la salinización secundaria de los suelos agrícolas por medio de información analizada para inferir sobre los procesos de acumulación de sales con actitud analítica, crítica y responsable.

Contenido

Duración

UNIDAD II. CICLOS DE LAS SALES Y SU ACUMULACIÓN EN SUELOS

4 horas

- 2.1. Asimilación de sales por las plantas
- 2.2. Principales fuentes de sales en los suelo
- 2.3. Fuentes primarias de sales en la corteza terrestre
- 2.4. Emanaciones volcánicas y postvolcánicas
- 2.5. La atmósfera y los procesos biogénicos como fuente de sales
- 2.6. Movilización y redistribución de sales
- 2.7. Ciclos de las sales entre los océanos y los continentes
- 2.8. Halófitas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia III.

Explicar los diferentes aspectos relacionados con la calidad agronómica y química del agua de riego agrícola, lo que le permitirá estimar o determinar el peligro potencial que pueden ocasionar al suelo o a las plantas cultivadas con actitud analítica, crítica y responsable.

Contenido

Duración

UNIDAD III. EL AGUA DE RIEGO COMO FUENTE DE SALES

6 horas

- 3.1. Factores que determinan la calidad del agua
- 3.2. Características químicas del agua para riego
- 3.3. Criterios para la clasificación del agua de riego
- 3.4. Clasificación del agua de riego

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia IV.

Revisar las propiedades físicas, químicas y biológicas más importantes de los suelos relacionados con los procesos de salinización para determinar los efectos que provocan las sales solubles sobre estas propiedades con actitud analítica, crítica y responsable.

Contenido

Duración

UNIDAD IV. EFECTO DE LAS SALES SOLUBLES SOBRE LAS PROPIEDADES DEL SUELO

4 horas

- 4.1. Generalidades sobre las propiedades del suelo
- 4.2. Efecto sobre las propiedades químicas
- 4.3. Efecto sobre las propiedades físicas
- 4.4. Efecto sobre las propiedades biológicas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia V.

Distinguir las diferentes respuestas y comportamientos que tienen las plantas cultivadas cuando crecen bajo condiciones de exceso de sales solubles, así como los mecanismos que desarrollan las plantas para tolerar las condiciones de estrés generadas por las sales con actitud analítica, crítica y responsable.

Contenido

Duración

UNIDAD V. EFECTO DE LAS SALES DEL SUELO SOBRE LOS CULTIVOS

6 horas

- 5.1. Reacción de las plantas a las sales solubles
- 5.2. Formas de adaptación de las halófitas al medio salino
- 5.3. Las glicofitas y su tolerancia al medio salino
- 5.4. Efecto de las sales sobre la absorción de nutrimentos
- 5.5. Efecto de las sales sobre el desarrollo vegetativo
- 5.6. Efecto de las sales sobre el rendimiento

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia VI.

Explicar y utilizar los principales procedimientos que existen para predecir, prevenir y combatir los problemas de salinización secundaria en los suelos agrícolas con actitud analítica, crítica y responsable.

Contenido

Duración

UNIDAD VI. ÍNDICES DE SALINIDAD DE SUELOS Y MÉTODOS DE RECUPERACIÓN

6 horas

- 6.1. Salinidad estacional y su combate
- 6.2. Profundidad crítica del manto freático y necesidad de drenaje
- 6.3. Métodos para combatir la salinidad de los suelo
 - 6.3.1. Lavado de sales solubles
 - 6.3.2. Uso de mejoradores químicos en la recuperación de suelos sódico
- 6.4. Prevención de la salinidad de suelos
- 6.5. Prevención de la salinización secundaria en suelos recuperados

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1.- Muestreo de suelos salinos	Establecer el criterio de movilización de sales solubles en una ruta de migración, desde el ingreso al valle de Mexicali, hasta la base terminal verdadera, con actitud analítica, responsable y respeto al ambiente	Se realizará un recorrido desde la parte alta del valle de Mexicali para tomar muestras de suelo y determinar los cambios en la presencia de sales solubles en los suelos cultivados y no cultivados.	<ul style="list-style-type: none"> • Barrena • Bolsas de Papel • Marcadores • Libreta • Cámara fotográfica 	4 horas
2.- Plantas indicadoras de salinidad	Identificar plantas indicadoras de altas concentraciones de sales solubles, con actitud analítica, responsable y respeto al medio ambiente	Se identificarán plantas indicadoras de altas concentraciones de sales solubles en los suelos afectados por exceso de sales solubles	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara fotográfica • Bolsas • Libreta • Marcadores 	4 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
3. Calidad agronómica del suelo.	Determinar la calidad agronómica del suelo mediante análisis químico de muestras obtenidas en predios salinos para establecer el grado de salinidad y su afectación al cultivo con actitud analítica, responsable y organizada.	Se realizarán las determinaciones de C Conductividad Eléctrica (C.E.), Potencial de Hidrógeno (pH), Aniones y Cationes de muestras de agua que los alumnos tomarán de diferentes canales y pozos para riego, con los datos obtenidos se verificará la calidad del agua de riego.	Conductímetro Potenciómetro Espectrofotómetro de absorción Atómica Buretas Vasos de precipitado Reactivos	8 horas
4. Calidad química del agua de riego.	Determinar la calidad química del agua de riego mediante análisis químico de muestras obtenidas en canales y pozos para relacionar el resultado obtenido con los parámetros establecidos y constatar la calidad que le corresponda con actitud analítica, responsable y organizada.	Se realizarán las determinaciones de C Conductividad Eléctrica (C.E.), Potencial de Hidrógeno (pH), Aniones y Cationes de muestras de agua que los alumnos tomarán de diferentes canales y pozos para riego, con los datos obtenidos se verificará la calidad del agua de riego.	Conductímetro Potenciómetro Espectrofotómetro de absorción Atómica Buretas Vasos de precipitado Reactivos	8 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
5.- Efecto de la salinidad en la germinación de cultivos	Evaluar la tolerancia relativa de las plantas cultivadas a la salinidad durante la germinación, con actitud analítica, descriptiva y respecto al medio ambiente.	Observar cómo influyen diferentes soluciones salinas en la germinación de algunos cultivos; así mismo, construir las gráficas que relacionen la concentración de sales con respecto al porcentaje de germinación y los días a germinación.	Semillas de cultivos, tomate, chile y cebada. Papel filtro Soluciones de NaCl y CaCl ₂ con diferentes concentración Cámara ambiental	4 horas
6.- Efecto de la salinidad en el desarrollo de cultivos	Determinar en campo los efectos de las sales solubles sobre el crecimiento de los cultivos agrícolas, con actitud analítica, descriptiva y respecto al medio ambiente.	Observar en campo los efectos que provocan diferentes concentraciones salinas sobre el desarrollo de un cultivo de referencia	Bolsas Barrena Cultivo establecido Cámara fotográfica Conductímetro	4 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El docente explica cada una de las unidades y promueve la participación activa de los alumnos, se establece la exposición oral del profesor con apoyo audiovisual, ya sea con proyección de imágenes de computadora, transparencias o con acetatos, así como el uso del pizarrón para la elaboración de ejercicios relacionados con el tema. Se realizarán prácticas con la supervisión del docente. Se dejarán trabajos de investigación para que los alumnos expongan en el salón en forma oral. Se harán dinámicas de grupo donde se hablará sobre un tema visto anteriormente y los alumnos participaran con sus comentarios en base al criterio desarrollado a través del curso.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación:

Para acreditar esta unidad de aprendizaje es requisito que el alumno tenga un 80% de asistencia y que el promedio de su calificación sea mínimo de 60.

Criterios de calificación:

Se realizarán 4 exámenes escritos durante el semestre, estableciendo un porcentaje de la calificación del 80%, el resto de la calificación (20%) corresponderá a la participación en clase, a los trabajos de investigación entregados y a los ejercicios dejados para realizar extraclase.

Criterios de evaluación:

Los trabajos de investigación y de reportes de prácticas deben entregarse impresos y hechos en computadora, con una correcta ortografía. Asimismo se evaluará la disciplina dentro del salón y su integración en equipos de trabajo.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aceves Navarro Everardo. 1979. El ensalitramiento de los suelos bajo riego. Colegio de Postgraduados, Chapingo, México. 2. Ayers R.S. y D.W. Westcot. 1987. La Calidad del agua en la agricultura. FAO. Riego y Drenaje No. 29. Roma, Italia. 3. American Society of Civil Engineers.1990. Agricultural Salinity Assessment and Management. ASCE Manuals and Reports on Engineering Praticce No. 71. Ed. Kenneth K. Tanji. 4. FAO/UNESCO.1973. Irrigation, Salinity and Drainage. Eds. Kovda, V.A., Berg, C, van den and Hagan, Robert M. de. Hutchinson & Co, London. 5. Hanson, B., S.R. Grattan and A. Fulton. 1993. Agricultural Salinity and Drainage. University of California-Davis. 6. Kovda V.A. 1980. Problem of combating salinization of irrigation soils. Centre for International Proyects. Course of reclamation of saline irrigated soils. Moscu. 7. Pizarro, F. 1985. Drenaje agrícola y recuperación de suelos salinos. ed. Agrícola España S.A., Madrid, España. 8. Richards. Diagnóstico y rehabilitación de suelos salinos y sódicos. 1952. Manual 60. de. LIMUSA. Laboratorio de Salinidad de los E.U.A., Riverside, California 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aguilera Contreras Mauricio y Martínez Elizondo Rene. 1980. Relaciones Agua-Suelo-Planta-Atmósfera. Departamento de Irrigación, Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, México 2. Cajuste J. Lenom. 1977. Química de Suelos, con un enfoque agrícola. Colegio de Postgraduados, Chapingo, México. 3. White, R.E. 1979. Introduction to the Principles and Practice of Soil Science. ed. Blackwell Scientific Publications. Oxford. 4. Wilcox, L.V. 1967. Irrigation of agriculture lands. American Society of Agronomy. Wisconsin, U.S.A.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: _Instituto de Ciencias Agrícolas y Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín _____
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura) Ingeniero Agrónomo 3. Vigencia del plan: 2014-1
4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Industrialización de productos agrícolas 5. Clave: _____
6. HC: 02 HL _____ HT _____ HPC_02__ HCL _____ HE 02 CR_06 _____
7. Ciclo Escolar: 2014 8. Etapa de formación a la que pertenece: _Terminal _____
9. Carácter de la Unidad de Aprendizaje: Obligatoria _____ Optativa X _____
10. Requisitos para cursar la Unidad de Aprendizaje: Ninguno _____

Formuló: MC Lazaro Sandoval Alvarez

Vo. Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: 16 de diciembre del 2013

Cargo: Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

La materia de Industrialización de productos agrícolas es parte del plan de estudios de la carrera de Ing. Agrónomo, en el área de conocimiento de Producción de cultivos e industrialización agrícola, en su etapa terminal. Requiere que el estudiante ya tenga los conocimientos de Bioquímica, Microbiología, Cultivos Agrícolas, Horticultura y Fruticultura como pre-requisito, para alcanzar las competencias de la materia. Es teórica en su inicio y de un elevado porcentaje práctica dentro del ámbito de competencia, por lo que requiere del alumno una actitud participativa, así como capacidad para identificar sistemas de producción, generar procesos, aplicar técnicas y metodologías para industrializar los productos de la actividad agrícola y creatividad para diversificar los mismos, permitiendo con ello, dar valor agregado a los mismos. El estudiante incorporará un sentido de ética, responsabilidad y compromiso social apegado a los marcos legales de salud pública, conservación del medio ambiente y sustentabilidad de los recursos en general que están involucrados en la industrialización de productos agrícolas.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Conocer y aplicar los procesos de industrialización a los productos y subproductos agrícolas, para darles un valor agregado y optimizar la actividad agrícola; utilizando los conocimientos y técnicas de procesamiento y de análisis en laboratorio, con apego a las normas de calidad, sanidad e inocuidad, con actitud creativa, responsable, crítica, ética, participativa y con respeto al medio ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaboración de un portafolio de evidencias que contenga:

- n. Reportes de prácticas donde explique los procesos industriales, evalúe la calidad final de los productos, observe y critique la sustentabilidad y deterioro ecológico generado por la industrialización de productos agrícolas de la región. Las cuales deberán contener introducción, objetivos, metodología del desarrollo de la práctica, resultados, conclusiones y revisión de literatura.
- o. Un ensayo con las tendencias globalizadas de la influencia de la industrialización de productos agrícolas en el desarrollo económico, deterioro ecológico y sustentabilidad. El cual deberá contener: Título, introducción, desarrollo y conclusiones.
- p. Tareas afines a los temas de la materia.

Industrialización de un producto agrícola. El estudiante utilizando los medios disponibles, se involucrará en la elaboración de un producto agrícola industrializado. Entregando un reporte escrito, donde justifique su impacto económico, ecológico y sustentable para la zona en cuestión. Explicando los procesos ocurridos, los factores y parámetros de calidad, sanidad e inocuidad de la materia prima y del producto obtenido, su correcta conservación y manipulación. Además de una propuesta de manejo de materiales de desecho.

Exposiciones: Realizadas en formato PP, de temas que fortalezcan y retroalimenten los temas afines de la unidad de aprendizaje. En lo que se evaluara el dominio del tema seleccionado, claridad, uso de conceptos, lenguaje apropiado en su expresión. La exposición se realizará en fecha acordada por el profesor.

V. DESARROLLO POR UNIDADES	
Contenido	Duración (Horas)
<p>ENCUADRE:</p> <p>Presentaciones Prueba de Diagnóstico Análisis de expectativas Programa del Curso Contrato de trabajo</p>	2
<p>Competencia de Unidad #1</p> <p>Conoce y analiza los antecedentes de la industrialización de los productos agrícolas y su contribución a la ciencia de los alimentos. Identifica los principales productos agrícolas industrializables en el ámbito de la producción de alimentos y la salud humana, para reconocer su importancia como actividad económica, de una manera sustentable, crítica y respeto al medio ambiente.</p>	
UNIDAD I	Duración (Horas)
<p>INTRODUCCION Y ANTECEDENTES</p> <p>1.1.- Introducción 1.2.- La tecnología de alimentos en los cultivos agrícolas 1.3.- Principales frutas industriales 1.4.- Principales hortalizas industriales 1.5.- Principales oleaginosas industriales 1.6.- Principales cultivos industriales 1.7.- Variedad regional de frutas, hortalizas, oleaginosas, granos y otros cultivos de interés industrial</p>	2

Competencia de Unidad #2

Distinguir y analizar las características e importancia de los productos y subproductos de la actividad agrícola de manera general, así como los factores que tienen influencia sobre estas al momento de la industrialización, para generar un marco de referencial que defina las calidades de los productos de acuerdo a las técnicas de control, , considerando los ámbitos a los cuales se destinen y su conservación en óptimas condiciones; anteponiendo trabajo colaborativo, actitud crítica y respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración (Horas)

UNIDAD II

LA AGROINDUSTRIA, SU IMPORTANCIA, DEFINICIONES Y CONCEPTOS

2

- 2.1.- Definiciones y conceptos
- 2.2.- Glosario de términos
- 2.3.- Importancia de las frutas y hortalizas en la alimentación
- 2.4.- Importancia de la industrialización de los cultivos agrícolas
- 2.5.- La higiene y el control sanitario en los productos de consumo humano
- 2.6.- Los productos y subproductos para uso en la alimentación pecuaria
- 2.7.- Los productos y subproductos para uso en la producción agrícola
- 2.8.- La inocuidad alimentaria y el mercado globalizado
- 2.9.- Los métodos de conservación

Competencia de Unidad # 3

Conocer, analizar y aplicar las pruebas de laboratorio, para determinar las características organolépticas de los productos agrícolas, mediante las técnicas y metodologías ya establecidas, con la finalidad de valorar la calidad en las materias primas y en los productos obtenidos de los procesos de industrialización; de una manera crítica, responsable y respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración (Horas)

UNIDAD III

CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS

2

3.1.- Evaluación de color, sabor y olor

3.2.- Evaluación de consistencia y textura

Competencia de Unidad # 4

Conocer y aplicar análisis y técnicas de muestreo para materias primas agrícolas y productos industrializados que se utilizan para determinar su calidad mediante las técnicas y metodologías ya establecidas. Posibilitando a un manejo adecuado de los procesos de industrialización y de los productos terminales, promoviendo la sustentabilidad y el respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración (Horas)

UNIDAD IV

TEMA 4.- TECNICAS DE MUESTREO PARA PRUEBAS Y ANALISIS DE PRODUCTOS AGRICOLAS

3

- 4.1.- Muestreo de sólidos
- 4.2.- Muestreo en líquidos
- 4.3.- Muestra representativa
- 4.4.- Análisis físicos generales
- 4.5.- Análisis físicos específicos
- 4.6.- Análisis químicos
- 4.7.- Análisis microbiológicos
- 4.8.- Equipos y materiales para análisis

Competencia de Unidad # 5

Conocer y analizar el papel de los microorganismos que intervienen en los procesos de la industrialización de productos agrícolas y su influencia en la calidad de los productos terminales; para contribuir de una manera responsable y éticamente con el hombre y el medio ambiente.

Contenido

Duración (Horas)

UNIDAD V

MICROBIOLOGIA EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS

2

- 5.1.- Los microorganismos de importancia industrial
- 5.2.- Microorganismos nocivos en la industria de los alimentos

Competencia de Unidad # 6

Conocer y analizar la calidad sanitaria de los procesos, productos y desechos emanados a la industrialización de productos agrícolas. Mediante el control de los factores de riesgo y puntos críticos de contaminación, con apego a las normas de seguridad e higiene del reglamento para el control sanitario de los productos agrícolas, de la Ley de Sanidad Fitopecuaria de los Estados Unidos Mexicanos. Con trabajo colaborativo, actitud crítica y respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración (Horas)

UNIDAD VI

CONTROL DE CALIDAD

3

- 6.1.- Control de calidad
- 6.2.- Control de calidad y aseguramiento del control de calidad
- 6.3.- Puntos críticos de muestreo
- 6.4.- Interpretación de resultados
- 6.5.- Disposiciones legales
- 6.6.- Importancia sanitaria de aguas y desechos
- 6.7.- Importancia sanitaria del Personal e instalaciones

Competencia de Unidad # 7

Conocer y analizar las técnicas y procesos de la industrialización de los diferentes granos, con apego a las normas de calidad, sanidad e inocuidad. Con trabajo colaborativo, actitud crítica y con respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración (Horas)

UNIDAD VII

LOS GRANOS

3

7.1.- Manejo general

7.2.- Procesamiento de harinas de trigo

7.3.- Procesamiento de otros cereales

Competencia de Unidad # 8

Conoce y analiza los procesos de la industrialización de los diferentes aceites vegetales; enfatizando en las metodologías de extracción, filtración, purificación, refinación y conservación específica para cada especie vegetal, con apego a las normas de calidad, sanidad e inocuidad. De manera responsable con el medio ambiente y una actitud crítica.

Contenido

Duración (Horas)

UNIDAD VIII

ACEITES VEGETALES

3

- 8.1.- Materia prima
- 8.2.- Composición de aceites vegetales
- 8.3.- Identificación de los aceites vegetales
- 8.4.- Tratamientos previos a la extracción
- 8.5.- Extracción, filtración, purificación, refinación y conservación
- 8.6.- Residuos de proceso

Competencia de Unidad # 9

Distinguir los procesos de industrialización de las proteínas vegetales, enfatizando en las metodologías de extracción, purificación, refinación y conservación específica para cada especie, con apego a las normas de calidad, sanidad e inocuidad. Con actitud crítica y respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración (Horas)

UNIDAD IX

PRODUCTOS DE PROTEINAS VEGETALES

2

9.1.- Clases de proteínas

9.2.- Elaboración de proteínas vegetales

Competencia de Unidad # 10

Conocer y analizar los procesos de industrialización de fibras vegetales, enfatizando en las metodologías de extracción y conservación, apegadas a las normas de calidad, sanidad e inocuidad, con respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración (Horas)

UNIDAD X

INDUSTRIALIZADO DE FIBRAS VEGETALES

2

13.1.- Fibras de semillas

13.2.- Fibras de hojas

13.3.- Fibras de tallos

Competencia de Unidad # 11

Conocer y analizar los procesos de industrialización de las frutas y hortalizas, enfatizando en las metodologías de proceso, las técnicas laboratorio que aseguran el control sanitario y las normas de calidad, sanidad e inocuidad, con respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración (Horas)

UNIDAD XI

INDUSTRIALIZADO DE FRUTAS Y HORTALIZAS

4

- 14.1.- El procesado de frutas
- 14.2.- Almacenamiento, maduración y manipulación de las frutas
- 14.3.- Producción de derivados no fermentados de las frutas
- 14.4.- Vinos de frutas y otras bebidas alcohólicas
- 14.5.- Frutas térmicamente procesados y congeladas
- 14.6.- Confituras, jaleas y frutas secas
- 14.7.- Subproductos del procesado de frutas
- 14.8.- El procesado de hortalizas
- 14.9.- Preparación, manipulación, conservación y envasado de hortalizas
- 14.10.- Cambios biológicos y bioquímicas en refrigerado
- 14.11.- Alteración microbiológica de productos refrigerados
- 14.12.- Calidad nutritiva de los productos con procesos mínimos

Competencia de Unidad # 12	
<p>Conocer y analizar el uso de los aditivos y conservadores en la industrialización de productos agrícolas, con el objetivo de identificar su influencia en la calidad sanitaria, en características organolépticas y nutrimentales; con estricto apego a las normas de seguridad e inocuidad del reglamento para el control sanitario de los productos agrícolas, de la Ley de Sanidad Fitopecuaria de los Estados Unidos Mexicanos. Con actitud crítica y responsable al medio ambiente y al ser humano.</p>	
Contenido	Duración (Horas)
UNIDAD XII	
ADITIVOS Y CONSERVADORES	2
8.1.- Aditivos y conservadores	
8.2.- Aditivos y conservadores autorizados	
8.3.- Ventajas y desventajas de los aditivos y conservadores	
Total de HC	32

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración (Horas)
1.-	<p>Cultivos agrícolas industrializables en la región.</p> <p>Identificar los cultivos agrícolas industrializables importantes en la zona de influencia, para evaluar el potencial de los mismos, como una estrategia de utilidad de consumo humano, pecuario u otro fin, cuidando la sustentabilidad y la responsabilidad social.</p>	<p>Realizar un recorrido físico por la región, con en el objetivo de conocer las características agronómicas de los cultivos agrícolas que potencializan su industrialización.</p>	<p>Vehículo, chofer, combustible, cuaderno para anotaciones, cámara fotográfica, mapa o croquis de la región.</p>	3

2.-	<p>Visita a empaque hortícola y frutícolas de la región</p> <p>Identificar y analizar los procesos industriales de las principales frutas y hortalizas en la zona de influencia, sus tecnologías y esquemas de inocuidad y sanidad. Con apego al respeto del medio ambiente.</p>	<p>Realizar un recorrido físico a empaques o empresas industrializadoras de frutas y hortalizas de la región.</p>	<p>Vehículo, chofer, combustible, cuaderno para anotaciones, cámara fotográfica, mapa o croquis de la región.</p>	3
3	<p>Toma de muestras y análisis organolépticos de productos agrícolas</p> <p>Realizar en su entorno productivo, un muestreo correcto de productos agrícolas, de alguno de sus procesos en su industrialización y del producto final, para analizar sus características organolépticas, mediante metodologías y técnicas específicas para cada producto o proceso y poder asignar calidades. Con actitud crítica en el cuidado del medio ambiente.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Definir el producto agrícola y la característica organoléptica a medir. 2.- Definir la técnica apropiada para el muestreo. 3.- obtener la muestra 4.- Procesar la muestra según la técnica seleccionada, para obtener el resultado. 5.- Hacer el reporte final 	<p>Equipo de muestreo y de laboratorio necesario, que pueden ser entre otros, Hoja de anotaciones, balanza, bolsas de papel, bolsas de plástico, cucharones, muestreador para granos, calculadora, tabla de conversiones, bata de laboratorio, cinta adhesiva, marcador, homogenizador..</p>	3
4.-	<p>Análisis físicos, químicos y microbiológicos generales</p>	<p>1.- Definir el producto agrícola a industrializar que será analizado.</p>	<p>Hoja de anotaciones, balanza, bolsas de papel,</p>	4

	<p>Determinar los porcentajes de los diferentes componentes presente en una muestra representativa conocida, mediante las técnicas de laboratorio y metodologías específicas de análisis, para conocer las características físicas, químicas y microbiológicas de los productos agrícolas de importancia industrial y estimar el grado de calidad mediante comparación a los estándares normales y ubicar sus características de calidad permitiendo definir el uso correcto y/o acciones correctivas para obtener productos de calidad. Y mantener el equilibrio ecológico del entorno social.</p>	<p>2.- Realizar el muestreo específico para el caso.</p> <p>3.- Proceder a realizar el análisis, siguiendo correctamente las indicaciones de la técnica para determinar las características físicas, químicas o microbiológicas.</p> <p>4.- Anotar en la libreta los valores obtenidos de los análisis y pruebas.</p> <p>5.- Realizar un reporte general de las características físicas, químicas y bacteriológicas de las muestras analizadas, y presentar sugerencias o recomendaciones de acuerdo a los mismos y para el fin que se este destinando.</p>	<p>bolsas de plástico, cucharones, muestreador para granos, material escrito de apoyo con las técnicas de análisis, calculadora, tabla de conversiones, bata de laboratorio, cinta adhesiva, marcador, homogenizador, libreta de anotaciones.</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>5</p>	<p>Control de calidad</p> <p>Identificar y ubicar los mecanismos y procesos que aseguren la calidad sanitaria de los productos industrializados agrícolas y sus derivados, mediante el control de los factores de riesgo y puntos críticos de contaminación, para inducir valor agregado en calidad sanitaria a los productos industrializados y derivados de estos, con apego a las normas de seguridad e higiene oficialmente establecidas. Con actitud de respeto al medio ambiente.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Analizar los espacios, infraestructura, equipos, flujos de proceso, materiales y suministros de una industria alimentaria conocida. 2.- Definir los puntos críticos de control. 3.- Realizar el muestreo según la técnica específica por la naturaleza y disposición de los elementos considerados. 4.- Definir las técnicas de análisis microbiológicos de laboratorio para las muestras. 5.- Realizar la toma de datos de los valores obtenidos. 6.- Interpretar los resultados con apego a las disposiciones legales y presentar recomendaciones o sugerencias para eficientizar o mantener el control de calidad sanitario. 	<p>Material escrito, bata de laboratorio, cubre boca, cubre pelo, libreta de anotaciones, material y equipo para análisis bacteriológicos, cinta adhesiva, cotonetes de madera, ligas, marcador, agar de plata y agar rojo vilis de buey.</p>	<p>4</p>
----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

<p>6.-</p>	<p>Procesamiento de granos</p> <p>Distinguir los procesos de industrialización del grano de trigo, con apego a las normas de calidad, sanidad e inocuidad, con respeto al medio ambiente.</p>	<p>1.- Visita a empresas procesadoras de granos de la región.</p>	<p>Vehículo, combustible, anotaciones, fotografía.</p> <p>chofer, cuaderno para cámara</p>	<p>4</p>
<p>7.-</p>	<p>Procesamiento de aceites vegetales</p> <p>Distinguir los procesos de industrialización de los diferentes aceites vegetales de la región, enfatizando las metodologías de proceso extracción, filtración, purificación, refinación y conservación, con apego a las normas oficiales de calidad, sanidad e inocuidad, con respeto al medio ambiente.</p>	<p>1.- Visita a empresas procesadoras de aceites de la región.</p>	<p>Vehículo, combustible, anotaciones, fotografía.</p> <p>chofer, cuaderno para cámara</p>	<p>4</p>
<p>8.-</p>	<p>Procesamiento de proteínas vegetales</p> <p>Distinguir los procesos de industrialización de las proteínas vegetales, enfatizando en las metodologías de proceso extracción, purificación,</p>	<p>1.- Visita a empresa procesadora de proteína vegetal en la zona o en el país.</p>	<p>Vehículo, chofer, combustible, cuaderno para anotaciones, cámara fotografía.</p>	<p>3</p>

Modificación del programa educativo de Ingeniero Agrónomo.

	refinación y conservación de manera, con apego a las normas oficiales de calidad, sanidad e inocuidad, con actitud de trabajo colaborativo y respeto al medio ambiente.			
9	<p>Industrialización de Fibras vegetales</p> <p>Distinguir los procesos de industrialización de fibras vegetales, enfatizando en las metodologías de proceso extracción, fabricación y conservación, apegado a las normas oficiales de calidad, sanidad e inocuidad, con actitud colaborativa y respeto al medio ambiente.</p>	1.- Visita a empresa procesadora de fibras vegetales en la zona o en el país.	Vehículo, chofer, combustible, cuaderno para anotaciones, cámara fotográfica.	4
Total de HP				32

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología utilizada en este curso será la del “Aprendizaje Participativo”. Dentro de la asignatura el alumno jugará un papel activo a lo largo del curso en el aspecto teórico y práctico, dentro y fuera del aula, definiendo los contenidos que integran la asignatura, realizando discusiones de trabajos en sesiones plenarias, participando en pequeños grupos, con actividades concernientes a las unidades, se supervisará la participación del estudiante en las prácticas, aclarando dudas, retroalimenta el proceso de enseñanza aprendizaje, posteriormente elaborará un reporte de cada práctica, se solicitarán los apoyos financieros y de transporte que se requieran para el éxito de la asignatura, estimulando a los alumnos en todas las actividades que realicen, para que éste se sienta incentivado con su trabajo y desee seguir aprendiendo, considerando la actitud crítica, responsable, organizada y respetuosa.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

DIAGNÓSTICA

Entrevista, examen diagnóstico, exploración y observación

CRITERIOS DE ACREDITACION

El mínimo aprobatorio es de 6 puntos

Reunir el 80% de asistencias

CRITERIOS DE CALIFICACION

Industrialización de un producto agrícola representa el 15%

Las prácticas representan el 30%

Ensayos, tareas y exposiciones representan el 15%

Los exámenes representan el 40%

CRITERIOS DE EVALUACION

Reporte escrito de la industrialización de un producto agrícola

Los trabajos, tareas, exposiciones seminarios con puntualidad, ortografía, redacción, seguridad al exponer, la facilidad de palabra, actualidad de la información, citas de referencia, dominio del tema, etc.

.

En el ambiente de clase, su disciplina, tolerancia, integración, atención, prestancia, diligencia, respeto, etc.

De compromiso mutuo, el apoyo para el logro del cumplimiento de ambas partes del contrato firmado al inicio del programa

La calidad de los productos obtenidos.

Las exploraciones y observaciones diarias realizadas por el maestro

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>BIBLIOGRAFIA BASICA:</p> <p>SEP. 1998. Elaboración de productos agrícolas. Manuales para educación agropecuaria. Editorial TRILLAS. México.</p> <p>SEP. 1998. Control de calidad de productos agropecuarios. Manuales para educación agropecuaria. Editorial TRILLAS. México.</p> <p>Helen Charley. 2001. Tecnología de alimentos. Editorial LIMUSA. México.</p> <p>SEP. 1998. Taller de frutas y hortalizas. Manuales para educación agropecuaria. Editorial TRILLAS. México.</p>	<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA:</p> <p>Dan A. Kimball. 2002. Procesado de cítricos. Editorial ACRIBIA, S.A., Zaragoza, España.</p> <p>D. Arthey y P. R. Ashurst. 1997. Procesado de frutas. Editorial ACRIBIA, S.A. Zaragoza, España.</p> <p>Roberto C. Wiley. 1997. Frutas y hortalizas mínimamente procesadas y refrigeradas. Editorial ACRIBIA, S.A., Zaragoza, España.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad académica (s): Instituto de Ciencias Agrícolas, facultad de Ingeniería y negocios de San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s) Ingeniero Agrónomo

3. Vigencia del plan: 2013-2.

4. Nombre de la unidad de aprendizaje Producción de Cultivos en Hidroponía

5. Clave

6. HC: 2 HL: 2 HT: HPC: HCL: HE 2 CR 6

7. Etapa de formación a la que pertenece: Terminal

8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria Optativa X

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Ninguno

Formuló Maximiliano Cervantes Ramírez

Vo. Bo

Fecha: Agosto de 2013

Cargo

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Promover que el alumno adquiere las habilidades y destrezas en la producción intensiva de cultivos a través del conocimiento de las técnicas de producción hidropónica, donde incluya la información relacionada con la nutrición vegetal y factores que la determinan la identificación de los procesos como la transpiración y absorción, así como los conocimientos necesarios para la conducción de cultivos intensivos.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Identificar los procesos de absorción de nutrientes y desarrollo de las plantas, el comportamiento de las soluciones nutritivas, a través de la medida de la transpiración, para aplicarlos en la producción agrícola intensiva, con actitud analítica, responsable y respeto al ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Establecer módulos de producción hidropónica donde incluya la identificación de sustratos, elaboración y aplicación de soluciones nutritivas en los cultivos agrícolas intensivos; reportes que integren el impacto de la nutrición en la producción agrícola intensiva y su rentabilidad.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Revisar los antecedentes históricos de la hidroponía, la fisiología de las plantas y los avances actuales en la agricultura, a través de la literatura especializada, para establecer los sistemas de producción, con una actitud analítica y de respeto al ambiente.

Evidencia (s) de desempeño:

Contenido

Duración

Unidad I Introducción

2 horas

- 1.1 Antecedentes históricos
- 1.2 Fisiología de las plantas
- 1.3 Agricultura intensiva

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar los elementos esenciales en el crecimiento de las plantas, la forma química en la que son útiles y los factores ambientales que determinan su disponibilidad, considerando las características del agua de riego para una absorción de nutrientes eficiente, con una visión analítica, responsable y de respeto al ambiente.

Evidencia (s) de desempeño:

Contenido

Duración

Unidad II Nutrición Vegetal

4 horas

- 2.1 Minerales
- 2.2 Elementos esenciales
- 2.3 Solución del suelo
- 2.4 Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera
- 2.5 Papel del agua en la planta
- 3.6 Absorción de nutrientes

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Identificar los requerimientos nutricionales de las plantas y la relación que existe entre estos y los factores que influyen en su crecimiento, a fin de dar las condiciones favorables para el desarrollo y evitar alteraciones y deficiencias nutricionales, de acuerdo a la información bibliográfica y consultas directas que le permita identificar los requerimientos de las plantas, con una actitud analítica y proactiva.

Evidencia (s) de desempeño:

Contenido

Duración

Unidad III Solución Nutritiva

8 horas

- 3.1 Sales inorgánicas
- 3.2 Fuentes de nutrientes
- 3.3 El agua y los nutrientes
- 3.4 Composición de los fertilizantes
- 3.5 Requerimiento de nutrientes por las plantas
- 3.6 Preparación de la solución nutritiva
- 3.7 El aire y la solución nutritiva
- 3.8 Comportamiento de la solución nutritiva
- 3.9 Deficiencias y desordenes nutricionales

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar las características de los sustratos que se utilizan en el establecimiento de las plantas, considerando costos y disponibilidad para aplicar la solución nutritiva de acuerdo a los requerimientos de las plantas, con actitud analítica, responsable y respeto al ambiente.

Evidencia (s) de desempeño:

Contenido

Duración

Unidad IV Medio de Crecimiento

8 horas

4.1 Suelo

4.2 Agua

4.3 Sustratos

4.3.1 Arena

4.3.2 Grava

4.3.3 Turba

4.3.4 Fibra de Coco

4.3.4 Perlita

4.3.5 Ceniza Volcánica

4.4 Esterilización del medio

4.5 Suministro de la solución nutritiva

4.6 Cultivo y el medio de crecimiento

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Determinar la composición química de la solución mediante el cálculo de los elementos nutritivos para mantener el equilibrio de la solución y las condiciones en las que los nutrientes se mantienen disponibles, mediante actitud analítica y de respeto con el ambiente.

Evidencia (s) de desempeño:

Contenido

Duración

Unidad V **Balance nutricional**

4 horas

- 5.1 Reacción de la solución
- 5.2 Análisis de nutrientes
- 5.3 Comportamiento de la solución
 - 5.3.1 Concentración
 - 5.3.2 pH

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Diseñar sistemas que incluyan las estructuras de producción agrícola y métodos de aplicación de nutrientes, de acuerdo a los requerimientos de las plantas, para el establecimiento y conducción adecuada del cultivo con actitud analítica y proactiva.

Evidencia (s) de desempeño:

Contenido

Duración

Unidad VI Sistemas de Producción

6 horas

6.1 Estructuras

6.1.1 Invernadero

6.1.2 Malla Sombra

6.1.2 Campo abierto

6.2 Sistemas de riego

6.2.1 Agua como sustrato

6.2.2 Emisores de alto volumen

6.2.3 Riego por goteo

6.3 Conducción de cultivos

6.3.1 Establecimiento

6.3.2 Manejo Fitosanitario e inocuidad

6.3.3 Cosecha

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
<p>1 Establecimiento de un módulo hidropónico</p>	<p>Aplicar los principios básicos de la nutrición vegetal, diseño y elaboración de solución nutritiva para un cultivo determinado, utilizando los fertilizantes solubles, con actitud ordenada, responsable y respeto al ambiente.</p>	<p>Establecimiento de un módulo de hidroponía, con un cultivo de tomate, pimiento, pepino y melón; para evaluar la eficiencia de la solución nutritiva en el inicio del cultivo.</p>	<p>Recipientes (contenedores de sustrato) contenedor de solución nutritiva, motobomba, temporizador de riego, conductores y emisores de alto volumen para la aplicación de la solución nutritiva, estructura para la conducción de la planta.</p>	<p>8 horas (Un ciclo de cultivo, dado que este módulo se utilizará para todas las prácticas)</p>
<p>2 Determinar la demanda de agua por la planta</p>	<p>Determinar la demanda de agua por la planta, cuantificando la pérdida por transpiración, para efectuar la reposición de agua, con actitud analítica, responsable y respeto al ambiente.</p>	<p>Utilizando las plantas del módulo hidropónico, se determinara la pérdida de agua por transpiración, mediante el método gravimétrico, se tomara una planta de manera individual y se aislara el sustrato, de tal manera que solo la parte aérea de la planta este en contacto con la atmosfera y se pueda medir el flujo de agua que se evapora en la superficie de las hojas. La transpiración se mide pesando la planta cada hora, iniciando a las 8:00 am hasta las 18:00 hs, en cuatro eventos durante el crecimiento de las plantas.</p>	<p>Plantas del módulo hidropónico, película de plástico para el aislamiento del contenedor con el sustrato y una bascula.</p>	<p>8 horas (Todo el ciclo, aprox. Dos meses)</p>

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
3. Determinar absorción de agua y nutrientes por la planta	Determinar velocidad de flujo de agua y nutrientes, mediante las variaciones de la relación peso/volumen de los contenedores para cuantificar el consumo de nutrientes durante el ciclo vegetativo, con actitud analítica, responsable y respeto al ambiente.	Con la información que se obtiene de la medida de la transpiración, el incremento en la biomasa y los datos de concentración, se determina la cantidad de nutrientes utilizada por las plantas durante todo el ciclo.	Plantas del módulo hidropónico, balanza y datos de concentración de la solución.	8 horas (Todo el ciclo vegetativo)
4. Conducción del cultivo	Identificar todas las labores necesarias de un cultivo agrícola, mediante la implementación de procedimientos de manejo y suministro de nutrientes para el adecuado desarrollo y producción de las plantas, con actitud analítica, responsable y respeto al ambiente.	Se tienen que instalar las estructuras de conducción, verificar el suministro de agua con los nutrientes, dar seguimiento al comportamiento de la solución a través de la medida de pH y CE, revisar el desarrollo de las plantas en cuanto a su condición de nutrición y aspectos relacionados con la sanidad de las plantas (control de plagas y enfermedades) así como determinar el tiempo y duración de la cosecha.	Plantas del módulo hidropónico, medidores de pH, CE y de sólidos totales y báscula.	8 horas (Todo el ciclo vegetativo).

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Dado que se trata de una unidad de aprendizaje teórico-práctica, se el maestro dará una guía que permita que el alumno participe activamente en la discusión de los temas y estudios de caso; se explicará cada una de las unidades con una revisión previa por parte de los alumnos, quienes deberá efectuar las lecturas y actividades sugeridas, con lo que deberán elaborar y entregar reportes producto de la búsqueda de información, lo que serán evaluados por el maestro. Esto debe facilitar la participación del alumno en hacer propuestas y resolver problemas inherentes a las actividades del curso.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación:

Para tener derecho a examen ordinario, debe cumplir con los siguientes requisitos:

Cumplir con una asistencia al curso por lo menos del 80%, y una calificación mínima aprobatoria de 60 punto de 100, de acuerdo a lo establecido en el estatuto.

Tareas: las tareas consisten en revisiones bibliográficas y consultas que los alumnos deben realizar para fortalecer la guía que el maestro proporciona en clase, debe realizarse un reporte que incluya el objetivo, datos relevantes identificados en la revisión y una opinión del alumno a manera de conclusión.

Prácticas: los reportes deben incluir, tema, objetivo, método (establecimiento), materiales, análisis de resultados y conclusión, de tal forma que la actividad fortalezca el aprendizaje.

Establecer módulos de producción hidropónica donde incluya la identificación de sustratos, elaboración y aplicación de soluciones nutritivas en los cultivos agrícolas intensivos; reportes que integren el impacto de la nutrición en la producción agrícola intensiva y su rentabilidad.

Los criterios de evaluación:

Actividad	%
Participación en clase como parte del análisis y discusión de los temas del curso en el salón de clase	10
Entrega de reportes y tareas (trabajo extra clase)	30
Establecimiento, conducción y reporte de prácticas	30
Exámenes parciales y final	30
Calificación Final	100

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>American Society of America. 1967. Irrigation of Agriculture Land. Wisconsin, USA.</p> <p>Bassam Z. Shakhshiri. 1974. Equilibrio Químico. Limusa, México.</p> <p>Carl Barry. The Handbook to Hydro;onic Nutrient Solutiions. Casper publications Pty. Ltd. 1996 Australia.</p> <p>David Jenkins, Vernon L. Snoeyink, John F. Ferguson, James O. Lecky. 1983. Química del Agua. Edit. Limusa. México.</p> <p>Howard M. Resh. HIDROPONICS FOOD PRODUCTION. Woodbrige Press Publishing Company. Santa Barbara, Calif. 1994.</p> <p>Howard M. Resh 1994. Cultivo Hdroponicos. Woodbrige Press Publishing Company. Santa Barbara, Calif. (Artes Gráficas Cuanta, S. A.)</p> <p>Howard M. Resh. 1998. HIDROPONICS QUESTIONS AND ANSWERS.</p> <p>Howard M. Resh. HIDROPONICS HOME FOOD GARDEN. Crowood Press. 2003</p> <p>Joe Romer. Hidroponics Crop Production. Simon and Schuster, Australia. 2000</p> <p>John Mason. COMERCIAL HIDROPONICS. Colorcrt LTD. HK. 1999-04. kangooro Press. Australia</p> <p>Keith Roberto. HOW TO HIDROPONICS. Future Garden. 2000</p> <p>Richard E. Nicholls. BEGINNING HIDROPONICS SOILLESS. 1990</p> <p>Samperio Ramírez Gloria, Hidroponía Comercial. Editorial Diana, México, D. F. 1999</p>	

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: Instituto de Ciencias Agrícolas, facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura) Ingeniero agrónomo,
Ingeniero agrónomo zootecnista 3. Vigencia del plan: 2014-1
4. Nombre de la unidad de aprendizaje: **Perforación de pozos** 5. Clave _____
6. HC: 02 HL _____ HT _____ HPC 02 HCL _____ HE 0 CR 06
7. Etapa de formación a la que pertenece: Terminal
8. Carácter de la Asignatura: Obligatoria _____ Optativa X _____
9. Requisitos para cursar la asignatura: Ninguno

Formuló: Luis Fdo. Escoboza Daniel Araiza Zúñiga. Humberto Escoto, Rubén Encinas

Vo. Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: Agosto de 2013

Cargo: Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Este curso es de carácter optativa, se ubica en la etapa terminal y corresponde al área de Ingeniería. Tiene como propósito que el alumno adquiera los conocimientos básicos teórico-prácticos necesarios en la perforación de pozos para el aprovechamiento de aguas subterráneas, se relaciona con las unidades de aprendizaje de economía, relación agua-suelo-planta e hidráulica, principalmente. Así como disposición para trabajar en el campo, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Diseñar un programa de perforación de pozos, basados en el análisis e interpretación geología e hidrología superficial y subterránea de una zona, seleccionando el método apropiado y la alternativa mas económicas para la perforación de un pozo de, agua, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Portafolio de evidencias donde integre:

Exposición en clase sobre la importancia de del el agua subterránea y manejo de los acuíferos, presentándolos en PowerPoint, donde se manifieste el dominio del tema, con claridad en el tono de voz, pausas y con un lenguaje acorde a la disciplina, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Un proyecto de perforación de un pozo de agua basados en el análisis e interpretación geología e hidrología superficial y subterránea de una zona, seleccionando el métodos más apropiados y la alternativa más económicas para la perforación, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 1. Explicar los conceptos básicos de la hidrología subterránea y la importancia del uso de estas aguas, mediante la revisión bibliográfica, para comprender los principios de extracción de agua mediante pozos, con actitud ordenada, respetuoso y responsabilidad.

Contenido
Duración

Encuadre.

2 hr

CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN. .
4 hr.

1. Definición.
2. Aspectos Históricos.
3. Ciencias Auxiliares.
4. Definición de Términos.
5. Explotación del agua subterránea en México.
6. Acuíferos y su clasificación.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 2. Explicar los métodos de perforación de pozos basados en el conocimiento geológicos e hidrológicos de una zona, con actitud ordenada, respetuoso y responsabilidad

Contenido

Duración

hr.	UNIDAD II. Prospección del agua subterránea. .	4
	2.1. Reconocimientos geológicos.	
	2.2. Reconocimientos Hidrológicos.	
	2.3. Métodos geofísicos.	
	2.4 Métodos de perforación.	

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 3. Seleccionar el método y elaborar un programa de perforación de pozos, basados en el análisis e interpretación geología e hidrología superficial y subterránea de una zona, seleccionando el métodos mas apropiados y la alternativa mas económicas para la perforación de un pozo de, agua, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente

Contenido

Duración

hr.	UNIDAD III. Construcción de pozos.	8
	3.1. Perforación de pozos a percusión	
	3.2. Perforación de pozos a Rotación..	
	3.3. Lodos de perforación	
	3.4. Muestreo de una formación litológica.	
	3.5. Registro eléctrico.	
	3.6. Cementación.	
	3.7. Desarrollo de un pozo.	
	3.8. Aforo de un pozo.	

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 4. Definir el rendimiento de agua de un pozo basado en los ensayos de bombeo de los pozos, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente

Contenido
Duración

UNIDAD IV. Hidráulica de pozos.

6 hr.

- 4.1. Distribución superficial del agua.
- 4.2. Conceptos básicos.
- 4.3. Movimiento del agua en los pozos.
- 4.4. Ensayo de bombeo y su interpretación.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 5. Seleccionar los equipos de bombeo mas apropiados para la extracción del agua, basados en rendimiento y profundidad de agua de los pozos, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente

Contenido
Duración

UNIDAD V. Bomba de agua. .

4 hr.

5.1. Tipos de bombas.

5.2. Instalación del equipo de bombeo.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 6. Definir un programa de mantenimiento de un pozo estableciendo las medidas para prevenir y proteger la calidad de las aguas subterráneas, basados en las normas oficiales, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente

Contenido
Duración

UNIDAD VI. Prevención de la contaminación y mantenimiento.

4hr.

- 6.1. Mantenimiento preventivo del pozo.
- 6.2. Contaminación de los pozos.
- 6.3. Protección de aguas subterráneas.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1.- Análisis de el acuífero del Valle de Mexicali en Baja California	Interpretar el estado del acuífero del Valle de Mexicali, utilizando los datos hidrológicos de CNA, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente	Investigar el comportamiento del acuífero del Valle de Mexicali, definiendo el tipo al que pertenece y el estado actual en que se encuentra, tomando en cuenta las entradas y salidas.	Datos de la Comisión Nacional del Agua.	6 hr.
2. Observación de una perforación de pozo.	Conocer los métodos de y la maquinaria empleada en los distintos procesos de una perforación de un pozo, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente	Visita a la perforación de un pozo, donde el Ingeniero explica todo el procedimiento.	Libreta de campo y cámara fotográfica, para documentar la practica.	8 hr.

<p>3.- Elaborar un proyecto de perforación de un pozo</p>	<p>Explicar el funcionamiento de un acuífero y establecer la posibilidad de extracción de agua subterráneas, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente</p>	<p>Elaborar un proyecto de perforación de un pozo de una zona, seleccionando el métodos más apropiados y la alternativa más económicas para la proyecto de perforación de un pozo de agua basados en el análisis e interpretación geología e hidrología superficial y subterránea perforación, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.</p>	<p>Datos hidrológicos y geológicos de la zona.</p>	<p>12 hr.</p>
<p>4.- Rendimiento de agua de un pozo..</p>	<p>Medir el gasto de agua de un pozo y definir un programa de mantenimiento de un pozo, basado en las especificaciones de rendimiento del mismo, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente</p>	<p>Utilizar el método de la escuadra para medir el gasto de agua de un pozo y compararla con un medidor totalizador. con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.</p>	<p>Escuadra aforadora, medidor volumétrico y libreta de campo.</p>	<p>6 hr.</p>

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación:

- Contar con al menos el 80% de asistencia a clases y prácticas.
- Entrega al menos el 80% de los reportes de las prácticas realizadas y los trabajos de investigación bibliográfica encomendados, que debe contener portada, introducción, contenido y citas bibliográficas, con limpieza y puntualidad.

Criterios de evaluación:

- Criterios de acreditación:

- Asistencia a clases 80%.
- 100% de prácticas realizadas.
- Calificación mínima aprobatoria 60puntos.

Criterios de calificación por unidas:

Primer examen parcial unidades I , II y III	20%
Segundo examen parcial unidades IV, V y VI	20%
Exposición en clase sobre la importancia de del el agua subterránea y manejo de los acuíferos, presentándolos en PowerPoint, donde se manifieste el dominio del tema, con claridad en el tono de voz, pausas y con un lenguaje acorde a la disciplina, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.	15%
Presentación de un proyecto de perforación de un pozo de agua basados en el análisis e interpretación geología e hidrología superficial y subterránea de una zona, seleccionando el métodos más apropiados y la alternativa más económicas para la perforación, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.	30%
Prácticas y tareas	15%

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>- Topografía. Miguel Montes de Oca. (2000). Representaciones y servicios de ingeniería s.a. México.</p> <p>- Curso básico de topografía. (2000). Fernando García Márquez. Editorial Concepto s.a. México</p>	<p>Topografía moderna. 1999. Russell C. Brinker/Paul R. Wolf. Editorial Harla.</p> <p>- Topografía. 1995. J. A. Sandover. CECSA. México</p> <p>- Código de ética del ICA 2009. Instituto de Ciencias Agrícolas. UABC. México</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad académica (s): Instituto de Ciencias Agrícolas/Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) Ingeniero Agrónomo

3. Vigencia del plan: 2013-2

4. Nombre de la unidad de aprendizaje Toxicología de alimentos

5. Clave _____

6. HC: 2 HL: 2 HT: HPC: HCL: HE 2 CR 6

7. Etapa de formación a la que pertenece: Terminal

8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria Optativa X

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Ninguno

Formuló Dr. Alejandro M. García López/Dr. Manuel Cruz Villegas/Dr. Carlos Ail Catzim

Fecha: Agosto de 2013

Vo. Bo Dr. Roberto Soto Ortiz

Cargo Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

La unidad de aprendizaje de toxicología de alimentos es parte del plan de estudios de la carrera de Ing. Agrónomo, en el área de conocimiento de Cultivos Agrícolas, en su etapa terminal, que se relaciona con la unidades de aprendizaje de Manejo de Poscosecha e Inocuidad Alimentaria. Requiere que el estudiante posea conocimientos de bioquímica, control de malezas, entomología como pre-requisito para que el aprendizaje sea más fluido. Es teórica en su inicio y con un porcentaje práctico dentro del ámbito de competencia, por lo que requiere del alumno una actitud participativa, así como actitud crítica y capacidad de analizar los procesos toxicológicos de los alimentos en la salud humana. Se desarrollarán los valores de responsabilidad y sentido amplio del compromiso social que su profesión requiere, y analizar y actuar apegado a los marcos legales de ética y salud pública, conservación del medio ambiente y la utilización eficiente de los recursos.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Examinar la toxicidad de compuestos presentes en alimentos, mediante la aplicación de conocimientos bioquímicos, enzimáticos, estadísticos y técnicas de laboratorio para evitar intoxicaciones producidas por agentes químicos que ingresan al organismo a través de los alimentos con actitud analítica, disposición al trabajo en equipo, responsabilidad y respeto al ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaboración de un portafolio de evidencias que contenga:

- q. Reporte de las prácticas realizadas que contenga introducción, objetivos, metodología del desarrollo de la práctica, resultados, conclusiones y revisión de literatura.
- r. Un mapa conceptual que explique el efecto fisiológico de los compuestos tóxicos de los alimentos sobre la salud humana.
- s. Responder exámenes escritos y/u orales.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Examinar la toxicidad de compuestos naturales presentes en alimentos de origen vegetal y animal, mediante la aplicación de conocimientos bioquímicos, enzimáticos y técnicas de laboratorio para evitar intoxicaciones producidas por agentes químicos que ingresan al organismo con actitud analítica, disposición al trabajo en equipo, responsable y respeto al ambiente.

Contenido

Duración 6 Horas

Encuadre

Unidad I. Agentes tóxicos naturales presentes en alimentos.

- 1.24. Leguminosas
- 1.25. Cereales
- 1.26. Bebidas estimulantes
- 1.27. Aminoácidos tóxicos
- 1.28. Gosipol
- 1.29. Capsaicina
- 1.30. Solanina y chaconina
- 1.31. Sustancia baciogénicas
- 1.32. Cicacina
- 1.33. Toxinas en mariscos y peces
- 1.34. Antivitaminas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Examinar la toxicidad de aditivos utilizados en alimentos, mediante la aplicación de conocimientos bioquímicos, enzimáticos y técnicas de laboratorio para evitar intoxicaciones producidas por agentes químicos que ingresan al organismo con actitud analítica, disposición al trabajo en equipo, responsable y respeto al ambiente.

Unidad II. Aditivos

Duración 7 Horas.

- 2.34. Conservadores
- 2.35. Colorantes
- 2.36. Potenciadores
- 2.37. Antioxidantes
- 2.38. Saborizantes y aromatizantes
- 2.39. Edulcorantes
- 2.40. Nitratos y nitritos como fijadores de color
- 2.41. Cloruro de sodio
- 2.42. Sulfitos
- 2.43. Ácidos orgánicos
- 2.44. Gelatina
- 2.45. Carragenina
- 2.46. Carboximetil celulosa
- 2.47. Polisorbatos

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Examinar la toxicidad de los plaguicidas utilizados en campo, mediante la aplicación de conocimientos bioquímicos, enzimáticos, estadísticos y técnicas de laboratorio para evitar intoxicaciones producidas por agentes químicos que ingresan al organismo con actitud analítica, disposición al trabajo en equipo, responsable y respeto al ambiente.

Unidad III. Plaguicidas

3.1. Organofosforados

3.2. Carbonatos

3.12. Ciclodienos

3.13. Nicotinoides

3.14. Rotenoides

3.15. Piretrinas

3.16. Límites de insecticidas

3.17. Control integrado

Duración

6 Horas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Examinar la toxicidad de los metales y radiación, mediante la aplicación de conocimientos bioquímicos, enzimáticos y técnicas de laboratorio para evitar intoxicaciones producidas por agentes químicos que ingresan al organismo con actitud analítica, disposición al trabajo en equipo, responsable y respeto al ambiente.

Unidad IV. Metales tóxicos

4.12.Plomo

4.13.Mercurio

4.14.Cadmio

4.15.Arsénico

4.16.Irradiación en alimentos

Duración

6 Horas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Examinar la toxicidad de agentes tóxicos durante el procesamiento de alimentos, mediante la aplicación de conocimientos bioquímicos, enzimáticos, estadísticos y técnicas de laboratorio para evitar intoxicaciones producidas por agentes químicos que ingresan al organismo con actitud analítica, disposición al trabajo en equipo, responsable y respeto al ambiente.

Unidad V. Agentes tóxicos generales durante el procesamiento de alimentos

Duración

7 Horas.

5.18.Reacción de Maillard

5.19.Racemización de aminoácidos

5.20.Formación de isopéptidos

5.21.Sacarosa y caries

5.22.Nitrosaminas

5.23.Termodegradación de lípidos

5.24.Formación de aminas biógenas

5.25.Fumigantes y disolventes

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	<p>Determinación de nitratos en hojas de lechuga Cuantificar la concentración de nitritos en hojas de lechuga, mediante el método de Fytianos y Zarogiannis para conocer la cantidad que se podría consumir y no superar la ingesta diaria admisible con actitud analítica, disposición al trabajo en equipo, responsable y respeto al ambiente.</p>	<p>La concentración de nitritos en hojas de lechuga según la legislación es de entre 2000 y 4500 mg por kilo de muestra, ya que si pasa del límite puede considerarse como una agente toxico para la salud humana, por lo tanto el alumno realizará la cuantificación de su concentración para estimar el nivel de toxicidad, la cantidad a consumir y la ingesta diaria admisible.</p>	<p>Lechuga Reactivos varios Homgenizador de tejidos Baño maría Filtros Matraces Micropipetas Espectrofotómetro UV-Vis Celdas de cuarzo</p>	12 Horas
2	<p>Determinación de malatión residual Cuantificar el malation residual en frutas, mediante el método de Norris, Voil y Averall para conocer la cantidad del insecticida presente y tomar medidas legales en su eliminación, con actitud analítica, disposición al trabajo en equipo, responsable y respetuoso al ambiente.</p>	<p>El malatión es un insecticida de amplio espectro, especialmente útil contra ácaros y otros parásitos y desde su lanzamiento en los años cincuenta, es uno de los de mayor uso, que se puede encontrar frecuentemente en los alimentos, por lo tanto los alumnos cuantificarán su concentración en frutas para estimar el nivel de toxicidad.</p>	<p>Frutas Malatión Cristalería de laboratorio Reactivos varios Papel filtro Micropipetas Espectrofotómetro UV-Vis Celdas de cuarzo</p>	13 Horas
3	<p>Identificación y cuantificación de agentes toxicológicos en alimentos Identificar las metodologías y equipos de laboratorio necesarios en determinación de la toxicidad de un compuesto en alimentos mediante visita guiada a las instituciones certificadas para determinar su dosis letal media e ingesta diaria admisible con actitud objetiva, respetuoso y responsable.</p>	<p>La calidad de los alimentos empieza desde su origen y muchas veces poseen o son expuestos a agentes toxicológicos que causan un daño a la salud humana, por lo tanto es importante saber qué cantidad de dichos agentes contienen, por lo tanto los alumnos tendrán la oportunidad de realizar visitas guiadas a diferentes instituciones certificadas en donde identificarán las metodologías y cuantificarán a los agentes toxicológicos por medio de equipos sofisticados.</p>	<p>Cámara fotográfica y libreta</p>	7 Horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

EL DOCENTE

Se trabaja con una metodología participativa, explica cada una de las temáticas, utiliza diversas estrategias, estudios de casos, lecturas dirigidas, resolución de problemas y se apoya en algunas técnicas que favorecen el logro de las competencias.

EL ALUMNO

Trabjará en forma participativa en la presentación de trabajos y seminarios

Asociará mediante lecturas y consultas selectas y dirigidas, reforzar y actualizar los conocimientos sobre la toxicología de alimentos

En el marco de prácticas generará e incorporará para sí mismo las destrezas y habilidades necesarias

GENERAL

El curso será participativo tanto en clase como en práctica

Se generará un ambiente de cordialidad y de interés a través del cual se facilite el aprendizaje significativo

Se apegará al plan de trabajo del programa

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Diagnóstica:

Examen diagnóstico sin valor alguno, como instrumento de exploración.

Criterios de acreditación:

- Para acreditar la unidad de aprendizaje es requisito reunir el 80% de asistencia y como mínimo aprobatorio 60 de acuerdo al Estatuto Escolar.
- Es necesario asistir y participar en todas las prácticas de laboratorio.

Criterios de calificación:

- | | |
|-------------------------------------------------------|------|
| - Elaboración de reporte de prácticas de laboratorio. | 40 % |
| - Exámenes de unidades | 40 % |
| - Ejercicios y tareas | 10 % |
| - Participación y uso de foros de debate | 10 % |

Criterios de evaluación:

Los ejercicios, tareas, y uso de foro de debate se realizarán con puntualidad, atender a las reglas de ortografía y redacción, seguridad al exponer, facilidad de palabra, actualidad de la información, citas de referencia, dominio del tema.

Las participaciones con fundamento, apegadas a las temáticas, la claridad al expresarse, la tolerancia, la seguridad, la disposición.

En el ambiente de clase, su disciplina, tolerancia, integración, atención, diligencia, respeto.

De compromiso mutuo, el apoyo para el logro del cumplimiento de ambas partes del contrato firmado al inicio del programa

La calidad de los productos obtenidos.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
BÁSICA	COMPLEMENTARIA
<p>Fennema O. 2000. Food Chemistry. 3ra Ed. Marcel Dekker, Inc. New York.</p> <p>Norma Oficial Mexicana NOM-004-Z00. 1994. Control de Residuos Tóxicos en Carne, Grasa, Hígado y Riñón de Bovinos Equinos, Porcinos y Ovinos. Diario Oficial de la Federación. México, D.F.</p> <p>USDA: United States Department of Agriculture. 1991. Analytical Chemistry Laboratory Guidebook. Residue Chemistry. Food Safety and Inspection Service Washington, D.C.</p> <p>USDA: United States Department of Agriculture. 1994. Compound Evaluation and Analytical Capability. National Residue Program Plan. USDA. FSIS. Washington, D.C.</p> <p>Valle Vega, P. 1986. Toxicología de Alimentos. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Metepec, México. p. 1-218.</p> <p>Valle Vega, P. y Lucas Florentino B. 2000. Toxicología de Alimentos. Lecturas complementarias. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Metepec, México. p. 1-87.</p>	<p>Revista electrónica: Food and Chemical Toxicology. http://www.journals.elsevier.com/food-and-chemical-toxicology/</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: Instituto de Ciencias Agrícolas, facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura) Ingeniero agrónomo,
Ingeniero agrónomo zootecnista 3. Vigencia del plan: 2014-1

4. Nombre de la unidad de aprendizaje: **Agricultura de precision** 5. Clave _____

6. HC: 02 HL _____ HT _____ HPC: 02 HCL _____ HE 0 CR 06

7. Etapa de formación a la que pertenece: terminal

8. Carácter de la Asignatura: Obligatoria _____ Optativa X _____

9. Requisitos para cursar la asignatura: Ninguno

Formuló: Luis Fernando Escoboza Garcia, Daniel Araiza Zúñiga,
María Isabel Escoboza, Rubén Encinas

Vo. Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: Diciembre de 2013

Cargo: Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Este curso es de carácter optativa, se ubica en la etapa terminal y corresponde al área de Ingeniería. Tiene como propósito que el alumno adquiera los conocimientos básicos teórico-prácticos necesarios en el uso de sistemas de posicionamiento global (gps) y otros medios electrónicos, así como software, para aplicar la cantidad correcta de insumos, en el momento adecuado y en el lugar exacto, se relaciona con las unidades de aprendizaje de topografía, relación agua-suelo-planta, Fertilidad de suelos y control de malezas y control de plagas, principalmente, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Aplicar sistemas de automatización de la gestión sitio específico de cultivos, utilizándola tecnología de la información y sistemas de posicionamiento global (GPS) y de otros medios electrónicos para aplicar la cantidad correcta de insumos, en el momento adecuado y en el lugar exacto, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Portafolio de evidencias donde integre:

Exposición en clase sobre la importancia el manejo de los recursos naturales en base a una agricultura sostenible , presentándolos en PowerPoint, donde se manifieste el dominio del tema, con claridad en el tono de voz, pausas y con un lenguaje acorde a la disciplina, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Manejo de programas de fertilización y siembra en base a la técnica de agricultura de precisión para aplicar la semilla y el fertilizante en el suelo en la cantidad correcta y el sitio exacto, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Manejo de programas de herbicidas e insecticidas en base a la técnica de agricultura de precisión para aplicar los agroquímicos en los cultivos en la cantidad correcta y el sitio exacto, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 1. Explicar los conceptos básicos de la agricultura de precisión y la importancia del uso de esta tecnología, mediante la revisión bibliográfica, para comprender los principios del uso se posicionamiento global (GPS) y su aplicación en la agricultura, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración

Encuadre.

2 hr

CAPÍTULO I. Introducción

4 hr.

- 6 Reseña histórica
- 7 Que es la agricultura de precisión.
- 8 La adopción de la agricultura de precisión en la agricultura
- 9 Definición de Agricultura de precisión.
- 10 Ciclo completo de Agricultura de precisión.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 2. Analizar las fortalezas y debilidades de la adopción de la técnica de Agricultura de Precisión, así como el futuro de la aplicación de esta tecnología en la agricultura, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Contenido
Duración

UNIDAD II. Análisis de la adopción de la tecnología de Agricultura de precisión.

4 hr.

1. Factores que favorecen la adopción.
2. Factores que limitan la adopción.
3. Oportunidades al adoptar la técnica de agricultura de precisión.
4. Agentes involucrados en agricultura de precisión.

Beneficios de la Agricultura de precisión

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 3. Seleccionar el método y elaborar un programa de perforación de pozos, basados en el análisis e interpretación geología e hidrología superficial y subterránea de una zona, seleccionando el métodos mas apropiados y la alternativa mas económicas para la perforación de un pozo de, agua, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente

Contenido
Duración

UNIDAD III. Desarrollo de la Agricultura de precisión

10 hr.

- 14 Aplicaciones electrónicas.
- 15 Sistemas de posicionamiento global.
- 16 Composición del sistema
- 17 Monitoreo de rendimiento y mapeo
- 18 Componentes del monitor de rendimiento.
- 19 Muestreo de suelos.
- 20 Mapas de aplicación de dosis variable de insumos.
- 21 Guiado semiautomático y automático.
- 22 Simulación de cultivos.
- 23 Percepción remota
- 24 Dispositivos electrónicos
- 25 Redes de comunicación.
- 26 Sistemas de información geográfica.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 4. Programar la siembra y fertilización de una parcela, utilizando las técnicas de Agricultura de Precisión, para aplicar la cantidad correcta de insumos, en el momento adecuado y en el lugar exacto, optimizando los recursos y mejorando la producción de cultivos, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente

Contenido
Duración

UNIDAD IV.-Aplicar la técnica Agricultura de precisión en la siembra y fertilización.

6 hr

- 6 Densidad de siembra y fertilización variable.
- 7 Banderillero satelital
- 8 Aplicaciones del banderillero satelital.
- 9 Beneficios del banderillero satelital
- 10 Utilización de software.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 5. Programar la fumigación de una parcela, utilizando las técnicas de Agricultura de Precisión, para aplicar la cantidad correcta de insumos, en el momento adecuado y en el lugar exacto, optimizando los recursos y mejorando la producción de cultivos, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente

Contenido
Duración

UNIDAD V .-Insecticidas y herbicidas.
6 hr

- 4 Pulverización y aplicación variable.
- 5 Aplicación del banderillero satelital.
- 6 Utilización de software.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1.- Componentes de Agricultura de precisión.	Conocer los componentes de un equipo agrícola adaptado para trabajar en agricultura de precisión, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente	Un técnico explica el funcionamiento de un equipo agrícola equipado con GPS, las especificaciones que debe tener un tractor y el equipo para trabajar con precisión.	Equipo agrícola.	4 hr.
2. Fertilización utilizando Agricultura de precisión.	Manejo de un programa de fertilización en base a la técnica de agricultura de precisión para aplicar en el suelo en la cantidad correcta y el sitio exacto, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.	.Utilizando los datos de análisis de suelo de una parcela referenciados por medio de un GPS, se programa en base a un software, la aplicación de un fertilizante.	Tractor equipado, datos de laboratorio de fertilidad del suelo..	7 hr.
3. Siembra utilizando Agricultura de precisión.	Manejo de un programa de siembra en base a la técnica de agricultura de precisión para aplicar en el suelo en la cantidad correcta y el sitio exacto, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.	.Utilizando los datos de análisis de suelo de una parcela y rendimientos de la parcela y referenciados por medio de un GPS y recomendaciones técnicas de densidad de siembra se programa en base a un software, la aplicación de un fertilizante.	Tractor equipado, datos de laboratorio de fertilidad del suelo y recomendaciones técnicas del cultivo.	7 hr.
4. aplicación de herbicidas utilizando Agricultura de precisión.	Manejo de un programa de control de malezas en base a la técnica de agricultura de precisión para aplicar en el cultivo la cantidad de herbicida correcta y el sitio exacto, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.	.Utilizando los datos de un muestreo de malezas y el estado del cultivo de una parcela, referenciados por medio de un GPS y recomendaciones técnicas del cultivo se programa en base a un software, la aplicación de un herbicida.	Tractor equipado, datos de muestreo de malezas y recomendaciones técnicas del cultivo.	7 hr.

Modificación del programa educativo de Ingeniero Agrónomo.

<p>5. aplicación de insecticida utilizando Agricultura de precisión.</p>	<p>Manejo de un programa de control de plagas en base a la técnica de agricultura de precisión para aplicar en el cultivo la cantidad de insecticida correcta y el sitio exacto, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.</p>	<p>.Utilizando los datos de un muestreo de plagas y el estado del cultivo de una parcela, referenciados por medio de un GPS y recomendaciones técnicas de el cultivo se programa en base a un software, la aplicación de un insecticida.</p>	<p>Tractor equipado, datos de muestreo de plagas y recomendaciones técnicas del cultivo.</p>	<p>7 hr.</p>
--------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación:

- Contar con al menos el 80% de asistencia a clases y prácticas.
- Entrega al menos el 80% de los reportes de las prácticas realizadas y los trabajos de investigación bibliográfica encomendados, que debe contener portada, introducción, contenido y citas bibliográficas, con limpieza y puntualidad.

Criterios de evaluación:

- Criterios de acreditación:

- Asistencia a clases 80%.
- 100% de prácticas realizadas.
- Calificación mínima aprobatoria 60puntos.

Criterios de calificación por unidades:

Primer examen parcial unidades I , II y III	25%
Segundo examen parcial unidades IV y V	25%
Exposición en clase sobre , presentándolos en PowerPoint, donde se manifieste el dominio del tema, con claridad en el tono de voz, pausas y con un lenguaje acorde a la disciplina, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.	10%
Manejo de programas de fertilización y siembra en base a la técnica de agricultura de precisión para aplicar la semilla y el fertilizante en el suelo en la cantidad correcta y el sitio exacto, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.	15%
Manejo de programas de herbicidas e insecticidas en base a la técnica de agricultura de precisión para aplicar los agroquímicos en los cultivos en la cantidad correcta y el sitio exacto, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.	15%
 Prácticas y tareas	 10%

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>www.inta.gov.ar www.johndeere.com</p> <p>www.agro-gps.com.ar</p> <p>www.agrarias.tripod.com</p> <p>www.fao.org</p> <p>www.medicionesgps.com.ar</p>	<p>Topografía moderna. 1999. Russell C. Brinker/Paul R. Wolf. Editorial Harla.</p> <p>- Código de ética del ICA 2009. Instituto de Ciencias Agrícolas. UABC. México</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica s): INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS.
INGENIERÍA Y NEGOCIOS SAN QUINTÍN.
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) Ingeniero Agrónomo 3. Vigencia del plan: 2014-1
4. Nombre de la Asignatura Fitopatología de Hortalizas 5. Clave _____
6. HC: 03 HL 02 HT _____ HPC _____ HCL _____ HE 02 CR 06
7. Ciclo Escolar: _____ 8. Etapa de formación a la que pertenece: Terminal
9. Carácter de la Asignatura: Obligatoria _____ Optativa X
10. Requisitos para cursar la asignatura: Ninguno

Formuló: M.C. CARLOS CECEÑA DURAN

Fecha: AGOSTO DE 2013.

Vo. Bo. DR. ROBERTO SOTO ORTIZ

Cargo: DIRECTOR.

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

La unidad de aprendizaje tiene como propósito que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para diferenciar los agentes causales de las enfermedades en los cultivos hortícolas, mediante el uso de metodologías apropiadas para definir los tipos y proporciones de entidades fitopatológicas presentes, para aplicar adecuadamente las alternativas de control, que tiendan a conservar la calidad y el rendimiento de las especies hortícolas. Participa en la formación del estudiante de la agronomía en el área de parasitología agrícola. La unidad se ubica en la etapa disciplinaria y es de carácter optativa.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Identificar los agentes causales de las enfermedades de los cultivos hortícolas, mediante el uso de metodologías apropiadas, con el fin de aplicar las alternativas de control más adecuadas, mostrando una actitud crítica y responsable, de compromiso con el ecosistema

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Presentación de un cepario de las principales enfermedades de los cultivos hortícolas registradas en la región, incluyendo las cédulas descriptivas y las alternativas de control integral correspondientes.

V 1. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Explicar la importancia de los aspectos relacionados con la descripción sintomatológica, mediante la utilización de guías y manuales descriptivos apropiados, para la diferenciación correcta y oportuna, con una actitud ordenada, responsable y de respeto.

Encuadre.

1 Hora

Duración:

Contenido

4 Horas

Duración:

Unidad I. Principales síntomas de las enfermedades en hortalizas.

- 1.1. Diferenciación y definición de síntomas.
- 1.2. Clasificación de los síntomas de mayor frecuencia.
- 1.3. Sintomatología frecuente en diversas familias de especies hortícolas.
- 1.4. Agentes causales de los síntomas.

V 2. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Explicar el comportamiento de las enfermedades de las hortalizas, mediante la consulta y documentación de información estadística, para determinar las dinámicas y proporciones fitoparasitarias en el estado, con actitud ordenada, responsable y respetuosa.

Contenido:

Duración: 3 Horas

Unidad II. Las principales enfermedades en especies hortícolas en Baja California.

2.1. Comportamiento de las enfermedades fungosas en especies hortícolas, en el valle de Mexicali.

2.2. Impacto de hongos fitopatógenos en hortalizas, en el valle de Mexicali.

2.3. Comportamiento de las enfermedades fungosas, en cultivos hortícolas, en Zona Costa.

2.4. Impacto de los hongos fitopatógenos en hortalizas producidas en Zona Costa

V 3. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Explicar los aspectos relacionados con el comportamiento de los microorganismos tipo fungoso que afectan la productividad hortícola, mediante la consulta y revisión de guías taxonómicas y compendios micológicos, para su descripción y diferenciación correcta, con actitud ordenada, responsable y reflexiva.

Contenido:

Duración: 3 Horas

Unidad III. Daños ocasionados por hongos *Imperfectos* y *Oomycetos* en especies hortícolas

3.1. Clasificación de enfermedades.

3.2. Descripción de inóculos importantes.

3.3. Descripción de sintomatologías frecuentes.

3.4. Dinámica fitoparasitaria.

3.5. Diagnóstico y control.

V 4. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Explicar los aspectos relacionados con el comportamiento de los microorganismos de las clases *Basidiomicetos* y *Ascomicetos*, que afectan la productividad hortícola, mediante la consulta y revisión de guías taxonómicas y compendios micológicos, para su descripción y diferenciación, con actitud analítica y de respeto al ambiente.

Contenido

Duración: 4 Horas

Unidad IV. Daños ocasionados por hongos *Basidiomycetos* y *Ascomycetos* en especies hortícolas

- 4.1. Clasificación de enfermedades.
- 4.2. Descripción de inóculos importantes.
- 4.3. Descripción de sintomatologías frecuentes.
- 4.4. Dinámica fitoparasitaria.
- 4.5. Diagnóstico y control.

V 5. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Describir las características fundamentales relacionadas con los géneros de fitonematodos que afectan la producción de hortalizas, por medio de la consulta y revisión de guías taxonómicas especializadas, para establecer los elementos necesarios para su identificación manejo y control, con actitud ordenada, responsable y respetuosa.

Contenido

Duración: 5 Horas

Unidad V. Los nematodos como limitantes importantes en la producción de hortalizas.

- 5.1. Antecedentes e importancia.
- 5.2. Tipos de muestreo en fitonemátodos.
- 5.3. Métodos de extracción.
- 5.4. Medidas de control.

V 6. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Diferenciar las características esenciales relacionadas con el comportamiento de entidades virales de importancia en la producción hortícola, mediante la consulta y revisión de guías taxonómicas y compendios fitoparasitarios, para establecer los elementos necesarios de identificación, manejo y control, con actitud ordenada, responsable y respetuosa.

Contenido

Duración: 4 Horas

Unidad VI. Enfermedades de origen viral en hortalizas.

- 6.1. Clasificación de las enfermedades causadas por virus.
- 6.2. Principales vectores.
- 6.3. Formas de controlar las enfermedades virales.

V 7. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Describir las características esenciales relacionadas con el comportamiento de géneros bacterianos de importancia hortícola, mediante la consulta y revisión de guías especializadas y compendios fitoparasitarios, para establecer los elementos necesarios de identificación, manejo y control, con actitud ordenada, responsable y de respeto.

Contenido

Duración: 4 Horas

Unidad VII. Enfermedades de origen bacteriano en hortalizas.

7.1. Clasificación de las enfermedades causadas por bacterias.

7.2. Principales vectores.

7.3. Formas de controlar las enfermedades bacterianas en hortalizas.

V 8. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Explicar la influencia de los factores abióticos como elementos esenciales del desarrollo de las enfermedades no parasitarias en hortalizas, mediante la documentación y revisión de marcos de referencias e historiales agronómicos, para conocer la frecuencia y el impacto de las enfermedades no infecciosas, con actitud ordenada, responsable y reflexiva.

Contenido

Duración: 4 Horas

Unidad VIII. Enfermedades No Infecciosas en hortalizas.

8.1. Conceptos básicos.

8.2. Clasificación y diagnóstico.

8.3. Formas de prevención de enfermedades del tipo abiótico en hortalizas.

8.4. Recomendaciones prácticas.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
<p>1 Técnicas de muestreo fitopatológico.</p>	<p>Realizar muestreos en suelo y planta mediante la observación y desarrollo de técnicas adecuadas para reconocer el tipo de fitopatógenos existente y esclarecer los problemas parasitarios, con actitud crítica, responsable y de respeto.</p>	<p>Realizar diversos muestreos en suelos y plantas dedicados a la producción de hortalizas, el valle de Mexicali, B.C. Aplicación de la técnica cinco cruz de oros.</p>	<p>Predios que tienen zonas de infestación en la zona hortícola, en el valle de Mexicali, B.C. Bolsas de plástico y papel, pala, hielera y navaja. Equipo como microscopio y estereoscopio.</p>	<p>7 Horas</p>

ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
<p>2 Técnicas de aislamiento y caracterización.</p>	<p>Analizar y aplicar las técnicas de aislamiento in-vitro comúnmente empleadas en el laboratorio, usando los procedimientos apropiados, para efectuar un proceso de diagnóstico de microorganismos patógenos, con actitud reflexiva, responsable y de respeto.</p>	<p>En ésta práctica el alumno tendrá la oportunidad de observar la gran diversidad de técnicas de existentes en el laboratorio, para diagnóstico fungoparasitario.</p> <p>Se emplearán regularmente las siguientes técnicas: In-vitro, en cámara húmeda, aislamiento y caracterización en P.D.A. y A.A.</p>	<p>Materiales y equipo de laboratorio. Principalmente microscopio y autoclave.</p>	<p>6 horas</p>

ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
<p>3</p> <p>Diagnósticos de enfermedades fungosas en hortalizas, en el valle de Mexicali, B.C.</p>	<p>Analizar y aplicar las técnicas de aislamiento in-vitro comúnmente empleadas en el laboratorio, usando los procedimientos apropiados, para efectuar un proceso de diagnóstico de microorganismos patógenos en cultivos hortícolas, con actitud reflexiva, responsable y de respeto.</p>	<p>En ésta práctica el alumno tendrá la oportunidad de observar la gran diversidad de técnicas existentes en el laboratorio, para diagnóstico fitopatológico, en particular en cultivos de hortalizas.. Se emplearán regularmente las siguientes técnicas: In-vitro, en cámara húmeda, aislamiento y caracterización en P.D.A. y A.A.</p>	<p>Materiales y equipo de laboratorio. Principalmente microscopio y autoclave.</p>	<p>7 Horas</p>

ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. De Práctica	Título y Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
<p>4</p> <p>Técnicas de extracción de nematodos.</p>	<p>Efectuar las técnicas de extracción de nematodos, utilizando los procedimientos y técnicas adecuadas, para desarrollar un proceso de diagnóstico de microorganismos fitopatógenos, con actitud crítica, responsable y de respeto al ambiente.</p>	<p>El alumno tendrá la oportunidad de observar las técnicas existentes en el laboratorio, para diagnóstico fitoparasitario. Se emplearán las técnicas de extracción: Embudo Baherman y Flotación centrifugado.</p>	<p>Materiales y equipo de laboratorio.</p>	<p>7 Horas</p>

ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. De Práctica	Título y Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
<p>5</p> <p>Metodologías utilizadas para el diagnóstico de enfermedades bacterianas y virales en cultivos hortícolas.</p>	<p>Efectuar las técnicas de aislamiento y caracterización de enfermedades bacterianas y virales en hortalizas, utilizando técnicas e instructivos apropiados, para efectuar un diagnóstico de entidades fitoparasitarias, con actitud crítica responsable y de respeto al ambiente.</p>	<p>El alumno tendrá la oportunidad de observar las técnicas de diagnóstico de enfermedades bacterianas y virales existentes en el laboratorio. Se emplearán las técnicas: Aislamiento en Agar nutritivo (A.N.) y tecnología E.L.I.S.A.</p>	<p>Materiales y equipo de laboratorio. Principalmente microscopio y cuentacolonias.</p>	<p>5 Horas</p>

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

En el transcurso de la unidad de aprendizaje se desarrollará la metodología de trabajo siguiente:

III. Participación del docente :

10. Exposiciones de los temas donde el docente introduce en cada una de las unidades.
11. Proyección de temas apoyándose en medios audiovisuales.
12. Realización de recorridos prácticos en apoyo al desarrollo temático.
13. Revisión de las prácticas para retroalimentar el proceso.

IV. Participación del alumno:

14. Realización de las prácticas en laboratorio y campo, donde se incluya las técnicas y procedimientos correspondientes.
15. Elaboración de reportes y análisis de trabajos de investigación apegándose a los componentes básicos del método científico.
16. Participación activa y objetiva en cada clase.

VIII. CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

Criterios de acreditación:

Para acreditar la unidad de aprendizaje es necesario reunir un 80% de asistencia. Los alumnos podrán exentar la materia si se logra un 60% del puntaje acumulado, siempre y cuando se cumpla con un promedio aprobatorio de exámenes.

Criterios de evaluación:

2. Se consideran tres parciales de la siguiente forma:

- a).- Una evaluación parcial al terminar la unidad 3.
- b).- Una evaluación parcial al terminar la unidad 6.
- c).- Una evaluación parcial al terminar la unidad 8.

Se otorga un valor de 50.0 %

2. Deben entregarse todos los reportes de prácticas de laboratorio, los que tendrán que ser estructurados, con los siguientes apartados:

Título de la práctica.

VII. Introducción.

VIII. Objetivo.

IX. Materiales y métodos.

X. Resultados descritos e ilustrados.

XI. Capítulo de conclusiones.

XII. La bibliografía de apoyo.

Estos documentos tendrán validez siempre y cuando se entreguen con limpieza y en la fecha señalada.

Se otorga un valor de 20.0%.

4. Presentación de un cepario de las principales enfermedades de los cultivos agrícolas registradas en la región, incluyendo las cédulas descriptivas y las alternativas de control integral correspondientes.

Se otorga un valor de 30.0%.

T O T A L: 100.0 %.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>13. Mendoza Z. C. 1994. Diagnóstico de Enfermedades Fungosas. México.</p> <p>14. Barnett H. L. and Barry B. Hunter. 1982. Illustrated Genera of Imperfect Fungi. Burgess Publishing Co. Estados Unidos.</p> <p>15. Washington State University. 1996. Plant Disease Control Hand Book. United States.</p> <p>16. George N. Agrios. 1997. Fitopatología. Editorial LIMUSA. México.</p> <p>17. Colorado State University. 1990. Colorado Onion Integrated Pest management. U.S.A.</p>	<p>10. Subsecretaría de Agricultura y Ganadería. 2000. Guía de plaguicidas autorizados de uso agrícola. SAGAR-México.</p> <p>11. Universidad Autónoma de Chapingo. 1991. Enfermedades Fungosas de Algunos Cultivos Agrícolas. Parasitología Agrícola. México.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

35. Unidad académica (s): Instituto de Ciencias Agrícolas, Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (técnico, licenciatura) Ingeniero agrónomo 3. Vigencia del plan: 2014-1

4. Nombre de la unidad de aprendizaje Fruticultura 5. Clave _____

6. HC: 02 HL: _____ HT: _____ HPC: 02 HCL: _____ HE: _____ CR: 06

7. Etapa de formación a la que pertenece: Terminal _____

8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria _____ Optativa X

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: _____

Formuló: Fidel Núñez-Ramírez, Luis Fernando Escoboza G., Isabel Escobosa G.,
Silvia Mónica Avilés M, María Cristina Ruiz A., Jesús A. Román-Calleros.
Fecha: Agosto del 2013

Vo. Bo. Roberto Soto Ortíz
Cargo: Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Esta unidad de aprendizaje se ubica en la etapa disciplinaria y corresponde al área de cultivos agrícolas, guarda relación con asignaturas de manejo de poscosecha e inocuidad alimentaria, tiene como finalidad que los alumnos analicen los procesos de producción de frutales, así como el manejo y programación de fechas de establecimiento y superficie de huertos, para identificar los factores de selección de suelo, planta, insumos, protección sanitaria, entre otros referentes a las temáticas de producción de frutales, para que sean de utilidad en su formación como profesional en el área, propiciando dicho aprendizaje por medio de la observación, la expresión oral y escrita, la aplicación de conceptos teóricos y prácticos a nivel campo. Mediante esta formación, el estudiante estará preparado para utilizar sus conocimientos, empleándolos en la práctica de actividades del campo ocupacional, desarrollando una actitud crítica, creativa, responsable, ética y respetando al medio ambiente y al ser humano.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Analizar los procesos de producción de frutales, mediante la aplicación de tecnología avanzada para incrementar la producción agrícola con actitud, creativa, responsable, reflexiva, comprometido con el medio ambiente y el ser humano.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elabora un proyecto de manejo y producción de frutales, considerando la superficie y capacidad de comercialización de la empresa, en base a los conocimientos, habilidades, actitudes y valores del aprendizaje adquirido.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD I

Analizar los conocimientos de la situación actual de la producción de frutales, su superficie plantada, importancia socio-económica y su comercialización en los diferentes tipos de mercado, así como una descripción de su anatomía y fisiología, para comprender la viabilidad económica y fisiológica de producción, utilizando la actitud crítica, responsable, con respeto al medio ambiente y al ser humano.
dar una

Contenido Duración

ENCUADRE

UNIDAD I. Introducción a la Fruticultura.

2 horas

- 1.1. Importancia económica.
- 1.2. Superficie plantada de cultivos frutícolas.
- 1.3. Anatomía de los frutales.
- 1.4. Sistema aéreo.
- 1.5. Floración.
- 1.6 Amarre de fruto
- 1.7 Podas en frutales

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia Unidad II

Analizar el contexto de la producción del olivo, identificando sus aspectos económicos, fisiológicos, requerimientos agronómicos, para aplicar la tecnología en los sistemas de producción de este cultivo, con actitud crítica, responsable y con respeto al medio ambiente y al ser humano.

Contenido Duración

UNIDAD II. El cultivo del olivo.

6 horas

- 2.1. Importancia económica.
- 2.2. Anatomía del olivo.
- 2.3. Requerimientos climáticos.
- 2.4. Requerimientos edáficos.
- 2.5. Establecimiento de la huerta.
- 2.6. Variedades.
- 2.7. Manejo agronómico.
- 2.8. Cosecha.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD III

Analizar el contexto de la producción de la vid, identificando sus aspectos económicos, fisiológicos, requerimientos agronómicos, para aplicar la tecnología en los sistemas de producción de este cultivo, con actitud crítica, responsable y con respeto al medio ambiente y al ser humano.

Contenido

Duración

UNIDAD III. El cultivo de la vid.

6 horas

- 3.1. Importancia económica.
- 3.2. Anatomía de la vid.
- 3.3. Requerimientos climáticos.
- 3.4. Requerimientos edáficos.
- 3.5. Establecimiento de la huerta.
- 3.6. Variedades.
- 3.4. Manejo agronómico.
- 3.4. Cosecha.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD IV

Analizar el contexto de la producción de la palma datilera, identificando sus aspectos económicos, fisiológicos, requerimientos agronómicos, para aplicar la tecnología en los sistemas de producción de este cultivo, con actitud crítica, responsable y con respeto al medio ambiente y al ser humano.

Contenido Duración

UNIDAD IV. El cultivo de palma datilera.

6 horas.

- 4.1. Importancia económica.
- 4.2. Anatomía de la palma datilera.
- 4.3. Requerimientos climáticos.
- 4.4. Requerimientos edáficos.
- 4.5. Establecimiento de la huerta.
- 4.6. Variedades.
- 4.7 Manejo agronómico.
- 4.8 Cosecha.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD V

Analizar el contexto de la producción de cítricos, identificando sus aspectos económicos, fisiológicos, requerimientos agronómicos, para aplicar la tecnología en los sistemas de producción de este cultivo, con actitud crítica, responsable y con respeto al medio ambiente y al ser humano.

Contenido Duración

UNIDAD V. El cultivo de los cítricos.

6 horas

- 5.1. Importancia económica.
- 5.2. Anatomía de los cítricos.
- 5.3. Requerimientos climáticos.
- 5.4. Requerimientos edáficos.
- 5.5. Establecimiento de la huerta.
- 5.6. Variedades.
- 5.7 Manejo agronómico.
- 5.8 Cosecha.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD VI

Analizar el contexto de la producción del granado, identificando sus aspectos económicos, fisiológicos, requerimientos agronómicos, para aplicar la tecnología en los sistemas de producción de este cultivo, con actitud crítica, responsable y con respeto al medio ambiente y al ser humano.

Contenido

Duración

UNIDAD VI. El cultivo del granado.

6 horas

- 6.1. Importancia económica.
- 6.2. Anatomía de los granados.
- 6.3. Requerimientos climáticos.
- 6.4. Requerimientos edáficos.
- 6.5. Establecimiento de la huerta.
- 6.6. Variedades.
- 6.7 Manejo agronómico.
- 6.8 Cosecha.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	<p>Identificar densidades de población en huertos frutícolas.</p> <p>Competencia</p> <p>Identificar las diferentes orientaciones y densidades de población que se utilizan en los huertos frutícolas, mediante la observación de campo para aplicar criterios de productividad con actitud analítica, honestidad y con respeto al medio ambiente.</p>	<p>El alumno visita campos de huertos frutícolas y conoce los diferentes tipos de orientaciones y densidades de población que se utilizan de manera convencional en la producción de frutales.</p>	<p>Autobús de práctica</p>	<p>4 horas</p>
2	<p>Identificar los requerimientos de agua de riego en árboles frutícolas.</p> <p>Competencia</p> <p>Identificar los requerimientos de agua de riego en los tipos de árboles frutales, mediante la visita a huertos frutícolas aplicando las técnicas de información climática e información teórica, para hacer eficiente la aplicación del recurso agua, con actitud crítica objetiva y responsable.</p>	<p>El alumno explica el objetivo del uso de información teórica y climática en la programación de riegos en frutales.</p>	<p>Observación a Visita a estación climática. Autobús</p>	<p>4 horas</p>
3	<p>Caracterizar los diferentes tamaños de fruto en cítricos</p> <p>Competencia</p> <p>Analizar los tamaños de frutos en la producción a campo abierto de cítricos, seleccionando cuales son adecuados según la demanda de mercado,</p>	<p>El alumno visita campos frutícolas y selecciona los tipos de frutos en la producción del cultivo de cítricos.</p>	<p>Cajas de empaque, carpeta de apuntes y material de corte y cosecha de</p>	<p>8 horas</p>

	proponiendo esquemas de selección a fin de incrementar su productividad, con ética, actitud positiva y respeto al medio ambiente.		cítricos.	
4	<p>Caracterizar la fenología del cultivo de cítricos.</p> <p>Competencia</p> <p>Describir la fenología de las variedades de cítricos, seleccionando tres variedades (naranja, limón y mandarina) a fin de identificar los períodos críticos de crecimiento para aplicar prácticas de manejo que incrementen la productividad del cultivo, con ética, actitud positiva y respeto al medio ambiente.</p>	El alumno visita el campo experimental y selecciona los tipos de cítricos y les da seguimiento de las etapas fenológicas.	Libreta, vernier, cámara fotográfica, estación meteorológica	8 horas
5	<p>Caracterizar la fenología del cultivo de granado.</p> <p>Competencia</p> <p>Describir la fenología del cultivo de granado a fin de identificar los períodos críticos de crecimiento para aplicar prácticas de manejo que incrementen la productividad del cultivo, con ética, actitud positiva y respeto al medio ambiente.</p>	El alumno visita el campo experimental y selecciona plantas de granado y les da seguimiento de las etapas fenológicas.	Libreta, vernier, cámara fotográfica, estación meteorológica	8 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología utilizada en este curso será la del “Aprendizaje Participativo”. Dentro de la asignatura el alumno jugará un papel activo a lo largo del curso en el aspecto teórico y práctico, dentro y fuera del aula, definiendo los contenidos que integran la asignatura, realizando discusiones de trabajos en sesiones plenarias, participando en pequeños grupos, con actividades concernientes a las unidades, se supervisará la participación del estudiante en las prácticas, aclarando dudas, retroalimenta el proceso de enseñanza aprendizaje, posteriormente elaborará un reporte de cada práctica, se solicitarán los apoyos financieros y de transporte que se requieran para el éxito de la asignatura, estimulando a los alumnos en todas las actividades que realicen, para que éste se sienta incentivado con su trabajo y desee seguir aprendiendo, considerando la actitud crítica, responsable, organizada y respetuosa.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación: Asistencia a clases 80% de acuerdo a estatuto escolar.
100% de asistencia a prácticas.
Calificación mínima aprobatoria de 60 puntos

Criterios de calificación por unidad:

Primer Examen parcial Unidad I, II,	15%
Segundo Examen parcial Unidad III, IV,	15%
Tercer Examen parcial Unidad V, VI	20%
Participación en tareas y exposición	20%
*Fundamentados en la temática, claridad al expresarse, tolerancia, orden, limpieza, cuidando redacción y ortografía.	
Reporte de prácticas y examen final (para evidenciar las cualidades adquiridas)	<u>30%</u>
	100%

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<ul style="list-style-type: none"> • Marschner H. 1995, Mineral Nutrition of higher plants. 2nd Ed. Academic press San Diego Col. • Manuel Agusti. 2010. Fruticultura. MUNDI-PRENSA LIBROS, S.A., 2010 • Anoop Kumar Srivastava. 2012. Advances in Citrus Nutrition. Springer Dordrecht Heidelberg New York London • Jain, Shri Mohan; Al-Khayri, Jameel M.; Johnson, Dennis V. 2010. Date Palm Biotechnology. Springer Dordrecht Heidelberg New York London • Abdelouahhab Zaid, E.J. Arias-Jiménez. 2002. Date Palm Cultivation. FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. http://www.fao.org/docrep/006/y4360e/y4360e00.htm • Calderon. 1985. La poda de los arboles frutales. Limusa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dominguez Vivancos, A. 1996. Fertirrigación. 2da. Ed. Mundi-Prensa. • Cooperative Extension University of California division of agriculture and natural resources special publication 3311, 1985, Postharvest technology of horticultural crops. • Alain Reynier. 2002. Manual de viticultura: Guía técnica de viticulture. • Grijalva Contreras. 2012. El Olivo en el Noroeste de México. INIFAP. Folleto Técnico.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

36. Unidad académica Instituto de Ciencias Agrícolas, Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín. (s):

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s) (TC) Ingeniero Agrónomo 3. Vigencia del plan: 2014
Ingeniero Agrónomo Zootecnista

4. Nombre de la unidad de aprendizaje FLORICULTURA 5. Clave

6. HC: 2 HL: HT: HPC: 2 HCL: HE: CR: 6

7. Ciclo escolar: _____ 8. Etapa de formación a la que pertenece: Básica

9. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria _____ Optativa

10. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: NINGUNA

Formuló MC .Cristina Ruiz Alvarado, Alejandro García López, Fidel Núñez, Manuel Cruz Villegas

Vo. Bo DR. Roberto Soto Ortiz

Fecha: Agosto 2013

Cargo Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Introducir al alumno en el conocimiento de la floricultura, para que identifique las características teórico práctico sobre la producción de las principales especies, florícolas y ornamentales, que a través del establecimiento de huertos llevando a cabo el manejo agronómico de las especies en estudio, así como su importancia que representan en la vida humana. La unidad se ubica en la etapa básica y guarda estrecha relación con todas las asignaturas de Agronomía y Zootecnia desarrolla habilidades de observación, clasificación, experimentación, investigación, manejo de equipo de laboratorio, y disposición para el trabajo individual y en equipo

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Producir flores y plantas ornamentales, a través de sistemas tradicionales y modernos de producción, para desarrollar proyectos para la microempresa familiar y autoempleo, con disposición del trabajo en equipo, creatividad, responsabilidad y respeto al medio ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Establecimiento de un portafolio de evidencias donde se incluya: un huerto florícola, con especies adecuadas para campo libre e invernadero, considerando el manejo agronómico de cada una de ellas en forma práctica. Realizar demostraciones de campo y exposiciones agrícolas. Presentación de exámenes de cada unidad. Trabajo de investigación de los cultivos que se van ha desarrollar por los alumnos y entregaran reportes quincenales y uno final.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Analizar información general sobre producción de flores y plantas ornamentales a partir revisión documental, para comprender el desarrollo de la floricultura en Mexico, con actitud reflexiva critica y responsable con el medio ambiente.

Contenido

Duración

Encuadre

Unidad I.- Introducción a la floricultura

4 Horas

1.1.- Generalidades

1.1.1.- Definiciones

1.1.2.- Plan de estudio de un cultivo

1.1.3.- Producción de flores en México

1.1.4.- Estadísticas de superficie, centros de producción, valor y características de las producciones

1.1.5.- Aspectos generales de la comercialización regional, nacional y extranjera en el pasado, presente y futuro.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Distinguir las características de las diferentes especies en estudio. Y analizar su relación con el medio ambiente que las rodea, empleando técnicas de muestreo, para establecer programas de producción; con voluntad disciplina y compromiso, y respetuoso a su entorno.

Contenido

Duración

Unidad II.- La horticultura ornamental

12 horas

2.1.- Plantas de interior

2.1.1.- Introducción

2.1.2.- Material utilizado

2.1.3.- Especies utilizadas (helechos, palmeras, cycas, bromeliáceas, aros y otras)

2.2.- Plantas para flor de corte

2.2.1.- Introducción

2.2.2.- Material utilizado

2.2.3.- Especies factibles(rosas, crisantemos, clavel, gypsophila, estatices, aster y otras)

2.3.- Bulbicultura

2.3.1.- Introducción

2.3.2.- Bulbos de floración primaveral (tulipán, jacinto, narciso, ranúnculos, iris otras)

2.3.3.- Bulbos de floración en verano y otoño (gladiolo, dalia, liliun, otras)

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Aplicar las técnicas adecuadas para la producción de especies florícolas, manipular, sembrar y producir las especies de mayor demanda en el mercado, a través de las demandas del sector agrícola para poder tomar decisiones en la formulación de proyectos productivos a mediano y largo plazo, con disposición a la cooperación grupal, organización, y responsabilidad.

Contenido

Duración

Unidad III.- Técnicas de producción de especies florícolas

12 horas

3.1.- Propagación de plantas ornamentales y de flor para corte

3.1.1.- Por semilla

3.1.2.- Por esqueje

3.1.3.- Por división

3.1.4.- Por tubérculos

3.1.5.- Por rizomas

3.1.6.- Por bulbos

3.1.7.- Por meristemo

3.2.- Técnicas de producción

3.2.1.- En campo abierto

3.2.2.- En bancales

3.2.3.- En invernadero e hidroponía

3.2.4.- En macetas y sustratos

3.3.- Manejo agronómico de las especies ornamentales y de flor para corte

3.3.1.- Fechas de siembra

3.3.2.- Necesidades de semilla y/o material vegetativo

3.3.3.- Variedades

3.3.4.- Fertilización y riego

3.3.5.- Control de plagas y enfermedades

3.3.6.- Tutores, podas, desyemes y desbrotes

3.3.7.- Cosecha

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: integrar la producción de especies florícolas con la comercialización, valorar costos e ingresos y formular juicios de opinión para establecer proyectos de producción y financiamiento, que contribuya a crear autoempleo y microempresas, con disposición al trabajo en equipo y con responsabilidad.

Contenido

Duración

Unidad IV.- Manejo de postcosecha de las especies florícolas

4.1.- Criterios de cosecha de flor para corte

4 Horas

4.1.1.- Época de cosecha

4.1.2.- Calidad de la flor

4.1.3.- Técnicas de retardado de la flor

4.1.4.- Presentación de la flor

4.2.- Criterios de calidad comercial

4.2.1- Presentación comercial de las especies

4.2.2.- Comercialización de cada especie

4.2.3.- Demanda en el mercado de cada especie

4.2.4.- Balance general de costos e ingresos

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1 Clasificación e identificación de especies florícolas	Clasificar e identificar especies florícolas más representativas, de la región observando y comparando a través de la disección de las partes principales, para poder distinguir sus características y darles el manejo adecuado cuando se vayan a reproducir. Con actitud analítica, reflexiva y responsable.	Se observaran las partes de las plantas a través de un microscopio compuesto. Se compararan con los libros especializados y se determinara a que especie pertenecen.	Laboratorio, microscopio compuesto, juego de disección, libros especializados y plantas	4 horas
2 Propagación de especies florícolas	Manipular plantas para la producción de esquejes y producir plántulas a través de semillas, para transplantar el huerto y llevar el manejo agronómico de cada cultivo, con actitud reflexiva cooperación para trabajar en grupo y responsabilidad.	Se obtendrá plántulas a través de partes de las plantas aplicando un promotor de raíz y con la siembra de semilla de algunas especies en charolas germinadoras, se dejaran 4 semanas.	Plantas completas, semillas, charolas y sustrato	10 horas
3 Producción de plantas ornamentales y de flor para corte	Aplicar las técnicas de producción de plantas florícolas, empleando diferentes tipos de siembras y transplantes, fertilización, riegos, control de plagas y enfermedades, épocas de siembra, control de factores climáticos. Para establecer proyectos a mediano y largo plazo, con compromiso y respeto ambiente.	Se lleva un manejo especial de plántulas y esquejes que se produzcan en la práctica # 2. Aplicando riego y fertilización, control de plagas y enfermedades.	2000m ² de terreno, fertilizante varios, insecticidas, herbicidas, azadones, palas,	15 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El docente las introduce en de cada unidad teoría y prácticas dando recomendaciones técnicas de trabajo y de bibliografía. Así mismo realiza interrogatorios en el aula y en campo. También organiza las demostraciones de campo, supervisa las actividades de cada estudiante y retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de exponer las experiencias adquiridas durante su desarrollo profesional.

Se iniciara con información general, donde el alumno debe entregar tareas de investigación de temas y se le asignará un cultivo para que lleve el manejo agronómico desde la siembra hasta la comercialización, interactuando todo el grupo con los cultivos que se van a manejar, el alumno debe conseguir toda la información del cultivo y presentar una exposición y/o demostración de campo donde debe explicar detalladamente el manejo integral del mismo. Exposición de, pláticas y conferencias periódicas, el trabajo de campo se efectuará en las horas de práctica y cuando se requiera en horas extras. El alumno debe entregar cada 15 días reportes de avance del cultivo y al final del curso un reporte completo.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación

80% de asistencia para tener derecho a examen

6.0 puntos mínimo de calificación aprobatoria

Entregar cada 15 días reportes de avance de cultivo y al final del curso.

Criterios de calificación

Se realizaran 3 exámenes parciales y un ordinario que corresponden al 40% de la calificación

2 tareas por cada unidad que corresponden al 10 %

Un trabajo de investigación de un cultivo por alumno

Reportes quincenales y un reporte final 10%

Una demostración de campo y exposición comercial a la vez de los productos cosechados 30%

Criterios de evaluación

Tareas (Su portafolio de evidencias de tareas deberá contener la información documental de los cultivos desarrollados a establecer que se le hayan asignado así como producto final tendrá que elaborar un folleto informativo del manejo agronómico de las diversas especies florícolas establecidas.)

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>1.- Roy A. Larson, introducción a la floricultura. 1996, AGT editor S.A.</p> <p>2.- John P. Salinger, Producción comercial de flores. 1991 editorial Acribia, S.A.</p> <p>3.- Henri Vidalie, Producción de flores y plantas ornamentales 2001. editor Mundi Prensa.</p> <p>4.- Vic Ball Red Book , 15th Edition , 1991 Geo J. Ball publishing.</p> <p>5.- José Fernández Pola, Plantas de jardín y sus exigencias, 2000. Ediciones Omega.</p> <p>6.- Tinna Cecchini, Enciclopedia practica de floricultura y jardinería, 1995, Editorial De Vecchi, S.A.</p>	<p>1.- A. Gonzalez Et. Al. Cultivos ornamentales para complemento de ramo floral, 1998. Editorial Mundi Prensa.</p> <p>2.- J. M. Sánchez de Lorenzo Cáceres, Guía de las plantas ornamentales, 2001, Editorial Mundi Prensa.</p> <p>3.- Fausta Mainardi Fazio, El gran libro de las plantas de casa, 1993, editorial De Vecchio, S.A.</p> <p>4.- Jim Nau, Ball perennial manual, 1996, Ball Publishing.</p> <p>5.- Christopher Brickle, Enciclopedia de plantas y flores, 1996, Editorial Grijalba.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: Instituto de Ciencias Agrícolas, Facultad d Ingeniería y Negocios San Quintín

2. Programa (s) de estudio: Ingeniero Agrónomo

3. Vigencia del plan 2014-1

4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Riego y drenaje

5. Clave:

6. HC: 2 HL: _____ HT: _____ HPC: 2 HCL: _____ HE: 2 CR: 6

7. Ciclo Escolar: _____

8. Etapa de formación a la que pertenece: Terminal

9. Carácter de la Unidad de Aprendizaje: Obligatoria _____ Optativa X

10. Requisitos para cursar la Unidad de Aprendizaje: Edafología, Principios de riego, Salinidad de Suelos

Formuló: MC Víctor Alberto Cárdenas Salazar

Vo. Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: Noviembre de 2013

Cargo: Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Esta unidad de aprendizaje se ubica en la etapa terminal, corresponde al área de ingeniería y se relaciona con las unidades de aprendizaje de edafología, principios de riego y salinidad de suelos, tiene como propósito que el estudiante posea conocimiento de las diversas formas de drenaje que se utilizan en predios agrícolas, para que una vez identificado el problema de salinidad o de manto freático, realice un dictamen de solución al problema y de ser necesario elabore un proyecto de drenaje parcelario para la recuperación de la productividad del suelo.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Evaluar las condiciones de salinidad de una parcela para determinar si existe un manto freático superficial y proponer un plan de recuperación del suelo, a partir del dictamen del grado de afectación del terreno; así como a través de las aplicación de riegos de lavado combinados con instalación del drenaje parcelario con actitud objetiva, honesta, responsable y respeto al medio ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Realizar un estudio detallado de una parcela que presente problemas de salinidad y con los resultados obtenidos realizar un diagnóstico de la situación actual y elaborar un plan de manejo para eliminar el exceso de sales, de ser necesario hacer un diseño de un drenaje parcelario para desalojar el agua del manto freático.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia I

Identificar los problemas de salinidad y drenaje en suelos agrícolas mediante estudios previos y estudios específicos de drenaje para realizar un balance hidrológico que indique la metodología adecuada a la solución de dichos problemas y volver a la condición de suelo normal obteniendo una alta productividad, con actitud objetiva, honesta, responsable y respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración

Encuadre

2 horas

Unidad 1.- GENERALIDADES DEL DRENAJE DE SUELOS.

6 horas

- 1.1. Conceptos básicos
- 1.2. Identificación y ubicación de problemas de salinidad y drenaje en áreas de riego
 - 1.2.1. Estudios previos
 - Estudios topográficos
 - Estudios agrológicos
 - Estudios geohidrológicos
 - Estudios de salinidad
 - 1.2.2. Estudios específicos de drenaje
 - Estudios de los mantos freáticos
 - Estudios sobre la profundidad de la barrera impermeable
 - Balance hidrológico
- 1.3. Drenaje agrícola en condiciones de manto freático
- 1.4. Drenaje agrícola en la recuperación de suelos salinos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia II.

Diseñar un sistema de drenaje parcelario mediante los parámetros de diseño inherentes a predio de estudio para establecer la profundidad y espaciamiento de la tubería lateral así como del colector, y obtener la mayor eficiencia de drenaje al menor costo de instalación con actitud analítica, crítica y responsable.

Contenido

Duración

Unidad 2.- DISEÑO DEL SISTEMA DE DRENAJE

12 horas

- 2.1. Información requerida
 - Topografía
 - Infraestructura existente
 - Freatimetría
 - Suelo
- 2.2. Parámetros de diseño
 - Conductividad hidráulica
 - Porosidad drenable
 - Módulo de drenaje
 - Profundidad del hidroapoyo
- 2.3 Diseño de Planta
 - Espaciamiento entre drenes
 - Trazo de drenes y colectores
- 2.4. Diseño en perfil
- 2.5. Cálculos hidráulicos
- 2.6. Materiales y accesorios
- 2.7. Presentación del proyecto

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia III.

Identificar y recomendar las prácticas culturales que requiera un predio agrícola en su correcta y rápida recuperación del drenaje asociado a su textura para realizar la irrigación que sea congruente a su capacidad humedad aprovechable manteniendo la sustentabilidad en la producción con actitud crítica y responsable.

Contenido

Duración

Unidad III. 3.- PRÁCTICAS CULTURALES ASOCIADAS AL DRENAJE

4 horas

- 3.1. Prácticas mecánicas
- 3.2. Prácticas hidrotécnicas
- 3.3. Prácticas químicas
- 3.4. Prácticas biológicas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia IV.

Evaluar sistemas de drenaje ya establecidos mediante la verificación del funcionamiento hidráulico de la descarga para realizar un programa de mantenimiento de drenes que permitan continuar con su operación de diseño aumentando la vida útil del sistema y obtener con ello un suelo productivo con actitud analítica, responsable y respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración

Unidad IV. 4.- Evaluación y mantenimiento de sistemas de drenaje

8 horas

4.1. Evaluación de sistemas de drenaje

Verificación del funcionamiento

Evaluación agronómica

Evaluación hidráulica

Régimen de salinidad

4.2. Mantenimiento de sistemas de drenaje

Inspección del sistema

Principales causas que afectan el funcionamiento

Tipos de taponamiento

Métodos de limpieza

Conservación de drenes parcelarios

Conservación de drenes abiertos

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1. Instalar un piezómetro	Instalar un pozo de observación (piezómetro) para analizar el nivel estático del agua del subsuelo y con dicha información decidir el manejo agronómico que debe recomendar relacionando la profundidad piezométrica con el tipo de suelo y el tipo de cultivo con actitud analítica ordenada y responsable.	Se ubicará un predio con antecedentes de capa freática superficial y se hará una perforación hasta una profundidad de 2 m y se instalará un tubo de PVC con perforaciones a los costados para que el agua fluya libremente al interior del tubo, se inserta el tubo que deber ser de menor diámetro que el pozo y se adema con arena gruesa para que no se tapen los orificios con el suelo, se deja instalado en el suelo y a las 24 horas se toma la lectura de la profundidad del manto freático.	Tubo de PVC Arena Barrena California Taladro	8 horas
2. Determinación de la Conductividad Hidráulica	Medir la Conductividad hidráulica de un suelo por el método del piezómetro para determinar la permeabilidad de dicho suelo para calcular la separación de drenes secundarios en un diseño de drenaje parcelario, poniendo énfasis en realizar la práctica con orden, cuidado y disciplina.	En un pozo piezométrico toma la lectura de la profundidad del manto freático, se extraerá el agua con una bomba submarina, se tomará la lectura del nivel de agua inicial (mayor profundidad) y se verifica el tiempo en que tarda para recuperar el nivel freático, se analizan los datos y se determina la conductividad Hidráulica	Pozo piezométrico Cinta métrica Bomba submarina Libreta Lápiz	8 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia.	Descripción	Material de Apoyo	Duración
3. Determinar la calidad del agua de riego.	Analizar muestras de agua de riego mediante análisis químico en el laboratorio para relacionar el resultado obtenido con los parámetros establecidos y constatar la calidad que le corresponda con actitud analítica, responsable y organizada.	Se realizarán las determinaciones de C Conductividad Eléctrica (C.E.), Potencial de Hidrógeno (pH), Aniones y Cationes de muestras de agua que los alumnos tomarán de diferentes canales y pozos para riego, con los datos obtenidos se verificará la calidad del agua de riego.	Conductímetro Potenciómetro Espectrofotómetro de absorción Atómica Buretas y porta buretas Vasos de precipitado de 100 ml Reactivos	8 horas
4. Determinación de la salinidad del suelo	Analizar muestras de suelo agrícola mediante análisis químico en el laboratorio de agua y suelo para relacionar el resultado obtenido con los parámetros establecidos y constatar la calidad que le corresponde con actitud analítica ordenada y responsable.	Se realizarán las determinaciones de Textura de suelos, Porcentaje de saturación, Extracto de saturación, y utilizando dicha solución de determinará la Conductividad Eléctrica (C.E.), Potencial de Hidrógeno (pH), Aniones y Cationes, utilizando muestras de suelo que los alumnos tomarán de diferentes predios que presenten indicios que tienen una salinidad alta, con los datos obtenidos se verificará la calidad del agua de riego.	Bolsas y plumones, barrenas, Molino de suelos, vasos de aluminio, matraces, bomba de vacío, Conductímetro Potenciómetro Espectrofotómetro de absorción Atómica Buretas y porta buretas Vasos de precipitado de 100 ml Reactivos	8 horas

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El docente explica cada una de las unidades y promueve la participación activa de los alumnos, se establece la exposición oral del profesor con apoyo audiovisual, ya sea con proyección de imágenes de computadora, transparencias o con acetatos, así como el uso del pizarrón para la elaboración de ejercicios relacionados con el tema. Se realizarán prácticas con la supervisión del docente. Se dejarán trabajos de investigación para que los alumnos expongan en el salón en forma oral. Se harán dinámicas de grupo donde se hablará sobre un tema visto anteriormente y los alumnos participaran con sus comentarios en base al criterio desarrollado a través del curso.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación:

Para acreditar esta unidad de aprendizaje es requisito que el alumno tenga un 80% de asistencia y que el promedio de su calificación sea mínimo de 60.

Criterios de calificación:

Se realizarán 4 exámenes escritos durante el semestre, estableciendo un porcentaje de la calificación del 80%, el resto de la calificación (20%) corresponderá a la participación en clase, a los trabajos de investigación entregados y a los ejercicios dejados para realizar extraclase.

Criterios de evaluación:

Los trabajos de investigación y de reportes de prácticas deben entregarse impresos y hechos en computadora, con una correcta ortografía. Asimismo se evaluará la disciplina dentro del salón y su integración en equipos de trabajo.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Hidráulica. Samuel Trueba Coronel. 1986. 23 impresión. Editorial CECSA.</p> <p>Manual de hidráulica. King Brater. 1981. 1 Edición en español. Editorial UTEHA.</p> <p>Principios y aplicaciones del riego. Israelsen hansen. 1981. 2 edición. Editorial REVERTE.</p>	<p>Hidráulica básica. Andrew I. Simon. 1994. Editorial LIMUSA.</p> <p>Handbook of hydraulics for the solution of hydraulic engineering problems. 1996. Mc Graw-hill.</p> <p>Hidráulica general. Gilberto Sotelo Ávila. 1996. Editorial LIMUSA..</p> <p>Código de ética del Instituto de Ciencias Agrícolas. 2009. UABC.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE UNIVERSITARIA

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

10. Unidad Académica: Instituto de Ciencias Agrícolas, Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura). Ingeniero Agrónomo 3. Vigencia del plan: 2013-2

13. Nombre de la Unidad de aprendizaje: Tecnología de injerto en hortalizas 5. Clave: _____

6. HC: 2 HL _____ HT _____ HPC 2 HCL _____ HE _____ CR 6

7. Etapa de formación a la que pertenece: Terminal

8. Carácter de la unidad de aprendizaje: Obligatoria _____ Optativa X

11. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: _____

Formuló: Onécimo Grimaldo Juárez

Vo.Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: _____

Cargo: Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

El propósito del curso es que el estudiante adquiera los conocimientos teóricos y prácticos para analizar las técnicas de injertos en cucurbitáceas y solanáceas, así mismo desarrolle la capacidad de selección de la mejor técnica de injerto ante una problemática que se le presente. Los injertos en la actualidad, representan una alternativa para la prevención de patógenos del suelo, por lo que será necesario que el alumno tenga conocimientos previos de fitopatología y entomología. La unidad está ubicada en la etapa terminal y pertenece al área de cultivos agrícolas y se relaciona con otras unidades de aprendizaje.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Analizar y aplicar las técnicas de injertos en hortalizas, mediante la comparación de los materiales, condiciones de temperatura, humedad y tiempo requerido en el prendimiento de los injertos, para establecer proyectos de producción de planta injertada acuerdo a las necesidades de los productores con actitud analítica, disposición del trabajo en equipo, responsable y respecto al ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Documento que describa las técnicas y materiales requeridos en los injertos de hortalizas. Así mismo integre material fotográfico del proceso del injerto hasta la obtención de la planta injertada para su trasplante en el lugar definitivo.

Documento que describa la comparación de hortalizas injertadas y normales, donde integre datos de crecimiento de planta, incidencia de enfermedades y rendimiento de fruto por unidad de superficie.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Explicar los antecedentes del uso del injerto en hortalizas, mediante la revisión bibliográfica, para comprender la problemática que originó el uso de los injertos en las hortalizas, con actitud ordenada, responsable y honesta.

Contenido

Encuadre

Se aplicará prueba diagnóstico, análisis de expectativas, presentación del programa y se tomarán acuerdos. Duración

UNIDAD I. INTRODUCCION

- | | |
|-----------------------------------------|--------|
| 1.1 Antecedentes de técnica del injerto | 5 hrs. |
| 1.2 Solanáceas y Cucurbitáceas | |
| 1.3 Situación actual y perspectivas | |

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Diferenciar los tipos de injertos en cucurbitáceas, mediante la realización de diferentes tipos de cortes y uniones de los injertos, para seleccionar la técnica de injerto y condiciones climáticas requeridas para un óptimo prendimiento del injerto, con actitud objetiva y responsable

Contenido

UNIDAD II. PROCEDIMIENTOS Y CONDCIONES AMBIENTALES PARA LA ELABORACION DE INJERTOS

Duración
7 horas

- 1.1 Tipos de injertos
- 1.2 Metodología de elaboración de injertos
- 2.3 Condiciones ambientales para la elaboración de injertos
- 2.4 Aclimatado del injerto

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Describir el manejo de la planta injertada en campo, mediante demostraciones prácticas, para garantizar el óptimo desarrollo de la planta injertada, con actitud responsable y respecto al ambiente.

Contenido

UNIDAD III. MANEJO DE PLANTA INJERTRADA EN CAMPO

Duración

7 horas

3.1 Desbrote de yemas vegetativas del patrón

3.2 Densidad de plantación

3.3 Dosis de fertilización

3.4 Cosecha

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Comparar plantas normales e injertadas, mediante mediciones de crecimiento y producción de fruto, para explicar los beneficios generados por el injerto, con actitud analítica, responsable y respeto al ambiente.

Contenido

IV. BENEFICIOS DEL INJERTO

Duración

7 horas

4.1 Vigor de las plantas

4.2 Absorción de agua y nutrientes

4.3 Resistencia a patógenos del suelo

4.4 Incremento de la producción

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Evaluar el costo beneficio de los injertos en las hortalizas, mediante análisis de costos de materiales, mano de obra en el proceso de la elaboración de los injertos e inconvenientes en fechas de cosecha y calidad de los frutos, para determinar la viabilidad productiva y económica de la implementación del injerto ante una problemática específica, con actitud analítica, objetiva, responsable y respeto al ambiente.

Contenido

V. RETOS Y LIMITACIONES DEL INJERTO

6 hrs.

5.1 Costos

5.2 Incompatibilidad

5.3 Resistencia incompleta

5.4 Efectos sobre la calidad

5.5 Retraso en la cosecha

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración (Horas)
1. Injerto en cucurbitáceas	Aplicar técnicas de injerto en cucurbitáceas, mediante la realización de injertos en sandía, melón y pepino con calabaza, para determinar el tiempo requerido para injertar una planta, con actitud objetiva, honesta, responsable, respeto al ambiente y al ser humano.	Los injertos se realizan en sandía, melón y pepino, estas especies se injertaran sobre calabaza. Para lo anterior, se emplearán plántulas de 20 días de edad.	1 Semillas de sandía, melón, pepino y pepino. 11. Peat moss 12. Charolas 13. Semillas calabaza 14. Pinzas para injerto	5
2. Injerto en solanáceas	Aplicar la técnica del injerto en solanáceas, mediante el establecimiento de los cultivos de tomate y chile para injertarse sobre tomate silvestre y berenjena, para determinar el grado de prendimiento en relación a la especie utilizada, con actitud objetiva, participativa en equipos de trabajo y responsable.	Se realizan injertos en tomate y chile sobre tomate y chile silvestre, además de berenjena en esta última especie.	1. Semillas de tomate, chile 2. Pinzas para injerto 3. Charolas 4. Peat moss	6
3. Materiales requeridos en injertos	Aplicar los materiales requeridos en los injertos, seleccionando adecuadamente las especies adecuadas de las hortalizas, para	Se injertan especies del mismo género de hortaliza y se evalúa la compatibilidad prendimiento.	1. Semillas de hortalizas 2. Cuaderno 3. Lápiz 4. Camara fotográfica	5

<p>4. Condiciones ambientales en el prendimiento de los injertos</p>	<p>garantizar la compatibilidad y prendimiento de los injertos entre las especies, con actitud analítica, objetiva, analítica, responsable, respecto al ambiente y seres humanos</p> <p>Comparar condiciones ambientales en plantas injertadas, mediante variaciones en temperatura y humedad relativa, para determinar el grado de prendimiento de los injertos, con actitud objetiva, responsable y respeto al ambiente y al ser humano.</p>	<p>En un área cubierta con plástico y ventiladores, además de otra área sin plástico, se determinan las condiciones de temperatura y humedad, para determinar el efecto del ambiente en el prendimiento de los injertos.</p>	<p>Plástico Planta injertada Equipos para determinar temperatura y humedad.</p>	<p>6</p>
<p>5. Beneficios del injerto en las hortalizas.</p>	<p>Comparar el crecimiento y producción de frutos, mediante el establecimiento en campo de plantas injertadas y normales, para determinar las ventajas del uso del injerto, con actitud analítica, responsable y colaboración en los equipos de trabajo, respeto al ambiente y seres humanos.</p>	<p>En plantas establecidas en campo, se cuantifican el crecimiento de las plantas y producción de frutos, para determinar las diferencias entre una planta injertada y una normal</p>	<p>Plantas injertadas Plantas normales Fertilizantes.</p>	<p>5</p>
<p>6. Costos de las plantas injertadas.</p>	<p>Calcular los costos de producción de planta injertada, mediante el registro de los materiales empleados y tiempo requerido para la obtención de la planta, con actitud objetiva, responsable, honesta y responsabilidad.</p>	<p>Se determinaran los vigentes de los empleados en los injertos, además se cuantificará los costos de mantenimiento de la planta injertada.</p>	<p>Cuaderno Lápiz</p>	<p>5</p>

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La unidad de aprendizaje es teórica práctica, se trabaja con una metodología participativa, donde el docente funge como facilitador del aprendizaje, recomienda lecturas previas a la clase para generar la participación individual y grupal. Utiliza estrategias y técnicas del aprendizaje acordes a la temática programada en el curso. En alumno realiza tareas extraclase de revisión de artículos y recopila información de las unidades de producción ubicadas en el área de influencia del ICA, desarrolla prácticas estrechamente relacionadas con los temas vistos en clase, reportes de prácticas, proyectos investigación y exámenes teóricos. Todos los trabajos escritos, se entregan en orden con limpieza, portada, contenido y bibliográfica consultada.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

El Estatuto Escolar, establece que el alumno debe reunir el 80% de asistencia a clases y la calificación mínima aprobatoria de 60.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 10. Reportes de prácticas y tareas extra clase. - _____ | 40% |
| Se integra en un documento que presente orden y limpieza. La entrega debe ser puntual y el contenido debe presentar: portada, introducción, objetivos, materiales y métodos, resultados, conclusiones y bibliografía consultada. | |
| 11. Proyecto producción de producción de planta injertada de una especie hortícola de interés _____ | 20% |
| El proyecto debe ser un documento ordenado y limpio. El contenido debe integrar portada, introducción, revisión bibliográfica, metodología, resultados esperados y citadas bibliográficas consultadas. | |
| 12. Participación en clase: _____ | 10% |
| Con fundamento a la temática, claridad al expresarse, lenguaje acorde a la disciplina, respeto al maestro y compañeros | |
| 13. Exámenes teóricos: _____ | 30% |
| Dos exámenes, el primero integra las primeras tres unidades y el segundo las dos unidades restantes | |

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Camacho, F. F., Fernández R.E.J. 2005. El injerto en las horatlizas en los semilleros de almería. www.terralla.com/revista12/pagina22.htm. Ediciones Horticultura, S.L.</p> <p>Farah M. G., A. Hernandez, A. Casaniva, T. Depestre, L. Gómez, M. G. Rodríguez. 2008. El injerto herbáceo: alternativa para el manejo de plagas del suelo. Rev. Protección Veg. Vol 23 No. 2</p> <p>Gómez A. M. 1997. Injerto de hortalizas. Editorial Genralitat Valenciana. España. 88 p.</p> <p>Maroto J. V., Gomez M. G. Pomares G. F. 2002. El cultivo de la sandia. Editorial Mundi Prensa. España. 322 p.</p> <p>Nava Padilla R. J. García S. J. 2010. El injerto en Cucurbitáceas: Alternativa tecnológica para producir sandía en suelo infestados por el hongo Fusarium. Folleto técnica. INFAP. Biblioteca.inifap.gob.mx.</p> <p>www.infoagro.com 2013. Evolución del injerto en las hortalizas www.tomacherry.com. 2013. Origen del injerto en las hortalizas</p>	<p>SAGARPA, 2006. Siembra y cosecha de sandia en México. Siap.sagarpa.gob.mx/infmer/análisis/sand120706.</p> <p>García F. 1990. Ensayo de variedades de sandia injertadas. Revista Productores de hortalizas. México.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: Instituto de Ciencias Agrícolas, Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura) Ingeniero agrónomo 3. Vigencia del plan: 2014-1
4. Nombre de la unidad de aprendizaje: Agricultura Sustentable 5. Clave _____
6. HC: 02 HL _____ HT _____ HPC: 02 HCL _____ HE 02 CR 06
7. Etapa de formación a la que pertenece: terminal
8. Carácter de la Asignatura: Obligatoria _____ Optativa X _____
9. Requisitos para cursar la asignatura: Ninguno

Formuló: Luis Fernando Escoboza, Roberto Soto Ortiz y María Isabel Escobosa García

Vo. Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: diciembre de 2013

Cargo: Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Este curso es de carácter optativa, se ubica en la etapa terminal y corresponde al área agua y suelo. Tiene como propósito que el alumno adquiera los conocimientos básicos teórico-prácticos necesarios para el desarrollo de una agricultura s, se relaciona con las unidades de aprendizaje de economía, relación agua-suelo-planta. Así como disposición para trabajar en el campo, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Diseñar un programa de producción de cultivos basado en un enfoque sistémico y la aplicación de los principios, de la agroecología, para proponer un adecuado manejo y explotación racional de los agroecosistemas, para conservar los recursos naturales no renovables y lograr una agricultura sostenible, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Portafolio de evidencias donde integre:

Elaboración de un proyecto de agricultura sostenible para un productor, tomando en cuenta la ecología del lugar y basándose en los conceptos agroecológicos, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Exposición en clase sobre la importancia el manejo de los recursos naturales en base a una agricultura sostenible , presentándolos en PowerPoint, donde se manifieste el dominio del tema, con claridad en el tono de voz, pausas y con un lenguaje acorde a la disciplina, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Reporte de una parcela donde se determine el diagrama de su sistema de producción.

Instalación y manejo de una parcela con agricultura de conservación.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 1. Explicar los conceptos básicos de la Agricultura Sostenible, mediante la revisión bibliográfica, para comprender los principios de la agroecología, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Contenido
Duración

Encuadre.

Unidad I. Introducción

1.1. Importancia y objetivos de la agricultura ecológica.

1.2. Historia. Concepto: agricultura ecológica, agroecología, Agricultura de conservación y agricultura tradicional.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 2. Identificar una zona agroecológica en base a los principios de ecología y análisis de sistemas, con el fin de definir una zona agroecológica, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración

Unidad II. El enfoque Sistemático

2.1 Contexto general del enfoque de sistema.

2.2. Teoría General de Sistemas,

2.3. Definición, el todo y las partes, jerarquización, límite y funcionamiento.

2.4. Determinación de las zonas agroecológicas.

2.5. Identificación de las zonas homogéneas de producción (dominio de recomendación).

2.6. Sistemas de unidades agropecuarias.

2.7. Sistemas agrícola, agroecosistemas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 3. Analizar los componentes de un agroecosistema, en base a las leyes de ecología, con el fin entender sus interrelaciones, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Contenido
Duración

- Unidad III. Concepto y dinámica de los agroecosistemas.
- 3.1 Teoría de Sistemas.
- 3.2. Clima y agricultura.
- 3.3 Reciclaje de nutrientes, Flujo de energía, Balance Hídrico.
- 3.4 Análisis de los componentes e interrelaciones de un agroecosistema.
- 3.5 Leyes de Ecología.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 4. Explicar porque un suelo es considerado un organismo vivo, basado en los principios ecológicos de los organismos y la interacción agua suelo y planta, para proponer un manejo sostenible, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Contenido
Duración

Unidad IV. El suelo como organismo vivo.

- 4.1 Composición del suelo, materia orgánica, bioquímica del proceso de Mineralización.
- 4.2 Interacción entre suelo y planta.
- 4.3. Principios ecológicos de fertilidad del suelo.
- 4.4. La labranza del suelo.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 5. Explicar el impacto de la agricultura convencional sobre una zona agrícola, basados en los principios de ecología, para medir el impacto ecológico y social de estas actividades, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración

- Unidad V. Análisis de la agricultura convencional “Moderna” y Sus consecuencias.
- 5.1 Características de la agricultura convencional
 - 5.2 Impacto ambiental, Impacto ecológico, social.
 - 5.3 Rotación y asociación de cultivos posterior.
 - 5.4 Auto compatibilidad y efecto sobre el cultivo posterior.
 - 5.5. Ubicación de los diferentes cultivos en una rotación.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 6 diseñar un programa de agricultura de conservación, en base a los principios básicos de no quema , mínimo movimiento de tierra y rotación de cultivos y biofertilización, para producir cultivos con menos impacto ecológico y en forma sostenible , con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración

Unidad VI. Agricultura de Conservación. AC

- 6.1 principios de agricultura de conservación.
- 6.2 Maquinaria para siembra directa.
- 6.3 manejo de residuos de cosecha (paja).
- 6.4 análisis de económico de AC.
- 6.5. Conservación del medio ambiente con AC
- 6.1 Uso de biofertilizantes en AC..

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 7. Explicar los efectos de la contaminación por agroquímicos sobre el medio ambiente y la salud humana en base a las propiedades químicas de los agroquímicos y sus biotransformación, para adoptar las mejores prácticas agrícolas , con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Contenido
Duración

Unidad VII. Contaminación por plaguicidas.

7.1. Concepto, clasificación absorción, toxicidad y biotransformaciones.

7.2. Persistencia y resistencia de los organismos plagas a los plaguicidas.

7.3. Efectos adversos en el medio ambiente y salud humana.

7.4. Principios de manejo ecológico de plagas, enfermedades y malezas.

7.5. Interacciones funcionales; alelopatía, competencia, complementariedad.

7.6. Control biológico, manejo integrado.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia 8. Explicar el desarrollo rural sostenible , basado en el conocimiento de la conservación de los recursos naturales, los aspectos sociales, económico y políticos-jurídicos, para aplicar un programa de agricultura sostenible, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.

Contenido
Duración

Unidad VIII. Perspectivas del desarrollo rural sustentable.

8.1 La conservación de recursos naturales, requerimiento fundamental para alcanzar un desarrollo sustentable.

8.2 La conservación de recursos naturales, requerimiento fundamental para alcanzar un desarrollo sustentable, agricultura sustentable y compromiso mundial.

8.3. Desarrollo rural sustentable: Objetivos ambientales, Sociales, tecnológicos, económicos y político-jurídicos.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1.- Análisis de un sistema agrícola.	Interpretar el funcionamiento de un sistema agrícola, en base a las teorías de una agricultura ecológica, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente	Investigar el comportamiento de un sistema agrícola y hacer un diagnóstico del el estado actual en que se encuentra, tomando en cuenta los principios de una agricultura sostenible.	Datos históricos de parcela.	6 hr.
2. Observación de una parcela bajo los principios de agricultura sostenible.	Conocer los métodos de y la maquinaria empleada en los distintos procesos de una agricultura sostenible, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente	Visita a una parcela, donde el Ingeniero explica todo el procedimiento.	Libreta de campo y cámara fotográfica, para documentar la practica.	8 hr.
3.-. Elaborar un proyecto de agricultura sostenible.	Aplicar los conocimientos y normas de la agricultura sostenible en una parcela, s, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente	Desarrollar un proyecto de agricultura seleccionando las mejores prácticas agroecológicas, para la conservación del medio ambiente y un desarrollo rural sostenible, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.	Datos agronómicos de una parcela y laboratorio agua y suelo.	12 hr.
4.- evaluación de técnicas de conservación.	Medir el efecto de aplicar los métodos de agricultura, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente	Comparar los gastos de energía y contaminación, con respecto a un sistema tradicional, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.	Laboratorio de agua y suelo y libreta de campo.	6 hr.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación:

- Contar con al menos el 80% de asistencia a clases y prácticas.
- Entrega al menos el 80% de los reportes de las prácticas realizadas y los trabajos de investigación bibliográfica encomendados, que debe contener portada, introducción, contenido y citas bibliográficas, con limpieza y puntualidad.

Criterios de evaluación:

- Criterios de acreditación:

- Asistencia a clases 80%.
- 100% de prácticas realizadas.
- Calificación mínima aprobatoria 60puntos.

Criterios de calificación por unidades:

Primer examen parcial unidades I , II, III y IV	20%
Segundo examen parcial unidades V, VI, VII y VIII	20%
Exposición en clase en PowerPoint sobre la importancia de la agricultura sostenible, basado en los principios agroecológicos, donde se manifieste el dominio del tema, con claridad en el tono de voz, pausas y con un lenguaje acorde a la disciplina, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.	15%
Presentación de un proyecto de agricultura sostenible, basados en los principios de conservación de los recursos naturales y aplicación de buenas prácticas agroecológicas, con actitud objetiva, responsable, honesta y con respeto al medio ambiente.	30%
Prácticas y tareas	15%

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Agricultura de conservación CIMMYT. http://conservacion.cimmyt.org/index.php/es/publicaciones</p> <p>Agriculture, Ecosystems & Environment and Agro- Ecosystems. Journal of Elsevier publications</p> <p>Altieri, M.A. 1997. El Agroecosistema: determinantes, recursos, procesos y sustentabilidad. En MA Altieri (Ed) Agroecología: bases teóricas para una agricultura sustentable. 87-115.</p> <p>Black C.A. 1987. Relaciones Suelo Planta. Editorial Hemisferio Sur</p> <p>Cox, G.W. 1984. The linkage of inputs to outputs in agroecosystems. In: Lowrance R, B.R. Stinner & G.J. House (Ed) 1984. Agricultural Ecosystem: Unifying concepts. J. Willey & Sons. New York: 187-208.</p> <p>Hart. R. D. 1985. Conceptos básicos sobre agroecosistemas. Centro Agronómico tropical de investigación y enseñanza. (Serie materiales de enseñanza/CATIE no.1) Turrialba Costa Rica ISBN 9977-951-61-6 160</p> <p>Odum, E. P. 1971. Fundamental of Ecology. Wahington, D.C. Saunders. 574p.</p> <p>Speeding, C.R. W. 1975. The biology of agricultural systems. Academic Press. London. 261p.</p> <p>Sutton, D.B. y Harmond, N.P. 1977. Fundamentos de ecología. Editorial LIMUSA 295p.</p> <p>UACH 1972. Abonos Orgánicos. Cruz Medrano Sergio. Editorial Departamento de Publicaciones de la Universidad Autónoma de Chapingo, Texcoco, México.</p>	<p>Blanney, H.F. 1955. Climate as an index of irrigation needs. Water, the yearbook of agriculture. Wahington, D.C. The United States Printing Office.</p> <p>Código de ética del ICA 2009. Instituto de Ciencias Agrícolas. UABC. México</p> <p>Norma Oficial Mexicana NOM-RECNAT-2000. Que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos. Estudios muestreos y análisis.</p> <p>Tropical and subtropical agroecosystems. Publicación de la Facultad de medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Yucatán</p> <p>Western Fertilizer Handbook. (2005). By the Soil Improvement Committee , California fertilizer Association</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS Y FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS SAN QUINTIN
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura) INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA E INGENIERO AGRONOMO
3. Vigencia del plan 2014-1
4. Nombre de la Asignatura : DISEÑO DE INSTALACIONES PECUARIAS 5. Clave:
6. HC: 02 HL _____ HT _____ HPC 02 HCL _____ HE 02 CR 06 _____
7. Ciclo Escolar: _____ 8. Etapa de formación a la que pertenece: TERMINAL
9. Carácter de la Asignatura: Obligatoria _____ Optativa X _____
10. Requisitos para cursar la asignatura: NINGUNO

Formuló: M.C. SALVADOR ESPINOZA SANTANA

Vo. Bo. DR ROBERTO SOTOORTIZ

Fecha: AGOSTO 2013

Cargo: DIRECTOR ICA-UABC

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Este curso tiene la finalidad de que el alumno analice los factores que intervienen en la construcción y el diseño de instalaciones acordes a la explotación de las diferentes especies de animales productivos (carne , leche y huevo) ayudando con esto a elevar su producción, haciéndola mas eficiente , esta ubicada en la etapa disciplinaria y fundamentada en la nutrición y alimentación animal, la fisiología y anatomía de las especies animales productivos, así como la reproducción, aborda la problemáticas de la eficiencia en la producción, fortaleciendo el trabajo disciplinario y la responsabilidad.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Analizar el uso de los principales materiales de construcción apropiados y disponibles en cada zona geográfica en particular, utilizando los parámetros y requerimientos zootécnicos de acuerdo a las necesidades de espacio y confort de cada especie animal (carne, leche, huevo), para diseñar instalaciones adecuadas y obtener el máximo rendimiento productivo, con actitud reflexiva, responsabilidad y respeto a los animales.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

- Elaborar por escrito un proyecto integral de construcción e instalaciones pecuarias que contemple los aspectos más relevantes en espacios adecuados, para las diferentes especies de animales productivos, cuidando los parámetros operativos y económicos óptimos que caracterizan las explotaciones para animales, brindando una alternativa de confort y funcionalidad a la productividad.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

1.-Competencia

Seleccionar el área y la zona geográfica apropiada en la explotación de (carne , leche y huevo), mediante la identificación de sus características y generalidades, para elevar su producción y obtener el máximo rendimiento, con actitud analítica, responsable y respeto al medio ambiente.

Contenido	Duración
Encuadre	1 hora
I.- Unidad Generalidades sobre las construcciones pecuarias	2
1.1.-Selección del lugar	
1.2.-Orientación ventajas y errores	
1.3.-El microclima para el alojamiento de las especies	
1.4.-Diagrama generalizado	

V. DESARROLLO POR UNIDADES

2.-Competencia

Seleccionar los principales materiales de construcción apropiados y disponibles en cada zona, de acuerdo al propósito de cada especie animal, (carne, leche lana y huevo) por su durabilidad y economía, para construir instalaciones que contribuyan a elevar su producción y obtener el máximo rendimiento, con actitud analítica, responsable y respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración

4 Horas

II.-MATERIALES DE CONSTRUCCION

2.1.-Cimentación

2.2.-Cubiertas

2.3.-Maderas

2.4.-Materiales prefabricados (BLOCK , LADRILLO).

2.5.-Protección de los edificios vs. Humedad, Frío, Fuego y Altas temperaturas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

3.-Competencia

Identificar las necesidades de diseño y construcción económicos y durables, apropiados en el ganado lechero de acuerdo a la especie animal y al estado fisiológico, para desarrollar instalaciones que faciliten su explotación y el máximo rendimiento, con actitud reflexiva, responsable y respeto a los animales y el medio ambiente.

Contenido

Duración

6 Horas

III.-Unidad : INSTALACIONES PARA GANADO LECHERO

3.1.-Generalidades del ganado lechero

3.2.- Corrales para vacas en producción

3.3.- Corrales para becerras (2-8 meses y 8-16 meses)

3.4.- Salas de crianza para becerras y tipos de becerrerías

3.5.- Salas de ordena y sus diferentes tipos

3.6.- Corrales hospitalares

3.7.-Tipos de comederos y bebederos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

4.-Competencia

Identificar las necesidades de construcciones apropiados en la engorda de bovinos, de acuerdo a la especie animal y a su estado fisiológico, para diseñar y construir instalaciones que contribuyan a elevar su producción y a obtener el máximo rendimiento, con eficiencia, responsabilidad y respeto a los animales y el medio ambiente.

Contenido

Duración

- IV.-Unidad :INSTALACIONES PARA ENGORDA DE BOVINOS
- 4.1.-Generalidades del ganado de engorda
- 4.2.-Corrales de recepción de ganado
- 4.3.-Corral de manejo y sus componentes
- 4.4.-Diagrama de flujo de un corral de engorda
- 4.5.-Componentes del talles de fabricación de alimentos
- 4.6.-Almacenes para ingredientes de las raciones
- 4.7.-Corral hospital

5 horas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

5.- Competencia

Identificar las necesidades de construcción de una granja de cerdos, de acuerdo a la especie animal y al estado fisiológico, para diseñar y construir instalaciones funcionales que contribuyan a elevar su producción y obtener el máximo rendimiento, con actitud reflexiva y respeto a los animales y al medio ambiente.

Contenido

Duración

4 Horas

V.-Unidad : INSTALACIONES PARA GANADO PORCINO

5.1.-Generalidades del ganado porcino

5.2.- Salas y jaulas de maternidad

5.3.- Salas de destete

5.4.- Tipos de corrales de engorda de cerdos

5.5.- Corrales para cerdas gestantes

5.6.- Sala de monta

5.7.- Detalles de comederos y bebederos

5.8.- Rastro

V. DESARROLLO POR UNIDADES

6.-Competencia

Identificar las necesidades de construcción de instalaciones adecuadas para ovinos y caprinos desarrollando alojamientos funcionales de acuerdo a la especie animal y al estado fisiológico, con durabilidad y económicos, para obtener el máximo rendimiento productivo, con actitud ordenada, responsable y respeto a los animales y al medio ambiente.

Contenido

Duración

4 Horas

VI.-Unidad: CONSTRUCCIONES PARA OVINOS Y CAPRINOS

- 6.1.-Generalidades de los ovinos y caprinos
- 6.2.- Corrales de estancia
- 6.3.- Corrales de partos
- 6.4.- Salas de ordena
- 6.5.- Corrales de crianza de borregos y cabritos
- 6.6.-Detalles de los comederos y bebederos

V. DESARROLLO POR UNIDADES

7.- Competencia

Analizar el uso de materiales de construcción apropiados y disponibles en la zona, de acuerdo a cada especie animal aves (carne y huevo) , para diseñar y construir instalaciones eficientes para aves de corral, contribuyendo a elevar su producción y a obtener el máximo rendimiento productivo con actitud reflexiva, responsable y respeto al medio ambiente.

Contenido

Duración

4 Horas

VII.-Unidad : CONSTRUCCIONES PARA AVES DE CORRAL

7.1.-Generalidades de las aves de corral

7.2.-Corrales para pollos de engorda

7.3.-Detalles de comederos y bebederos para los pollos de engorda

7.4.-Instalaciones para gallina reproductora

7.5.-Rastro

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
Selección de materiales	Seleccionar los principales materiales de construcción apropiados y disponibles en cada zona, de acuerdo al propósito de cada especie animal, (carne, leche lana y huevo) por su durabilidad y economía, para construir instalaciones que contribuyan a elevar su producción y obtener el máximo rendimiento, con actitud analítica, responsable y respeto al medio ambiente.	El alumno analiza y selecciona los materiales de construcción mas apropiados y disponibles en el mercado y en cada zona en particular para desarrollar instalaciones de acuerdo a cada especie animal, (carne , leche, y huevo), con visitas a productores y empresas del ramo, contribuyendo a elevar su producción , para obtener el máximo rendimiento productivo,	Material de Transparencias -Folletos -Rota folio -Proyector -visitas a campo con ,productores -materiales de construcción -Revistas, catálogo de Artículos	4 HORAS
Construcciones para ganado lechero	Identificar las necesidades de diseño y construcción económicos y durables, apropiados en el ganado lechero de acuerdo a la especie animal y al estado fisiológico, para desarrollar instalaciones que faciliten su explotación y el máximo rendimiento, con actitud reflexiva, responsable y respeto a los animales y el medio ambiente.	El alumno analiza y selecciona los materiales de construcción mas apropiados y disponibles en el mercado y en la zona , con visitas a establos y productores de leche comerciales, para desarrollar instalaciones del ganado lechero en relación al estado fisiológico y productivo elevando al máximo rendimiento, mediante la planeación y diseño mas oportuno.	Transparencias -Folletos -Exposición del maestro -Proyector -visitas a campo, establos lecheros -Materiales de construcción -Revistas de Artículos	6 HORAS
Construcciones para ganado bovino productor de carne	Identificar las necesidades de construcciones apropiados en la engorda de bovinos, de acuerdo a la especie animal y a su estado fisiológico , para diseñar y construir instalaciones que contribuyan a elevar su producción y a obtener el máximo rendimiento, con eficiencia, responsabilidad y respeto a los animales y el medio ambiente.	Deberá analizar y seleccionar los materiales de construcción mas apropiados y disponibles en el mercado y en la zona , con visitas a corrales de engorda y productores de carne comercial, para construir instalaciones en relación al estado fisiológico y productivo elevando al máximo rendimiento, mediante la planeación y diseño mas oportuno.	Transparencias -Folletos -Exposición del maestro -Proyector -visitas a campo, engordas de ganado comercial -Materiales de construcción	6 HORAS

<p>Construcciones e instalaciones de una granja porcina</p>	<p>Identificar las necesidades de construcción de una granja de cerdos, de acuerdo a la especie animal y al estado fisiológico, para diseñar y construir instalaciones funcionales que contribuyan a elevar su producción y obtener el máximo rendimiento, con actitud reflexiva y respeto a los animales y al medio ambiente.</p>	<p>Deberá analizar y seleccionar los materiales de construcción mas apropiados y disponibles en el mercado y en la zona, con visitas a granjas de cerdos comerciales o particulares, para construir instalaciones en relación al estado fisiológico y productivo elevando al máximo rendimiento, mediante la planeación y diseño mas oportuno.</p>	<p>-Revistas de Artículos Transparencias -Folletos -Exposición del maestro -Proyector -visitas a campo, granjas porcinas -Materiales de construcción -Revistas de Artículos</p>	<p>6 HORAS</p>
<p>Construcciones e instalaciones para ovinos y caprinos</p>	<p>Identificar las necesidades de construcción de instalaciones adecuadas para ovinos y caprinos desarrollando alojamientos funcionales de acuerdo a la especie animal y al el estado fisiológico, con durabilidad y económicos, para obtener el máximo rendimiento productivo, con actitud ordenada, responsable y respeto a los animales y al medio ambiente.</p>	<p>El alumno analiza y selecciona los materiales de construcción mas apropiados y disponibles en el mercado y en la zona para ovinos y caprinos desarrollando instalaciones funcionales de acuerdo a la especie animal, el estado fisiológico y su finalidad, con visitas a empresas particulares o criaderos de ovejas y cabras para obtener el máximo rendimiento productivo mediante la planeación y diseño mas oportuno.</p>	<p>Transparencias -Folletos -Exposición del maestro -Proyector -visitas a campo, criaderos de ovinos y caprinos -Materiales de construcción -Revistas de Artículos</p>	<p>6 HORAS</p>
<p>Construcciones e Instalaciones para aves</p>	<p>Analizar el uso de materiales de construcción apropiados y disponibles en la zona, de acuerdo a cada especie animal aves (carne y huevo) , para diseñar y construir instalaciones eficientes para aves de corral, contribuyendo a elevar su producción y a obtener el máximo rendimiento productivo con actitud reflexiva, responsable y respeto al medio ambiente.</p>	<p>El alumno analiza y selecciona los materiales de construcción mas apropiados y disponibles en el mercado y en la zona para pollos de engorda y gallinas ponedoras desarrollando instalaciones funcionales de acuerdo a la especie animal, el estado fisiológico y su finalidad, con visitas a empresas particulares o criaderos de aves comerciales para obtener el máximo rendimiento productivo mediante la planeación y diseño mas oportuno.</p>	<p>Transparencias -Folletos -Exposición del maestro -Proyector -visitas a campo, criaderos de aves de corral postura y engorda -Materiales de construcción -Revistas de Artículos</p>	<p>4 HORAS</p>

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

- El estudiante participa en la búsqueda de información.
- Revisión de tareas y trabajos
- El alumno realiza lecturas para su discusión.
- Se utilizará la lluvia de ideas sobre las lecturas utilizadas
-
- Exposiciones por parte del maestro y retroalimentación, pero el profesor funge como un guía del proceso de aprendizaje, revisando al término de cada unidad.
- Asignación y revisión por parte del docente, a equipos de trabajo constituido por un máximo de dos, para efectuar todas las prácticas correspondientes y supervisadas por el docente.
- Se supervisa los alumnos al realizar las prácticas.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.-Criterios de Acreditación:

Se requiere para aprobar la materia 80% de asistencia y 60 puntos de calificación

2.-Criterios de Calificación:

- Entregará un reporte de cada una de las prácticas efectuadas.-----10
- Entregar tareas, trabajos , diseños, en cada unidad -----30
- Elaborar un trabajo final o proyecto de alguna especie en particular con planos de las instalaciones y sus especificaciones-----60

Total =100%

3.-Criterios de Evaluación:

- Reporte de prácticas: escritas en computadora con orden, limpieza que incluya portada objetivo desarrollo y conclusion

Elaborar por escrito un proyecto integral de construcción e instalaciones pecuarias que contemple los aspectos más relevantes en espacios adecuados, para las diferentes especies de animales productivos, cuidando los parámetros operativos y económicos óptimos que caracterizan las explotaciones para animales, brindando una alternativa de confort y funcionalidad a la productividad.
Valor 60%

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>1.- Vernet, Emilio., 1995. Manual de consulta agropecuario. Editorial. Gráfica y Diseño. Barcelona España.</p> <p>2.-. Whitaker, James H. 1979. Agricultural buildings and structures. .Edit. Reston Publ.USA.</p> <p>3.- FAO,. 1988. Manual de auto-instrucción en producción de cabras en climas templados..Santiago de Chile.</p> <p>4.- Estrada, Juan A. 1978. Construcciones e instalaciones rurales. Edit..Hemisferio Sur ,. Buenos Aires, argentina.</p> <p>5.-Maton, A. ; Daelemans, J. ; Martín de Santa Olalla, Francisco Trad. ; Gutiérrez Pulido, P. F. Trad. 1975,. Construcciones para el ganado.Mundi-Prensa, Madrid. España</p> <p>6.- Concellón Martínez, Antonio. 1974. Construcciones prácticas porcinas,. Edit. Aedos,. Barcelona España</p>	<p>1.- TESIS y MEMORIAS</p> <p>2.-REVISTAS Y FOLLETOS INFORMATIVOS</p> <p>3.- PAGINAS DE INTERNET</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

37. Unidad académica (s): Instituto de Ciencias Agrícolas, Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (técnico, Licenciatura) Ingeniero agrónomo 3. Vigencia del plan: 2014-1

4. Nombre de la unidad de aprendizaje Fertirrigación 5. Clave _____

6. HC: 02 HL: _____ HT: _____ HPC: 02 HCL: _____ HE: 02 CR: 06

7. Etapa de formación a la que pertenece: Terminal

8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria _____ Optativa X

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: _____

Formuló: Fidel Núñez-Ramírez, Jesús Salvador Ruiz Carvajal.
Fecha: Diciembre del 2013.

Vo. Bo. Roberto Soto Ortíz
Cargo: Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Esta unidad de aprendizaje se ubica en la etapa disciplinaria y corresponde al área de cultivos agrícolas, guarda relación con asignaturas de matemáticas, química, fisiología vegetal y fertilidad de suelos, tiene como finalidad que los alumnos identifiquen la demanda diaria de agua y de nutrientes por parte de las plantas, de acuerdo a sus requerimientos por cada etapa de crecimiento para alcanzar la máxima eficiencia del fertilizante aplicado. Mediante esta formación, el estudiante estará preparado para utilizar sus conocimientos, empleándolos en la práctica de actividades del campo ocupacional, desarrollando una actitud crítica, creativa, responsable, ética y respetando al medio ambiente y al ser humano.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Analizar los procesos de fertirrigación de cultivos agrícolas, mediante la programación, aplicación y manejo de agua y fertilizantes a través de los sistemas de riego a través de tecnología avanzada que maximice la eficiencia de la aplicación de agua y fertilizantes e incremente la producción agrícola con actitud reflexiva, responsable, y compromiso con el medio ambiente y el ser humano.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elabora un proyecto de manejo y producción de un cultivo agrícola, donde considere la aplicación de fertilizantes y agua de riego de acuerdo a la demanda del cultivo.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD I

Analizar la definición del concepto de fertirrigación, sus componentes y materiales empleados, por medio de su descripción detallada, compatibilidad, origen y aplicación de cada uno de ellos para comprender la importancia en la utilización en el sector agrícola, uso eficiente de recursos fertilizantes, agua y nutrición vegetal, utilizando la actitud crítica, responsable y con respeto al medio ambiente y ser humano.

Contenido

Duración

ENCUADRE

1 hora

UNIDAD I. Fertirrigación

2 horas

1.1 Introducción.

1.2 Fertirrigación.

1.3 Equipo utilizado en fertirrigación.

1.4 Dosificadores utilizados en fertirrigación.

1.5 Compatibilidad y antagonismo de los fertilizantes utilizados en fertirrigación.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia Unidad II

Analizar las formas físicas, métodos de aplicación y fisiología de los fertilizantes nitrogenados, fosfóricos y potásicos en la fertirrigación de cultivos, para comprender la importancia de los mismos en la utilización en la obtención de altos rendimientos además de eficientizar los recursos, utilizando la actitud crítica, responsable y con respeto al medio ambiente y ser humano.

Contenido

Duración

UNIDAD II. Fertirrigación con nitrógeno, fósforo y potasio

5 horas

2.1 Formas de fertilizantes nitrogenados, fosfóricos, potásicos y su reacción en el suelo.

2.2 Consideraciones de la aplicación de fertilizantes nitrogenados, fosfóricos y potásicos.

2.3 Formas de aplicación de nitrógeno fósforo y potasio de acuerdo a la fenología de la planta.

2.4 Consideraciones fisiológicas de los fertilizantes nitrogenados, fosfóricos y potásicos aplicados al cultivo.

.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD III

Analizar las formas de aplicación de nutrientes secundarios y micronutrientes en fertirrigación, así como fuentes, concentraciones de los mismos presentes en el agua de riego, así como su efecto en los sistemas de riego, para poder diseñar programas efectivos de fertirrigación y lograr su máximo aprovechamiento, utilizando la actitud crítica, responsable y con respeto al medio ambiente y ser humano.

Contenido Duración

UNIDAD III. Calidad del agua y fertirrigación con nutrientes secundarios y micronutrientes

5 horas

- 3.1 Fertirrigación con calcio, magnesio y azufre.
- 3.2 Contenidos de calcio, magnesio y azufre en el agua de riego.
- 3.3 Formas de los micronutrientes aplicados en fertirrigación.
- 3.4 Efecto de la calidad del agua en la nutrición de los cultivos.
- 3.5 Calidad del agua en los sistemas de fertirrigación.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD IV

Analizar ejemplos de fertirrigación en cultivos frutícolas de importancia en la región, de acuerdo a la demanda de agua y nutrimentos, tomando en cuenta los aspectos económicos, de suelo, clima y fisiológicos, para aplicarlos en el contexto real de la producción, con actitud crítica, responsabilidad y respeto al medio ambiente y al ser humano.

Contenido Duración

UNIDAD IV. Fertirrigación en cultivos frutícolas

5 horas.

4.1 Fertirrigación en olivo

Demanda de agua y nutrientes en olivo.

4.2 Fertirrigación en vid.

Demanda de agua y nutrientes en vid.

4.3 Fertirrigación en palma datilera

Demanda de agua y nutrientes en palma datilera.

4.4 Fertirrigación en cítricos.

Demanda de agua y nutrientes en cítricos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD V

Analizar ejemplos de fertirrigación en cultivos agrícolas de importancia en la región, de acuerdo a la demanda de agua y nutrimentos, tomando en cuenta los aspectos económicos, de suelo, clima y fisiológicos, para aplicarlos en el contexto real de la producción, con actitud crítica, responsabilidad y respeto al medio ambiente y al ser humano.

Contenido Duración

UNIDAD V. Fertirrigación en cultivos agrícolas

5 horas

5.1 Fertirrigación en maíz.

Demanda de agua y nutrientes en maíz.

5.2 Fertirrigación en sorgo.

Demanda de agua y nutrientes en sorgo.

5.3 Fertirrigación en alfalfa.

Demanda de agua y nutrientes en alfalfa.

5.4 Fertirrigación en algodón.

Demanda de agua y nutrientes en algodón.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD VI

Analizar ejemplos de fertirrigación en cultivos hortícolas de importancia en la región, de acuerdo a la demanda de agua y nutrimentos, tomando en cuenta los aspectos económicos, de suelo, clima y fisiológicos, para aplicarlos en el contexto real de la producción, con actitud crítica, responsabilidad y respeto al medio ambiente y al ser humano.

Contenido

Duración

UNIDAD VI. Fertirrigación en cultivos hortícolas

5 horas

6.1 Fertirrigación en tomate.

Demanda de agua y nutrientes en tomate.

6.2 Fertirrigación en pepino.

Demanda de agua y nutrientes en pepino.

6.3 Fertirrigación en chile.

Demanda de agua y nutrientes en chile.

6.4 Fertirrigación en brócoli.

Demanda de agua y nutrientes en brócoli.

6.5 Fertirrigación en esparrago.

Demanda de agua y nutrientes en esparrago.

6.6 Fertirrigación en fresa.

Demanda de agua y nutrientes en fresa.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia UNIDAD VII

Analizar la importancia de monitoreo del agua y nutrientes aplicados a los cultivos fertirrigados, tomando en cuenta el monitoreo de la humedad en el suelo, el análisis de la solución de suelo, del tejido vegetal y extracto celular para lograr ahorro y eficiencia de los insumos aplicados, con actitud crítica, responsabilidad y respeto al medio ambiente y al ser humano.

Contenido

Duración

UNIDAD VII. Monitoreo del agua en el suelo y nutrientes en cultivos fertirrigados

4 horas

7.1 Criterios de tensión de humedad en suelos fertirrigados

7.2 Análisis de la solución del suelo en apoyo a la fertirrigación

7.3 Análisis foliar en apoyo a la fertirrigación

7.4 Análisis del extracto celular en apoyo a la fertirrigación.

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	<p>Identificar la compatibilidad y antagonismo de las principales fuentes fertilizantes utilizadas en fertirrigación de cultivos agrícolas.</p> <p>Competencia</p> <p>Identificar las diferentes tipos de fertilizantes, solubilidad y compatibilidad por medio de la preparación de soluciones para identificar las mezclas aplicables a través de los sistemas de riego con actitud analítica y crítica y con respeto al medio ambiente.</p>	<p>El alumno realiza disolución y mezcla de fertilizantes a diferentes concentraciones e identifica la temperatura, compatibilidad y antagonismo de los mismos. Determina su conductividad eléctrica y grado reactivo.</p>	<p>Recipientes 10 L Potenciómetro Termometro infrarrojo Espátula Sulfato de calcio Ácido fosfórico. Sulfato de potasio Sulfato de amonio Urea</p>	4 horas
2	<p>Identificar los componentes de un sistema de fertirrigación en campo.</p> <p>Competencia</p> <p>Identificar los componentes utilizados en fertirriego en campos agrícolas para hacer eficiente la aplicación de agua y fertilizantes, empleando las técnicas de manejo de suelo y trazo de riego, con actitud crítica objetiva y responsable.</p>	<p>El alumno visita campo agrícola en el cual identifique y aplique el uso de información teórica y práctica obtenido en el curso de fertirrigación.</p>	<p>Camión Cabezal de riego Aplicador de fertilizantes Venturi Tanques dosificadores Fertilizantes Bomba de agua fertilizante.</p>	6 horas

<p>3</p>	<p>Titular el agua de riego para lavar sistemas de riego</p> <p>Competencia</p> <p>Identificar la cantidad de ácido a agregar para bajar el pH del agua de riego para realizar lavados del sistema de riego, empleando diferentes materiales de uso en fertirriego, con actitud crítica objetiva y responsable.</p>	<p>El alumno realiza una titulación gradual de 20 L de agua de riego con dos tipos de ácidos (sulfúrico y fosfórico), realiza medición constante del pH y conductividad eléctrica del agua de riego, dibuja continuamente la evolución de dichos parámetros en una gráfica.</p>	<p>Ácido sulfúrico Ácido fosfórico Potenciometro Recipiente de 20 L 20 L de agua proveniente de diferentes fuentes (pozo, reservorio) Computadora.</p>	<p>4 horas</p>
<p>4</p>	<p>Identificar los requerimientos de agua de riego en cultivos agrícolas.</p> <p>Competencia</p> <p>Identificar los requerimientos de agua de riego en los tipos de cultivos agrícolas para hacer eficiente su aplicación, empleando las técnicas de información climática e información teórica, con actitud crítica objetiva y responsable.</p>	<p>El alumno visita campo en el cual aplique el uso de información teórica y climática en la programación de riegos en cultivos agrícolas.</p>	<p>Observación Visita a estación climática. Autobús</p>	<p>6 horas</p>
<p>5</p>	<p>Aplicar el método de fertirrigación en cultivos</p> <p>Competencia</p> <p>Aplicar en forma práctica los conocimientos adquiridos en el tema de fertirrigación en algún cultivo de la región (frutales, hortalizas, etc.) para obtener experiencia y seguridad de cada actividad requerida, con actitud crítica objetiva y responsable.</p>	<p>El alumno visita campo experimental en el cual aplique el uso de información teórica y práctica en el establecimiento de los tres cultivos agrícolas y practique el tema de fertirrigación.</p>	<p>Tractor, implementos agrícolas, semilla, fertilizante.</p>	<p>12 horas</p>

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología utilizada en este curso será la del “Aprendizaje Participativo”. Dentro de la asignatura el alumno jugará un papel activo a lo largo del curso en el aspecto teórico y práctico, dentro y fuera del aula, definiendo los contenidos que integran la asignatura, realizando discusiones de trabajos en sesiones plenarias, participando en pequeños grupos, con actividades concernientes a las unidades, se supervisará la participación del estudiante en las prácticas, aclarando dudas, retroalimentando el proceso de enseñanza aprendizaje, posteriormente elaborará un reporte de cada práctica, se solicitarán los apoyos financieros y de transporte que se requieran para el éxito de la asignatura, estimulando a los alumnos en todas las actividades que realicen, para que éste se sienta incentivado con su trabajo y desee seguir aprendiendo, considerando la actitud crítica, responsable, organizada y respetuosa.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación: Asistencia a clases 80% de acuerdo a estatuto escolar.
100% de asistencia a prácticas.
Calificación mínima aprobatoria de 60 puntos

Criterios de calificación por unidad:

Primer Examen parcial Unidad I, II,	15%
Segundo Examen parcial Unidad III, IV,	15%
Tercer Examen parcial Unidad V, VI y VII	20%
Participación en tareas y exposición	20%
*Fundamentados en la temática, claridad al expresarse, tolerancia, orden, limpieza, cuidando redacción y ortografía.	
Reporte de prácticas y examen final (para evidenciar las cualidades adquiridas)	<u>30%</u>
	100%

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Cadahía L. C. 2005. Fertirrigación, Cultivos hortícolas, frutales y ornamentales. Ediciones Mundi-Prensa. ISBN: 84-8476-247-5. Madrid, España.</p> <p>Castellanos, J. Z. 2004. Manuel de Producción Hortícola en Invernadero. 2da. Edición. INTAGRI. México.</p> <p>Castellanos, J.Z. 2009. Manual de producción de Tomate de Invernadero. INTAGRI. www.intagri.com.mx. ISBN: 978-607-95302-0-4. México.</p> <p>Fernández R. E. J. y Camacho F. F. 2008. Manual práctico de Fertirrigación en riego por goteo. Sistemática de resolución de problemas. Ejemplos resueltos. Ediciones Agrotécnicas, S. L. Madrid. España.</p> <p>Kafkafi U. and Tarchitzky J. 2012. Fertirrigación. Una herramienta para una eficiente fertilización y manejo del agua. International Fertilizer Industry Association. International Potash Institute. Paris Francia y Horgen, Suiza.</p> <p>Moya T. J. A. 2009. Riego localizado y Fertirrigación. Ediciones Mundi-Prensa. ISBN: 978-84-8476-289-8. Madrid, España.</p> <p>Marschner H. 1995, Mineral Nutrition of higher plants. 2nd Ed. Academic press San Diego Col.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Maroto J.V. 1990, Horticultura General, Ed. Ediciones Mundi-Prensa. • Anaya R. Socorro. 1999. Et. Al. Hortalizas, plagas y enfermedades. Ed. Trillas. • Tamaro D. 1981, Horticultura, Ed. G. Gili, S.A.. • Gordon Halfacre, R., Bardan, Jhon A. 1992, Horticultura, 1ª reimpresión. A.G.T. Ed. S.A. • • American Society for Horticultural Sciences. Publicaciones: http://ashs.org/?option=com_content&view=section&id=8&Itemid=71 •

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad académica (s): Instituto de Ciencias Agrícolas y Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s) Ingeniero Agrónomo

3. Vigencia del plan: _____

4. Nombre de la unidad de aprendizaje Calidad de Agua para Uso Agrícola

5. Clave _____

6. HC: 2 HL: 2 HT: HPC: HCL: HE 2 CR 6

7. Etapa de formación a la que pertenece: Terminal

8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria _____ Optativa X

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Ninguno

Formuló Maximiliano Cervantes Ramírez

Vo. Bo _____

Fecha: Agosto de 2013

Cargo _____

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Orientar el interés del alumno a la adquisición de conocimientos sobre las características del agua en la naturaleza y las condiciones en que puede ser utilizada en la producción agrícola, mediante la revisión de la bibliografía relacionada con este recurso donde se incluye, origen y composición tanto física como química y microbiológica, y el impacto que su uso tiene sobre los suelos y el medio ambiente en general.

La unidad de aprendizaje se encuentra en la etapa de formación básica y corresponde al área de agua suelo y tiene relación con las unidades de aprendizaje de Nutrición Vegetal; Agua –Suelo-Planta –Atmosfera, Salinidad de suelos y Producción de Cultivos en Hidroponia.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Identificar las características del agua, origen y la influencia que ejerce su utilización en el riego agrícola, a través del conocimiento de su origen y composición tanto física como química, el impacto de sus componentes sobre las propiedades de los suelos y estas a su vez sobre su capacidad productiva, todo esto con una actitud analítica y de respeto al ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Realizar actividades productivas, teniendo en cuenta la composición del agua de riego y el efecto sobre los suelos y el ambiente, aplicar las técnicas de muestreo y ejecución de análisis físicos, químicos y microbiológicos y la elaboración de reportes técnicos de los análisis y condiciones de origen y posibilidades de uso en la agricultura, con lo que será posible pronosticar el efecto que su utilización puede tener sobre los suelos; además, de la solución de problemas sobre la calidad y solución de los exámenes correspondientes a cada unidad del curso.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar los componentes del agua de riego y características por su origen, mediante análisis de sólidos disueltos y en suspensión, así como sus variaciones que se presentan en función del clima y ubicación en la naturaleza, para determinar las condiciones de uso con una visión analítica y responsabilidad.

Evidencia (s) de desempeño:

Contenido

Duración

Unidad 1. Calidad del agua de riego

5 horas

- 1.1 Componentes solubles del agua de Riego
- 1.2 Constituyentes mayores del agua de Riego en función de su origen
- 1.3 Constituyentes menores del agua de riego
- 1.4 Variación estacional en la composición del agua de riego
- 1.5 Parámetros de la calidad del agua de riego

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar el contenido de sales solubles en el agua de riego, producto de su capacidad solvente en la naturaleza y los aportes antropogénicos que ocurren durante el flujo superficial y subterráneo de donde adquiere sus características, mediante el uso de técnicas de muestreo y análisis, para determinar su composición y utilidad, con actitud analítica, responsable y de respeto al ambiente.

Evidencia (s) de desempeño:

Contenido

Duración

Unidad II. Materiales orgánicos e inorgánicos suspendidos en el agua de riego

5 horas

2.1 Contenido de sales totales

2.2.1 Cationes

2.2.2 Aniones

2.4 Elementos menores

2.5 contenido de elementos orgánicos

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar los cambios que genera el uso del agua de riego en los suelos agrícolas, que incluyen características físicas y químicas, así como su efecto sobre su capacidad productiva; mediante el uso de métodos de análisis tanto de campo como de laboratorio, para determinar su efecto sobre la estructura de los suelos, así como los niveles de acumulación de sales solubles y cuantificar el impacto de estos cambio en la fertilidad del suelo, con actitud analítica y responsable.

Evidencia (s) de desempeño:

Contenido

Duración

Unidad III. Cambios que se producen en el suelo por el uso del agua de riego

6 horas

- 3.1 Influencia química directa del agua de riego sobre los suelos
- 3.2 Cambio de las características físicas del suelo derivados del uso del agua de riego
- 3.3 Alteraciones en la capacidad productiva de los suelos

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar las características del agua de riego que puede afectar el desarrollo de las plantas de cultivo y su capacidad productiva, así como las modificaciones que su uso puede provocar en las propiedades de los suelos, como consecuencia de las variaciones estacionales que sufre el agua y de las condiciones en las que operan los sistemas de riego y drenaje; considerando datos de análisis de agua, suelo, tipo de plantas, condiciones del clima y el estado de los sistemas de riego, con una actitud analítica, responsable y de respeto al ambiente., con esto el estudiante estará en condiciones de hacer una planeación adecuada en la utilización del recurso y poder predecir el comportamiento del agua en la producción, como su impacto sobre las propiedades de los suelos.

Contenido

Duración

Unidad IV. Factores que afectan la posibilidad de uso del agua para riego

6 horas

- Composición química del agua de riego
- Cultivos
- Características de los suelos
- Clima
- Manejo de los sistemas de riego y drenaje

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar los riesgos que representan la utilización del agua de riego sobre las propiedades del suelo, cuando su composición puede provocar acumulación de sales solubles en los suelos, cambios en el complejo de intercambio catiónico que a su vez alteran las propiedades físicas y la presencia de elementos y compuestos químicos que limitan el desarrollo de las plantas de cultivo; mediante el análisis de su composición y agentes contaminantes que permitan predecir la pérdida de la capacidad productiva de suelos y cultivos, mediante una actitud analítica, responsable y de respeto al ambiente.

Evidencia (s) de desempeño:

Contenido

Duración

Unidad V. Evaluación del agua de riego

10 horas

Riesgo de:

Salinización de suelos

Sodificación de suelos

Efecto de Los bicarbonatos

Efecto del Boro

Efecto del magnesio

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1 Reconocimiento de las fuentes de agua y su relación con el medio	Identificar las fuentes de agua y agentes que modifican su calidad, mediante recorridos de campo en áreas hidrológicas y análisis fisiográficos, con actitud de analítica, responsable y respeto al ambiente.	Recorrido por el área donde se ubican las principales fuentes de agua de la región.	Vehículo, mapas, planos, GPS	6 horas
2. Muestreo y determinación de los elementos químicos que determinan la calidad del agua	Identificar y cuantificar los contenidos de sólidos disueltos que determinan la calidad del agua de riego, a través de muestreo y análisis químicos, para determinar las posibilidades de uso en la agricultura, con actitud analítica, responsable y de respeto al ambiente	Se toman muestras en los cuerpos de agua de interés y se someten a análisis químico en laboratorio	Vehículo, recipientes para la toma de muestras, reactivos y los procedimientos específicos para el análisis de cada uno de los elementos en solución	6 horas
3 Determinación de componentes sólidos en suspensión	Identificar los componentes sólidos en suspensión y los riesgos que su presencia en el agua, representa para algunos sistemas de riego.	Se cuantifica el contenido de sólidos en suspensión mediante métodos específicos de sedimentación y cuantificación de sedimentos, en laboratorio.	Probetas, densímetro, reactivos	4 horas
4. Efecto de la composición del agua de riego sobre las propiedades del suelo.	Identificación de los efectos de las sales solubles sobre suelos y cultivos, mediante la aplicación de agua de riego con diferentes niveles de concentración y su efecto sobre el desarrollo de las plantas y el registro	Recorrido de campo por predios donde exista evidencia del impacto del uso de aguas con altos niveles de sales solubles y sea evidente la acumulación de sales en los suelos, así como su impacto sobre el desarrollo de los cultivos..	Mapas de suelos, programas de cultivo de las agencias gubernamentales	8 horas

<p>5. Cuantificar el impacto que tiene el agua sobre los suelos bajo condiciones específicas de riego y drenaje</p>	<p>de los cambios que se observen en las plantas, con actitud analítica, responsable y de respeto al ambiente.</p> <p>Identificar los riesgos de ascensos de la capa freática y el ensalitramiento de los suelos agrícolas.</p>	<p>Mediante el uso de barrenas se determina la profundidad de la capa freática, se toman muestras de agua y se determina su composición química, los niveles de ascenso capilar y con esto se estima el riesgo de acumulación de sales solubles en ellos capas superficiales del suelo.</p>	<p>responsables de la planeación agrícola y Vehículo.</p> <p>Vehículo, barrenas especiales, recipientes para la toma de muestras, reactivos y los procedimientos específicos para el análisis de cada uno de los elementos en solución</p>	<p>8 horas</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Se utiliza una metodología participativa, el maestro es mediador del proceso enseñanza-aprendizaje, los estudiantes se organizan en grupos de trabajo con el objeto de que realicen investigación bibliográfica, establecimiento y conducción de prácticas de campo y laboratorio, así como la participación de los alumnos en la discusión y análisis de los temas correspondientes al curso en el salón de clase.

El maestro dará una guía que permita que el alumno participe activamente en la discusión de los temas y estudios de caso; se explicará cada una de las unidades con una revisión previa por parte de los alumnos, quienes deberá efectuar las lecturas y actividades sugeridas, con lo que deberán elaborar y entregar reportes producto de la búsqueda de información, lo que serán evaluados por el maestro. Lo anterior, debe facilitar la participación del alumno en hacer propuestas y resolver problemas inherentes a las actividades del curso.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios de acreditación:

Para tener derecho a examen ordinario, debe cumplir con los siguientes requisitos:

Cumplir con una asistencia al curso por lo menos del 80%, y una calificación mínima aprobatoria de 60 punto de 100, de acuerdo a lo establecido en el estatuto.

Tareas: las tareas consisten en revisiones bibliográficas y consultas que los alumnos deben realizar para fortalecer la guía que el maestro proporciona en clase, debe realizarse un reporte que incluya el objetivo, datos relevantes identificados en la revisión y una opinión del alumno a manera de conclusión.

Prácticas: los reportes deben incluir, tema, objetivo, método (establecimiento), materiales, análisis de resultados y conclusión, de tal forma que la actividad fortalezca el aprendizaje.

Desarrollar actividades productivas, teniendo en cuenta su composición y el efecto sobre los suelos y el ambiente, conocer las técnicas de muestreo y ejecución de análisis físicos, químicos y microbiológicos y la elaboración de reportes técnicos de los análisis y condiciones de origen y posibilidades de uso en la agricultura; además de la solución de problemas sobre la calidad y solución de los exámenes correspondientes a cada unidad del curso.

Los criterios de evaluación:

Actividad	%
Participación en clase como parte del análisis y discusión de los temas del curso en el salón de clase	10
Entrega de reportes y tareas (trabajo extra clase)	30
Establecimiento, conducción y reporte de prácticas	30
Exámenes parciales y final	30
Calificación Final	100

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<ol style="list-style-type: none"> 1. E.P.A. – US Ambient Water Criteria. Office of Water Planning and Standards, 2. Hebert del Valle. El agua en la Naturaleza. Universidad Autónoma de Chapingo, Dir. De Difusión Cultural. 1992 3. Kovda A. Irrigation, drenaje and Salinity. Hutchinson FAO/UNESCO. 1973 4. Rico G. A., J. M Castellanos, Rosa Elba Pérez Orta. El agua en la Naturaleza. UNAM 1997. 5. T. H Y. Tebutt. Fundamentos del Control de la Calidad del Agua. Edit. Limusa 1990. 6. Vernon L. Snoeyink, David Jenkins. Química del Agua. Editorial Limusa, 1987. 7. Ilicia De Luna Vega. 8. Calidad Biológica de las Aguas. Blanca Jiménez. UNAM. Centro de Sustentabilidad y Desarrollo. 9. Muestreo de aguas. Manual de técnicas de muestreo. 	<p>Diagnostico y Rehabilitación de suelos salinos y sódicos. Norma Oficial Mexicana. Capitulo calidad de Aguas.</p>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

38. Unidad Académica (s): Instituto de Ciencias Agrícolas
Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) Licenciatura 3. Vigencia del plan: **2013-2**
Ingeniero Agrónomo

4. Nombre de la Unidad: CONSERVACIÓN DE SUELOS 5. Clave: _____

6. HC: 02 HL: 02 HT: _____ HPC: _____ HCL: _____ HE: 02 CR 06

7. Ciclo Escolar: _____ 8. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria

9. Carácter de la Unidad: Obligatoria _____ Optativa X

10. Requisitos para cursar la Unidad: Preferentemente haber cursado Edafología, Física y Química de Suelos ó Fertilidad del Suelo

Formuló: Dra. Silvia Mónica Avilés Marín
Fecha: Agosto de 2013

Vo. Bo. Dr. Roberto Soto Ortíz
Cargo: Director del Instituto

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

En esta unidad de aprendizaje el estudiante aplica las técnicas y métodos de conservación y recuperación de suelos agrícolas degradados, para la restauración de la calidad física y química de los suelos y mejorar la toma de decisiones en el establecimiento y manejo de los cultivos.

La unidad de aprendizaje se ubica en la etapa Disciplinaria del Plan de Estudios y corresponde al área de Agua y Suelo, favorece la formación profesional del Ingeniero Agrónomo al permitirle relacionar e integrar los conocimientos la física y química del suelo con otras unidades de aprendizaje de la Etapa Básica, tales como Edafología, Principios Agrobiotecnológicos, Química, Microbiología general y de la etapa Disciplinaria, tales como Edafología, Física y Química de Suelos, Fertilidad de Suelos, Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera, Tecnología del Riego, Nutrición Vegetal, Sistemas de Producción Agrícola.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Analizar y aplicar los métodos de conservación y restauración de suelos agrícolas degradados de acuerdo a las condiciones físicas y químicas del suelo y del sistema de producción del cultivo, para incrementar la calidad del suelo y rendimiento de los cultivos, con actitud analítica, proactiva y respeto al ambiente.

V. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elabora un reporte donde describa la condición física, química y biológica de suelos degradados y recomiende los métodos para su conservación y restauración.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Relacionar las variables que participan en la producción del cultivos en los ámbitos físico, económico y social, a partir de la revisión documental, para ubicar en el contexto de producción agrícola la importancia de la conservación del recurso suelo, con actitud ordenada y responsable.

CONTENIDO
2 horas

Duración:

ENCUADRE

UNIDAD 1. FACTORES DE PRODUCCIÓN DE CULTIVOS AGRÍCOLAS

- 1.7. Medio Físico
- 1.8. Medio Económico
- 1.9. Medio Social

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Explicar los procesos de degradación del suelo y seleccionar los parámetros o variables para su medición, mediante el uso de los métodos de análisis físicos, químicos y biológicos, para evitar el deterioro de la calidad del suelo y la producción de cultivos, con actitud crítica, reflexiva y responsable.

CONTENIDO

6 horas

Duración:

UNIDAD 2. PROCESOS DE DEGRADACIÓN DEL SUELO Y CALIDAD DEL SUELO

3.9. Procesos Físicos

- 2.1.1. Factores en la erosión hídrica y eólica
- 2.1.2. Tipos de erosión
- 2.1.3. Modelos de evaluación de pérdida de suelo
- 2.1.4. Desertificación

3.10. Procesos Químicos

- 2.2.1. Factores de la contaminación del suelo
- 2.2.2. Técnicas de medición de la contaminación
- 2.2.3. Procesos derivados de la Actividad Antrópica
- 2.2.4. Concepto de calidad del suelo
- 2.2.5. Criterios para determinar la calidad del suelo
- 2.2.6. Indicadores de calidad

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Analizar los fundamentos de las diferentes prácticas de conservación y los criterios de aplicación, para revertir el efecto negativo de los factores de degradación del suelo y mejorar su calidad física, química y biológica, para el establecimiento y manejo de los cultivos con actitud analítica, crítica y responsable.

CONTENIDO
16 horas

Duración:

UNIDAD 3. PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO INTEGRADO

4.12. Labranza de Conservación

- 3.12.1. Introducción al manejo de residuos de cosecha y Labranza de Conservación
- 3.12.2. Impacto de las prácticas de manejo de residuos
- 3.12.3. Labranza mínima y labranza cero
- 3.12.4. Equipo de Labranza de Conservación
- 3.12.5. Manejo de cultivos

4.13. Prácticas de amortiguamiento

- 3.2.7. Cultivo en bordos, terrazas
- 3.2.8. Cultivos de cobertera, abonos verdes
- 3.2.9. Barreras de vegetación
- 3.2.10. Cortinas rompevientos
- 3.2.11. Vegetación riparia
- 3.2.12. Filtros vegetativos

4.14. Manejo integrado de malezas y plagas

- 3.3.3. Manejo integrado de plagas y malezas
- 3.3.4. Riesgo ambiental del uso de herbicidas y pesticidas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Explicar las relaciones entre los elementos y procesos del manejo integrado de suelos degradados, para proponer los métodos de conservación en la restauración de la calidad física, química y biológica de los suelos, y mejorar así el manejo y establecimiento de los cultivos, con actitud analítica, reflexiva y responsable.

CONTENIDO

8 horas

Duración

UNIDAD 4. PRÁCTICAS DE RESTAURACIÓN DE SUELOS

- 4.5. Manejo integrado y sustentable del suelo
- 4.6. Restauración de suelos degradados
 - 4.6.1. Suelos erosionados
 - 4.6.2. Suelos salinos
 - 4.6.3. Suelos contaminados
- 4.7. Estudios de caso
- 4.8. Propuestas de métodos de conservación y restauración en situaciones específicas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	<p>Factores de degradación del suelo</p> <p>Relacionar los factores y procesos de degradación del suelo con las prácticas de conservación ó restauración, para mejorar la calidad del suelo y producción de los cultivos, en equilibrio con el ambiente, con actitud analítica, crítica y responsable.</p>	<p>Se analizan y relacionan los factores y procesos de degradación del suelo con las prácticas de conservación que se realizan en suelos agrícolas del Valle de Mexicali y alrededores. Por ejemplo, incorporación de residuos de cosecha, cultivos orgánicos, elaboración de compostas, etc.</p>	<p>Libreta de campo Hojas de registro Cámara fotográfica</p>	<p>6 horas</p>
2	<p>Criterios de Calidad del Suelo</p> <p>Explicar los procesos de degradación del suelo y seleccionar los criterios de calidad del suelo para su evaluación para generar alternativas de manejo, con actitud crítica, responsable y respeto al ambiente.</p>	<p>Se explican los procesos de degradación del suelo, se seleccionan y analizan las propiedades físicas, químicas y biológicas como criterios de calidad del suelo y se sugieren métodos de conservación y restauración.</p>	<p>Barrena, Pala recta, Bolsas de papel y plástico, marcadores, GPS, libreta de campo, hojas, registro, cámara fotográfica.</p> <p>Reactivos, materiales, equipo que indica la metodología correspondiente</p>	<p>10 horas</p>

<p>3</p>	<p>Prácticas de Conservación</p> <p>Analizar y evaluar prácticas de conservación, en condiciones controladas (campo, invernadero y/o laboratorio) para restaurar la calidad física, química y biológica de suelos agrícolas, con actitud crítica, responsable y respeto al ambiente.</p>	<p>Se seleccionan, aplican y evalúan prácticas de conservación en condiciones controladas (campo, invernadero y/o laboratorio).</p>	<p>Muestras procesadas de suelo (molidas y tamizadas) Material vegetal</p> <p>Contenedores Equipo de medición de parámetros físicos, químicos y biológicos</p>	<p>16 horas</p>
----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología de trabajo comprende:

16. **Contextualización:** los contenidos teóricos se abordan partiendo del análisis de conceptos e ideas previas de los alumnos, su contraste y discusión con las de los compañeros. Se formulan preguntas que orientará el trabajo y análisis de los contenidos. El alumno elabora mapas conceptuales y participa activamente en la formulación de preguntas.
17. **Exposición:** la explicación y desarrollo de los contenidos los realizará la profesora con exposición y seminarios. La parte teórica se refuerza mediante resolución de dudas, elaboración de trabajos en clase y en casa, fomentando la participación activa del alumno. Los alumnos realizan diagramas, resumen de los contenidos teóricos, ejercicios y resolución de problemas, en forma individual y en equipo. El alumno estudiará personalmente los contenidos vistos en clase.
18. **Análisis de documentos:** los alumnos leen y analizan documentos (libros, artículos científicos y de divulgación científica, manuales, informes, etc.) que desarrollan dichos contenidos teóricos, impresos y electrónicos. Los alumnos elaboran un portafolio de tareas de las actividades realizadas e incluye reportes de prácticas de campo y laboratorio. Consta de portada e índice de tareas. Realizan presentaciones orales y participan en rondas de discusión. El alumno investiga y lee previamente el material que se le indique para analizarlo en clase.
19. **Prácticas de laboratorio y campo:** el alumno aplica los contenidos teóricos a fin de reforzar con la experiencia práctica dichos contenidos.
20. **Elaboración de proyecto:** los alumnos aplican lo aprendido en la realización de un proyecto de manejo de conservación.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la unidad se basa en lo siguiente:

Criterios de evaluación:

Para tener derecho al examen ordinario debe cubrir con el 80% de asistencia

	Porcentaje de la Calificación
• Elaborar un reporte donde describa la condición física, química y biológica de suelos degradados y sugiere métodos de conservación y restauración.	30
• Portafolio de evidencias (mapas mentales, diagramas, ejercicios, reportes de prácticas, presentaciones)	20
• Exámenes	30
• Prácticas de laboratorio y campo, de acuerdo a formato de artículo científico	20
• Evaluación y retroalimentación (Curso, Profesor, Alumno)	Obligatoria
	Total 100%

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<ol style="list-style-type: none"> 1. ASAE, 1982. Terminology and definitions for soil tillage and soil-tool relationships. ASAE Engineering Practice: ASAE EP291.1. Agricultural Engineers Yearbook. St. Joseph, MI. pp.258-260 2. CORE4. Conservation Practices Training Guide. 1999. United State Department Agriculture (USDA). 3954 pp. 3. Crovetto, C.L. 1999. Agricultura de Conservación. EUMEDIA. Madrid, España. 316 pp. 4. Lampkin, N. 2001. Agricultura Ecológica. Mundi-Prensa. España. 724 pp 5. Morgan, R.P. 1997. Erosión y Conservación del Suelo. Mundi-Prensa, Madrid, España. 343 pp. 6. Singh, R.P., Parr, J. F. and Stewart, B. A. (Eds.). 1990. Dryland Agriculture: Strategies for sustainability. Advances in Soil Science, Vol. 13. Springer-Verlag, Nueva York. pp 373. 7. Worthen, E. and Aldrich, S. S. 1980. Suelos Agrícolas, su Conservación y Fertilización. Unión Tipográfica- Editorial Hispanoamericana, México. 416 pp. 8. Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Suelos – Semarnat. www.semarnat.gob.mx. 9. NOM-021-SEMARNAT-2000.pdf – Profepa. www.profepa.gob.mx. Que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos. 10. IUSS . www.iuss.org. The global union of soil scientists 	<ol style="list-style-type: none"> 11. Bellapart, C. 1996. Nueva Agricultura Biológica. 1996. Ediciones Mundi-Prensa. España. 299 pp. 12. Fuentes, J.L. 1997. Manual Práctico sobre utilización del Suelo y Fertilizantes. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Madrid, España. 159 pp. 13. Guzmán, G.C., González de Molina, M. y Sevilla, E. G. 2000. Introducción a la Agroecología como Desarrollo Rural Sostenible. Mundi-Prensa, España. 523 pp. 14. Jiménez, R.D. y Lamo de Espinosa, J. 1998. Agricultura Sostenible. Agrofuturo-Life-Mundi-Prensa. 616pp. 15. Powers, L. E. y McSorley R. 2001. Principios Ecológicos en Agricultura. Paraninfo-Thomson Learning. España. 429 pp. 16. SAGARPA www.sagarpa.gob.mx 17. Sociedad Latinoamericana de la Ciencias del Suelo http://www.slcs.org.mx/ 18. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo http://www.smcs.org.mx/

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad académica (s): Instituto de Ciencias Agrícolas/Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s) Ingeniero Agrónomo

3. Vigencia del plan: 2013-2

4. Nombre de la unidad de aprendizaje Análisis instrumental

5. Clave

6. HC: 2 HL: 2 HT: HT: HPC: HCL: HE 2 CR 6

7. Etapa de formación a la que pertenece: Terminal

8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria Optativa X

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Ninguno

Formuló Dr. Alejandro M. García López

Vo. Bo Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: Agosto de 2013

Cargo Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

La unidad de aprendizaje análisis instrumental agrícola es parte del plan de estudios de la carrera de Ing. Agrónomo, en el área de conocimiento de Cultivos Agrícolas, en su etapa terminal, guarda relación con las unidades de Fisiología Vegetal, Fitopatología, Química de Suelos, Toxicología de Alimentos, Inocuidad Alimentaria, etc. Requiere que el estudiante posea conocimientos de química, bioquímica, estadística, métodos estadísticos y tecnologías de la información como pre-requisito para que el aprendizaje sea más fluido. Es teórica en su inicio y con un porcentaje práctico dentro del ámbito de competencia, por lo que requiere del alumno una actitud participativa, así como actitud crítica y capacidad de analizar e interpretar los métodos y reportes analíticos instrumentales para el análisis físico-químico de materiales, intermediarios y productos agrícolas. Se desarrollarán los valores de responsabilidad y sentido amplio del compromiso social que su profesión requiere, y analizará y actuará apegado a los marcos legales de ética y salud pública, conservación del medio ambiente y la utilización eficiente de los recursos.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Aplicar métodos analítico-instrumentales para interpretar reportes de análisis químico de materiales, intermediarios y productos agrícolas, mediante técnicas espectroscópicas, electroanalíticas, de separación y algunas otras con actitud objetiva, *disposición al trabajo en equipo, responsabilidad y respeto al ambiente.*

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaboración de un portafolio de evidencias que contenga:

- a. Reporte de las prácticas de laboratorio realizadas que contenga introducción, objetivos, metodología del desarrollo de la práctica, resultados, conclusiones y revisión de literatura.
- b. Video en el que desarrolle una metodología analítica de interés en el ámbito agrícola.
- c. Responder exámenes escritos y/u orales.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Identificar los principios de los métodos analítico-instrumentales mediante bibliografía clásica para interpretar reportes de análisis químico de materiales, intermediarios y productos agrícolas con actitud crítica, *disposición al trabajo en equipo, responsabilidad y respeto al ambiente.*

Contenido

Duración 6 Horas

Encuadre

Unidad I. Introducción al análisis instrumental.

- 1.1. Clasificación de métodos analíticos
- 1.2. Tipos de métodos instrumentales
- 1.3. Instrumentos para análisis
- 1.4. Calibración
- 1.5. Elección de un método analítico
- 1.6. Mediciones básicas

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Aplicar métodos analítico-instrumentales para interpretar reportes de análisis químico de materiales, intermediarios y productos agrícolas, mediante técnicas espectroscópicas con actitud objetiva, *disposición al trabajo en equipo, responsabilidad y respeto al ambiente.*

Unidad II. Espectroscopía atómica y molecular

Duración 7 Horas.

- 2.1. Introducción
- 2.2. Componentes de los instrumentos ópticos
- 2.3. Espectrometría de absorción atómica y de fluorescencia
- 2.4. Espectrometría de emisión atómica
- 2.5. Espectrometría de masas atómica
- 2.6. Espectrometría atómica de rayos X
- 2.7. Espectrometría por absorción molecular ultravioleta y visible
- 2.8. Espectrometría molecular por luminiscencia
- 2.9. Espectrometría infrarroja
- 2.10. Espectroscopía Raman
- 2.11. Espectroscopía de resonancia magnética nuclear
- 2.12. Espectrometría de masas molecular
- 2.13. Caracterización de superficies por espectroscopía y microscopía
- 2.14. Aplicaciones en la agronomía

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Aplicar métodos analítico-instrumentales para interpretar reportes de análisis químico de materiales, intermediarios y productos agrícolas, mediante técnicas de química electroanalítica con actitud objetiva, *disposición al trabajo en equipo, responsabilidad y respeto al ambiente.*

Unidad III. Química electroanalítica

Duración 6 Horas.

- 3.1. Introducción
- 3.2. Potenciometría
- 3.3. Coulombimetría
- 3.4. Voltametría
- 3.5. Aplicaciones en la agronomía

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Aplicar métodos analítico-instrumentales para interpretar reportes de análisis químico de materiales, intermediarios y productos agrícolas, mediante métodos de separación de compuestos con actitud objetiva, *disposición al trabajo en equipo, responsabilidad y respeto al ambiente.*

Unidad IV. Métodos de separación

Duración

6 Horas.

4.1. Introducción a las separaciones cromatográficas

4.2. Cromatografía de gases

4.3. Cromatografía de líquidos

4.4. Cromatografía y extracción con fluidos supercríticos

4.5. Electroforesis capilar, electrocromatografía capilar y fraccionamiento por flujo y campo

4.6. Aplicaciones en la agronomía

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia

Aplicar métodos analítico-instrumentales y estadísticos para interpretar reportes de análisis químico de materiales, intermediarios y productos agrícolas, mediante métodos térmicos, radioquímicos y automatizados con actitud objetiva, disposición al trabajo en equipo, responsabilidad y respeto al ambiente.

Unidad V. Métodos diversos y evaluación de datos analíticos

Duración

7 Horas.

- 5.1. Métodos térmicos
- 5.2. Métodos radioquímicos
- 5.3. Métodos automatizados de análisis
- 5.4. Aplicaciones en la agronomía
- 5.5. Precisión y exactitud
- 5.6. Tratamiento estadístico de los errores aleatorios
- 5.7. Pruebas de hipótesis
- 5.8. Método de mínimos cuadrados
- 5.9. Otros métodos estadísticos

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	<p>Cuantificación de macro- y micronutrientes por espectrometría de absorción atómica Cuantificar la concentración de macro – y micronutrientes en material vegetal por medio de espectrometría de absorción atómica para identificar la cantidad de los elementos presentes con actitud objetiva, disposición al trabajo en equipo, responsable y respeto al ambiente.</p>	<p>La concentración de macro- y micronutrientes en material vegetal nos indica el nivel de nutrición, para lo cual el alumno realiza la cuantificación por medio de espectrometría de absorción atómica.</p>	<p>Material vegetal Reactivos varios Cristalería de laboratorio Filtros Matraces Micropipetas Espectrómetro de masas Perkin Elmer 330 Computadora Excel</p>	12 Horas
2	<p>Huella aromática en melón por cromatografía de gases ultra-rápida Generar una huella aromática característica de melón por medio de cromatografía de gases ultra-rápida para cuantificar el aroma con actitud reflexiva, disposición al trabajo en equipo, responsable y respeto al ambiente.</p>	<p>El aroma es un componente de calidad difícil de cuantificar, a menos que se tenga el equipo y la metodología necesaria para generar una huella aromática de los compuestos que le dan ese aroma, por lo tanto los alumnos generarán dicha huella única por medio de un cromatógrafo de gases ultra-rápido.</p>	<p>Melón Cuchillo Viales de cristal Homogenizador de tejidos Reactivos varios Micropipetas Cromatógrafo de gases ultra-rápido zNose 7100 Computadora Excel</p>	13 Horas
3	<p>Cuantificación de etileno en plantas por análisis instrumental electroquímico Cuantificar la concentración de etileno endógeno en material vegetal por medio de un método analítico electroquímico</p>	<p>La concentración de etileno endógeno producido por las plantas permite clasificarlas en climáticas y no climáticas. Para su cuantificación se requiere de equipo costoso que muchas veces no está disponible. Actualmente</p>	<p>Material vegetal Cámara de almacenamiento de gases Balanza analítica</p>	7 Horas

Modificación del programa educativo de Ingeniero Agrónomo.

	<p>para identificar la cantidad de este gas y clasificar al material vegetal en climatérico o no climatérico con actitud objetiva, respetuoso y responsable.</p>	<p>existen nuevos métodos analíticos para determinar la cantidad de este gas en las plantas, uno de ellos es por medio de un analizador electroquímico con una celda de oro nanoporoso, en donde el alumno colocará el material vegetal en una cámara para atrapar el gas, que será introducido al medidor electroquímico por medio de una bomba y después genera un cambio en el voltaje de la celda que está relacionado con la concentración de etileno que la atraviesa. Finalmente, los datos obtenidos serán ajustados al peso y tiempo de análisis de la muestra.</p>	<p>Reloj Medidor de etileno CID-900 Excel</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	--

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

EL DOCENTE

Se trabaja con una metodología participativa, explica cada uno de los temas, utiliza diversas estrategias como estudios de caso, resolución de problemas y se apoya en técnicas acorde a la temática, que favorece el logro de las competencias.

EL ALUMNO

Trabaja en forma participativa en la presentación de trabajos y seminarios

Asocia mediante lecturas y consultas selectas y dirigidas, los conocimientos sobre el manejo y el uso de tecnologías en poscosecha de productos agrícolas

En el marco de prácticas generará e incorporará para sí mismo las destrezas y habilidades necesarias

GENERAL

El curso será participativo tanto en clase como en práctica

Se generará un ambiente de cordialidad y de interés a través del cual se facilite el aprendizaje significativo

Se apegará al plan de trabajo del programa

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Diagnóstica:

Examen diagnóstico sin valor alguno, como instrumento de exploración.

Criterios de acreditación:

- Para acreditar la unidad de aprendizaje es requisito reunir el 80% de asistencia y como mínimo aprobatorio 60 de acuerdo al Estatuto Escolar.
- Es necesario asistir y participar en todas las prácticas de laboratorio.

Criterios de calificación:

- | | |
|-------------------------------------------------------|------|
| - Elaboración de reporte de prácticas de laboratorio. | 40 % |
| - Exámenes de unidades | 40 % |
| - Ejercicios y tareas | 10 % |
| - Participación y uso de foros de debate | 10 % |

Criterios de evaluación:

Los ejercicios, tareas, y uso de foro de debate se realizarán con puntualidad, ortografía y redacción óptima, seguridad al exponer, facilidad de palabra, actualidad de la información, citas de referencia, dominio del tema.

Las participaciones con fundamento, apegadas a las temáticas, la claridad al expresarse, la tolerancia, la seguridad, la disposición.

En el ambiente de clase, su disciplina, tolerancia, integración, atención, diligencia, respeto.

De compromiso mutuo, el apoyo para el logro del cumplimiento de ambas partes del contrato firmado al inicio del programa

La calidad de los productos obtenidos.

Reporte de las prácticas de laboratorio realizadas que contenga introducción, objetivos, metodología del desarrollo de la práctica, resultados, conclusiones y revisión de literatura.

Video en el que desarrolle una metodología analítica de interés en el ámbito agrícola.

Responder exámenes escritos y/u orales.

IX. BIBLIOGRAFÍA	
BÁSICA	COMPLEMENTARIA
<p>Brewer, S. 1987. Solución de Problemas de Química Analítica, 1ª. ed., Limusa, México, D.F.</p> <p>Day, R.A. y Underwood A.L. 1989. Química Analítica Cuantitativa 5ª. ed., Prentice Hall México, D.F.</p> <p>Ewing, G. 1978. Métodos instrumentales de análisis químicos. Ed. McGraw Hill. México.</p> <p>Harris, D.C. 2007. Análisis Químico Cuantitativo, 6ª. ed. en Inglés, 3ª.en Español., Reverté, Barcelona.</p> <p>Kellner, R., Mermet J.M, Otto M.y. Widmer H.M. 1998. Analytical Chemistry.- The Approved Text to the Federation of European Chemical Societies FECS, 1ª. ed., WileyVCH, Weinheim.</p> <p>Scheleif, R.F., Wensink, P.C. 1981. Practical methods in molecular biology. Ed. SpringerVerlag, USA.</p> <p>Skoog, D.A., Holler, F.J., Crouch, S.R. 2008. Principios de análisis instrumental. Ed. Cengage Learning, México.</p> <p>Strobel, H.A. 1979. Instrumentación química. Ed. Limusa. México.</p>	

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

39. Unidad académica Instituto de Ciencias Agrícolas (s):

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s))

Ingeniero Agrónomo, Ingeniero
Agrónomo Zootecnista, Ingeniero
Biotechnólogo Agropecuario

3. Vigencia del plan: 2013-2

4. Nombre de la unidad de aprendizaje Emprendedores

5. Clave _____

6. HC: 02 HL: HT: 02 HPC: HCL: HE: 02 CR: 06

7. Etapa de formación a la que pertenece: Terminal

9. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria _____

Optativa X

10. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: NINGUNO

Formuló : Psic. Yaralin Aceves Villanueva
L.C.P. Rosalva Ornelas Magdaleno

Vo. Bo Dr. Roberto Soto Ortiz

Fecha: MARZO 2012

Cargo Director

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

La unidad de aprendizaje de Emprendedores, corresponde al área económica, administrativa y humanística, el curso es optativo, pertenece a la etapa disciplinaria tiene el propósito que el estudiante desarrolle una empresa agropecuaria y diseñe un plan de negocios, fortaleciendo los conocimientos adquiridos en el curso a través de la aplicación teórica y práctica en una actividad multidisciplinaria lo cual contribuye a su formación profesional. Las herramientas utilizadas le permitirán desarrollar sus habilidades con una visión de crear, de emprender y de contribuir al crecimiento económico de la localidad con actitud analítica y responsabilidad social.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Diseñar un plan de negocios de una empresa agropecuaria, a través de la revisión teórica y práctica de las herramientas tecnológicas y conceptuales, con la finalidad de implementar la estructura legal ante los órganos estatales y federales creando una visión y cultura emprendedora con una actitud creativa e innovadora, proactiva, discreta y responsable.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

- Plan de negocios basándose en las áreas esenciales de una empresa, que debe contener su estructura Legal y plan de trabajo, elaborado en equipos de 4 a 6 alumnos, entregado al finalizar el semestre, en exposición y por escrito en tiempo y forma, cuidando la ortografía y limpieza del mismo.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad I

Competencia: La Cultura Emprendedora

Definir y aplicar la cultura emprendedora a través de la revisión de conceptos, características y tipo de emprendedores con herramientas teórica y práctica, para seleccionar la alternativa de un plan de negocios con actitud analítica, innovadora y responsable.

Contenido

ENCUADRE DEL CURSO

Unidad I: La Cultura Emprendedora

Duración 6 Horas

- 39.1 Conceptos de la cultura emprendedora
- 39.2 ¿Qué es un emprendedor?
- 39.3 Características de un emprendedor
- 39.4 Tipos de emprendedores
- 39.5 Valores éticos del emprendedor
- 39.6 Habilidades de un emprendedor con éxito.
- 39.7 Creatividad e Innovación
 - 39.7.1 Proceso creativos
 - 39.7.2 Barreras de la creatividad
 - 39.7.3 Técnicas de creatividad para la generación de ideas
 - 39.7.4 Desarrollo de ideas de negocio.
- 39.8 Análisis y selección de la mejor alternativa para desarrollar el plan de negocio

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD II

Competencia: Creación de la empresa

Analizar la información esencial en la creación de una empresa agropecuaria mediante la descripción de cada uno de los elementos que la integran para convertirlo en un proyecto obteniendo características diferenciadores tomando decisiones acertadas con actitud proactiva y responsabilidad social.

Contenido

Duración 6 Horas

Unidad II Creación de la Empresa

- 2.1. El contenido de un plan de negocios
- 2.2. Ubicación física de la empresa
- 2.3. Giro de la empresa
- 2.4. Selección del régimen mas apropiado
- 2.5. Imagen Corporativa
 - 2.5.1. Nombre
 - 2.5.2. Logotipo
 - 2.5.3. Slogan
 - 2.5.4. Análisis Foda
- 2.6. Visión y Misión de la empresa
- 2.7. Ventaja competitiva
- 2.8. Objetivos a corto, mediano y largo plazo
- 2.9. Organigrama
- 2.10. Descripción de puestos

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad III

Competencia: Marco legal de la empresa

Seleccionar y Aplicar elementos diferenciadores de los tipos de empresas agropecuarias de personas Físicas y Morales a través de herramientas teóricas y prácticas adquiridas en el curso para diseñar la estructura o marco legal de acuerdo a las necesidades del proyecto, con actitud proactiva, innovadora y de responsabilidad social.

CONTENIDO

Unidad III Marco Legal de la Empresa

Duración 10 horas

- 3.1. Formas de constitución de la empresa
- 3.2. Permisos federales, estatales y municipales
 - 3.2.1. Constitución
 - 3.2.1.1. Permiso para la constitución de sociedades. (SRE)
 - 3.2.1.2. Constitución de sociedades. (Notario Público)
 - 3.2.1.3. Inscripción al registro federal de contribuyentes. (SHCP)
 - 3.2.2. Instalación
 - 3.2.2.1. Padrón del ayuntamiento
 - 3.2.2.2. Licencia de bomberos
 - 3.2.3. Operación
 - 3.2.3.1. Aviso de funcionamiento. (SSA)
 - 3.2.3.2. En caso de tratar sustancias o productos químicos: licencia sanitaria. (SSA)
 - 3.2.3.3. En caso de generar residuos peligrosos: aviso como empresa generadora de residuos peligrosos. (SEMARNAT)
 - 3.2.3.4. Actas de integración a la comisión de seguridad e higiene. (STPS)
 - 3.2.3.5. Registro patronal de trabajadores. (IMSS)
 - 3.2.3.6. Inscripción al impuesto sobre nómina. (SFDS)

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD IV

Competencia: Panorama general de la Mercadotecnia

Seleccionar los aspectos esenciales de un plan de negocios agropecuario, mediante el análisis del estudio de mercado para identificar necesidades de proyección y productividad, con actitud emprendedora, creativa y honesta.

Contenido

Unidad IV Panorama General de la Mercadotecnia

Duración 10 horas

- 4.1. Importancia de la mercadotecnia
- 4.2. Objetivos de la mercadotecnia
- 4.3. Investigación de mercado
 - 4.3.1 La encuesta (Tipos de pregunta)
 - 4.3.2. Análisis de precios
 - 4.3.3. Imagen corporativa
 - 4.3.4. Promoción y publicidad
 - 4.3.5 Diseño del producto

VI. ESTRUCTURAS DE LAS PRACTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	<p>Seleccionar la alternativa de un plan de negocio(creación de una empresa) de tipo agropecuario con una visión emprendedora de acuerdo a las herramientas teóricas y prácticas adquiridas, valores éticos, creatividad e innovación para fomentar habilidades en la toma de decisiones, con actitud analítica, creativa y responsabilidad social.</p>	<p>Se integraran en equipos de 4 a 6 alumnos revisar lectura de acuerdo a tipos de giros empresariales, discutan y concluyan de acuerdo a los objetivos deseados.</p>	<p>Libros, revistas, paginas de internet, medios informativos, lecturas de apoyo</p>	<p>6 horas</p>
2	<p>Aplicar los contenidos de un plan de negocios conceptos esenciales de un emprendedor, con los elementos teóricos y prácticos que integran el plan de negocios, tomando la decisión acertada sobre la actividad a desarrollar y su régimen fiscal con actitud proactiva y responsabilidad social</p>	<p>Integrarse en equipo de 4 a 6 alumnos para analizar, que proyecto desarrollaran del emprendedor, de acuerdo a una necesidad real, aplicando la imagen corporativa Describiendo su estructura legal.</p>	<p>Investigación, Libros, revistas, internet, medios informativos, lecturas de apoyo</p>	<p>6 horas</p>
3	<p>Seleccionar y aplicar los elementos esenciales de una empresa agropecuaria, de acuerdo a las herramientas teóricas y prácticas tales como la constitución de una empresa agropecuaria, inscripción al registro federal (SHCP) permisos federales,</p>	<p>Integrarse en equipo de 4 a 6 alumnos, investigar en secretarías de gobierno, estatal y federal derechos y obligaciones del cumplimiento del proyecto.</p>	<p>Investigar, diferentes secretarías, internet, revistas</p>	<p>8 horas</p>
4	<p>identificar las necesidades fiscales y contables del proyecto a realizar. con</p>		<p>Lecturas de apoyo</p>	

Modificación del programa educativo de Ingeniero Agrónomo.

	<p>actitud proactiva, innovadora y responsabilidad social</p> <p>Identificar aspectos esenciales de un plan de negocios agropecuario mediante el análisis del estudio de mercado, para la toma de decisiones visualizando proyección y productividad con actitud emprendedora, creativa y honesta</p>	<p>Integrarse en equipo de 4 a 6 alumnos, realizar su investigación de mercado, para identificar, la necesidad</p>	<p>Investigación Fuentes primarias, secundarias, internet, Lecturas de apoyo</p>	<p>12 horas</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	-----------------

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El curso se desarrolla en sesiones teóricas y en sesiones de aplicación de casos prácticos, que se trabajan de manera conjunta entre estudiantes y docente.

En consecuencia, el docente:

- Conduce la parte teórica del curso, en cada una de las unidades del programa.
- Orienta metodológicamente a los estudiantes en el desarrollo de los trabajos de investigación, grupales e individuales.
- Conduce los ejercicios de discusión y análisis de información.
- Retroalimenta el proceso de Enseñanza-Aprendizaje

ALUMNO:

- Busca, selecciona lecturas, analiza e integra la información que requieran sus ejercicios de investigación.
- Integra la información, estructura y redacta sus informes de investigación.
- Prepara y presenta sus exposiciones de los resultados de sus trabajos de investigación.
- Participa de manera responsable y activa en las prácticas y tareas de investigación,
- Visita departamentos públicos y privados para la realización de casos.

CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario

60 puntos para acreditar la unidad de aprendizaje

CRITERIOS DE EVALUCION

Presentación de actividades (INVESTIGACIONES Y ACTIVIDADES A REALIZAR EN EL PROYECTO)	40 %
Exposición	10 %
Exámenes parciales	30 %
Plan de Negocios	20%
Total	100%

Presentación de actividades (Tareas: Exposiciones, Investigación, Actividades a realizar en el proyecto, etc.)

Exposiciones

- Apego a la temática a desarrollar
- Orden y limpieza
- Cuidar ortografía y redacción
- Presentación en power point e impreso, ensayos, mapas mentales y conceptuales etc.
- Realizar en tiempo y formar
- Presentación formal

Investigación

- Apego a la temática a desarrollar
- Orden y limpieza
- Cuidar ortografía y redacción
- Entregar en forma impresa
- Realizar en tiempo y formar

Actividades a realizar en el proyecto

- **Incorpora los elementos de creación de una empresa**
- Apego a la temática a desarrollar
- Orden y limpieza
- Cuidar ortografía y redacción
- Entregar en forma impresa
- Realizar en tiempo y formar
- Responsabilidad individual
- Responsabilidad grupal
- Se realiza evaluación diagnostica, formativa y sumativa

IX. BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Anzola Sérvulo, 2005. De la idea a tu empresa. Editorial McGraw Hill, México.</p> <p>Frinch Brian, 2002. Como desarrollar un plan de negocios. Editorial Gedisal.</p> <p>García Enrique. Formación de Emprendedores.</p> <p>González Miriam Rocío, 2007. Manual de apuntes para emprendedores. Editorial UABC.</p>	<p>Anzola Sérvulo, 1995. La actitud emprendedora : espíritu que enfrenta los retos del futuro. Editorial McGraw Hill, México.</p> <p>Alcaraz Rafael, 2001. El Emprendedor de Éxito: Guía de Planes de Negocio, Editorial McGraw Hill, México.</p> <p>Guerra Guillermo y Aguilar Alfredo, 1995. Guía de Mercadeo para el Administrador de Agronegocios. Noriega Editores.</p> <p>Puchol Luis. El Libro del Emprendedor: Como Crear tu Empresa y Convertirte en tu Propio Jefe, Editorial Díaz de Santos Sánchez, Alfonso. Desarrollo de Emprendedores. Editorial McGraw Hill.</p> <p>Sánchez, Alfonso. Plan de Negocios. Editorial McGraw Hill</p> <p>Shefsky, Lloyd E., 1997. Los emprendedores no nacen, se hacen: aprenda los secretos de 200 emprendedores exitosos Editorial McGraw Hill, México.</p> <p>Rodríguez Estrada, Mauro. Liderazgo. Editorial Serie Capacitación</p>

Anexo 3. Estudio de factibilidad o evaluación diagnóstica.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS
FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS SAN QUINTIN**



***EVALUACION DIAGNOSTICA DEL PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERO
AGRÓNOMO***

Instituto de Ciencias Agrícolas

**MC. RAÚL DE LA CERDA LÓPEZ
MC. DANIEL ARAIZA ZUÑIGA
ING. RUBEN ENCINAS FREGOSO
DR. ALEJANDRO MANELIK GARCÍA LOPEZ
MC. CARLOS CECENA DURAN
DR. ONECIMO GRIMALDO JUÁREZ
DR. FIDEL NUÑEZ RAMÍREZ
LIC. HÉCTOR BERTOLDO AISPURU LIZÁRRAGA**

Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

**DR. JESÚS SALVADOR RUIZ CARVAJAL
MC. ISIDRO BAZANTE GONZÁLEZ
MC. AURELIA MENDOZA GOMEZ
MC. RUBEN HURTADO DURAN
MC. IMELDA VIRGINIA LOPEZ SANCHEZ
MC. JOSE GUADALUPE PEDRO MENDEZ
MC. LIZETTE VELAZCO AULCY**

Ejido Nuevo León, Baja California, febrero de 2012

Contenido

RESUMEN	3
1. INTRODUCCION	4
2. ANTECEDENTES	5
3. JUSTIFICACION	6
4. OBJETIVOS	8
5. METODOLOGIA	8
6. ANÁLISIS DE LA OFERTA EDUCATIVA EN EL ÁREA DE CONOCIMIENTO RESPECTIVO EN EL ÁMBITO NACIONAL E INTERNACIONAL	10
7. OPINION DE LOS EGRESADOS	162
8. OPINION DE LOS EMPLEADORES (GOBIERNO, EMPRESA, ORGANISMOS EMPRESARIALES Y NO GUBERNAMENTALES, EMPRESARIOS)	173
9. OPINION DE LOS ACADEMICOS Y DEL PERSONAL DE APOYO	194
10. OPINION DE LOS ALUMNOS	18
11. DE LA INFRAESTRUCTURA	19
12. CONCLUSIONES	21
13. RECOMENDACIONES PARA MEJORAR EL PE	22
APENDICE A. GRÁFICOS DE RESULTADOS DEL ESTUDIO, OPINIÓN DE LOS EGRESADOS	24
APENDICE B. GRÁFICOS DE RESULTADOS DEL ESTUDIO, OPINIÓN DE LOS EMPLEADORES	31
APENDICE C. GRÁFICOS DE RESULTADOS DEL ESTUDIO, OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES	35
APENDICE D. GRÁFICOS DE RESULTADOS DEL ESTUDIO, OPINIÓN DE LOS PROFESORES	43
ANEXO 1. ENCUESTA A EGRESADOS	55
ANEXO 2. ENCUESTA A EMPLEADORES	61
ANEXO 3. ENCUESTA A ESTUDIANTES	64
ANEXO 4. ENCUESTA A PROFESORES	68

EVALUACION DIAGNOSTICA DEL PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERO AGRÓNOMO.

RESUMEN

El presente trabajo es una evaluación diagnóstica del plan de estudios de Ingeniero Agrónomo 2006-2. Presenta una introducción en la que se plasma una breve historia de la educación universitaria en el país y su transición al modelo por competencias. Se incluyen antecedentes sobre la ubicación y evolución del Instituto de Ciencias Agrícolas (ICA) y la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín (FINSQ). Se incluyen los motivos que dan origen a esta propuesta de modificación entre los cuales destacan los planteados en Plan de Desarrollo Institucional (PDI) 2011-2015, las recomendaciones de Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica A.C. (COMEAA) y Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior A.C. (CIEES), así como la problemática identificada por el estudio de campo. Por otra parte se plantean cuatro objetivos principales que enmarcan el propósito de este diagnóstico. Para la elaboración de este estudio se integró un equipo de trabajo multidisciplinario de ambas unidades académicas quienes bajo la asesoría de la Coordinación de Formación Básica elaboraron un plan de trabajo que consistió en general en la elaboración, aplicación y análisis de los instrumentos de encuesta que se aplicaron a estudiantes, docentes, empleadores y egresados. En la siguiente etapa, se realizó un análisis comparativo del plan de estudios de este Programa Educativo (PE) con los correspondientes de otras universidades del Norte y Noroeste de México. Los resultados arrojaron una similitud del 25 al 41% principalmente con la UNISON, UABCS y la UACH. A nivel Internacional se realizó un breve análisis comparativo con los PE de algunas de las universidades extranjeras más importantes en materia agrícola, como son la Universidad de California en Davis, la Texas A&M University y la Università Degh Studi Di Milano (Italia). Se detectó que existe una gran similitud en las unidades de aprendizaje de acuerdo a las etapas de formación del PE de Ingeniero Agrónomo. Además, en la Universidad de Milano la duración del PE es de tres años y en las de Estados Unidos es de cuatro años mientras que el PE de Agrónomo del ICA tiene una duración de cuatro años y medio. También, hay coincidencia en un tronco común y la diferencia estriba en que estas Universidades extranjeras especializan a los alumnos en las diferentes áreas de la agronomía. En cuanto al estudio de egresados este arroja que el 92% se encuentra laborando en el sector privado en mayor proporción en niveles medios de mando, así mismo el 85% opina que se cumple en gran medida con las competencias profesionales del programa y externan que unidades de aprendizaje se deben de reforzar. En general el estudio indica que los egresados muestran un índice de satisfacción significativo. Sin embargo en la FINSQ se detecta la necesidad de mejorar las condiciones de infraestructura de apoyo docente, laboratorios, biblioteca y áreas deportivas. El estudio de empleadores

indica que el ámbito laboral del profesionalista en agronomía se encuentra distribuido principalmente en la región del Valle de Mexicali (Mexicali y Valle de San Luis Rio Colorado) y en la zona costa (San Quintín y Ensenada). El 64% de los empleadores son del sector privado y el 36% del sector público. El 50% de los empleadores destacan la necesidad de contratar personal titulado y con experiencia. Por otro lado externan que deben contar con iniciativa y ser ordenados, así como valores acentuados en la responsabilidad y honestidad. Opinan también que la demanda de Ingenieros Agrónomos actualmente es mediana y en el futuro será alta.

En cuanto a la opinión de los académicos, el estudio muestra que el 100% de los docentes del ICA conocen el plan de estudios, que las unidades de aprendizaje permiten adquirir las competencias y que existe un equilibrio entre la teoría y la práctica. Sin embargo externan que los docentes deben apegarse a los contenidos de las unidades de aprendizaje así como una mayor verificación de lo anterior por los grupos colegiados de evaluación del aprendizaje (GCEA). En cuanto a la opinión de los académicos de la FINSQ, el estudio muestra que el 94% de los docentes conocen el plan de estudios, en este mismo porcentaje consideran que las unidades de aprendizaje permiten adquirir las competencias y el 75% dice que existe un equilibrio entre la teoría y la práctica. Se incluyen las tablas de la planta académica de cada unidad. En opinión de los estudiantes se deduce que prácticamente la totalidad de los alumnos tiene un adecuado conocimiento del plan de estudios, que existe un equilibrio entre las horas de teoría y práctica de las diferentes unidades de aprendizaje y que el programa de movilidad fortalece su formación. Así mismo solicitan mayor información en cuanto a las modalidades de obtención de créditos y la normatividad para las prácticas profesionales. Así también se describe la infraestructura de apoyo a la docencia con que cuenta cada una de las unidades académicas para el desarrollo del programa educativo. Finalmente se presentan las conclusiones del diagnóstico y las recomendaciones para mejorar el PE.

1. INTRODUCCION.

La segunda mitad del siglo pasado, quedará en la historia de la educación superior como la época de expansión de mayor relevancia. En el contexto global, México se incorpora y forma parte de los grandes bloques económicos internacionales. La necesidad de relacionar de una manera efectiva la educación con el mundo laboral conduce al sector oficial a promover la implementación de opciones educativas basadas en los llamados “modelos por competencias”. La política oficial se concreta en 1993 al crearse el Sistema Normalizado por Competencias Laborales y el Sistema de Certificación Laboral, derivados ambos del Proyecto General Sobre Educación Tecnológica y Modernización de la Capacitación. El proyecto fue realizado conjuntamente por la Secretaría de Educación Pública y la Secretaría del Trabajo y Previsión Social como parte de la Reforma Integral de la Educación. Entre sus

planteamientos se establecía que “con la reforma del sistema de formación y capacitación se pretende que el país cuente con los recursos humanos calificados que demanda la transformación productiva, la innovación tecnológica y la competencia en los mercados globales” (Ibarra, 1996).

Por otra parte, en un mundo caracterizado por el acelerado progreso tecnológico, el valor de los nuevos conocimientos se impone como el principal paradigma de la reorganización laboral, acelerando y multiplicando los procesos científico-tecnológicos y la consiguiente adopción de nuevos entornos de aprendizaje. La educación a distancia, el aprovechamiento de las tecnologías de la información, la capacidad de adaptar la tecnología y los procesos a las necesidades regionales y nacionales representan elementos fundamentales en el desarrollo de las Instituciones de Educación Superior (IES). Dichas instituciones representan un papel trascendental en el impulso de las capacidades emprendedoras, productivas y tecnológicas de las diferentes regiones. La UABC desde un enfoque constructivista concibe la educación como un proceso de formación humanista, basado en el aprendizaje a lo largo de toda la vida fundamentada en competencias académicas y profesionales que promueven una actitud emprendedora, creativa e innovadora que valora el esfuerzo y fortalece la pluralidad, la libertad y el respeto entre sus miembros.

Para lograr lo anterior, se deben evaluar cuidadosamente las necesidades presentes y futuras de los sectores social, empresarial, educativo y gubernamental en el ámbito agronómico para determinar que ajustes o modificaciones requiere el plan vigente en respuesta a las demandas de los sectores correspondientes.

Como resultado del análisis anterior, y a sugerencia del comité acreditador, respondiendo además a la inquietud de docentes y estudiantes, y la política institucional; la dirección del ICA y la FINSQ determinaron en 2012 someter a una evaluación diagnóstica interna y externa el plan de estudios de Ingeniero Agrónomo (2006-2) que comparten ambas unidades académicas

2. ANTECEDENTES

El Instituto de Ciencias Agrícolas (ICA) se encuentra localizado en el Ejido Nuevo León, Valle de Mexicali, ofrece al estudiante las condiciones necesarias para desarrollar una formación científica y tecnológica, insertada en el ámbito agropecuario. Cuenta con la infraestructura adecuada para llevar a cabo las funciones sustantivas de la UABC (docencia, investigación y difusión de la cultura), que permiten desarrollar en sus estudiantes una conciencia crítica y social como parte de su formación profesional. En el Instituto se reciben estudiantes de diferentes regiones de México y del extranjero. En el ICA, el 15 de Julio de 1969, el Consejo Universitario aprobó la creación de la Escuela Superior de Ciencias Agrícolas (ESCA) con programas educativos a nivel licenciatura exclusivamente iniciando actividades en Octubre del mismo año con el PE

de Ingeniero Agrónomo. Posteriormente, se ofrecieron las especialidades en: Riego y drenaje Agrícola, Maquinaria y Equipo Agrícola, Industrias agropecuarias, y Fitotecnia. El programa sufrió reestructuraciones en 1979 conservando las especialidades y en 1987 fueron eliminadas.

En 1994 el Consejo Universitario aprobó la reestructuración del programa de ingeniero agrónomo bajo el esquema de flexibilización curricular, eliminando las especialidades de dicho programa educativo.

En 1998 el programa educativo de Ingeniero Agrónomo fue evaluado por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior A.C. (CIEES), el cual fue clasificado como nivel 1.

En 2004 de acuerdo al Plan de Desarrollo Educativo Nacional de consolidar los programas que se encontraran clasificados en nivel 1 por CIEES, el PE de Ingeniero Agrónomo se sometió a evaluación por parte del Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica A.C. (COMEAA), obteniéndose la acreditación por un periodo de 5 años (2004-2009). En 2009 se obtuvo el refrendo para el periodo 2009-2014.

En 2006 se reestructuro nuevamente el programa conservando la flexibilización curricular y adoptándose el modelo de competencias profesionales.

Por otra parte, en la FINSQ, en febrero de 2006 se aprobó por Consejo Universitario la creación de la Escuela de Ingeniería y Negocios en San Quintín con tres programas educativos a ofertar y que fueron: Ingeniero en Computación, Licenciado en Administración de Empresas e Ingeniero Agrónomo, este ultimo homologado con el PE del ICA.

El PE de Ingeniero Agrónomo FINSQ fue evaluado por los CIEES en 2012 obteniéndose la clasificación en nivel 2.

3. JUSTIFICACION

En este sentido la Universidad Autónoma de Baja California ha establecido los mecanismos de apoyo necesarios para mantener y dar seguimiento a las evaluaciones y en su caso modificaciones de los diferentes programas educativos que ofrece con el propósito de garantizar la calidad, la pertinencia y la equidad de dichos programas, potencializando a sus egresados a participar activamente en los procesos de transformación social necesarios para el desarrollo estatal, regional, nacional e internacional.

La modificación del programa responde a los objetivos planteados en el plan de desarrollo institucional 2011-2015. Las tendencias de globalización visualizan la integración de estrategias para facilitar el acceso a la tecnología y al conocimiento. Se pretende impulsar la investigación para el desarrollo y al mismo tiempo una educación que promueva la adquisición de habilidades, destrezas y atributos o valores que sean

útiles en el desarrollo de competencias laborales y de formación integral. Además, considerando la condición actual de México en cuanto a su desarrollo en el sector agropecuario, la necesidad de vincular los procesos educativos con el sector productivo, las recomendaciones de los CIEES (Comité Interinstitucional de la Evaluación de Educación Superior) , y el COMEAA (Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica, A. C.), así como la evaluación diagnóstica elaborada a partir de las opiniones de académicos, alumnos, personal directivo y comités académicos. Así también la opinión de empleadores tanto del sector público, privado y egresados. Se asume la necesidad de llevar a cabo la modificación del plan de estudios de Ingeniero Agrónomo vigente bajo el enfoque de competencias profesionales integrales, con actualización de las unidades de aprendizaje, adecuación y modernización de infraestructura, capacitación y actualización docente, en el esquema donde el profesor es un facilitador, con ética y responsabilidad social.

El plan de estudios del programa educativo de Ingeniero Agrónomo vigente considera un total de 400 créditos, lo que no concuerda con la normatividad vigente (artículo 146 apartado II del Estatuto Escolar de la UABC) que especifica un máximo de 350 créditos. Además, se requiere generar un tronco común homologado para esta propuesta y los PE de Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario e Ingeniero Agrónomo-Zootecnista.

Se busca fortalecer las áreas disciplinarias de interés, según lo manifestado por la opinión de los alumnos, profesores, egresados y empleadores. Las cuales son: Ingeniería, Económico administrativa, Tecnología, Agua y Suelo, optimización del agua de riego, producción e inocuidad agrícola, Sistemas de Producción bajo Agricultura protegida y cultivos hortícolas (fresa, tomate, pepino, cebolla, arándanos, zarzamoras). Así mismo reforzar la educación integral en el estudiante y ofrecer programas educativos actualizados y pertinentes.

4. OBJETIVOS.

- Identificar las fortalezas, amenazas, debilidades y oportunidades del plan de estudios del PE de IA, así como las necesidades y/o problemáticas que deben ser satisfechas por el programa educativo
- Evaluar la pertinencia de las competencias profesionales del PE de IA con las necesidades del entorno social.
- Verificar la congruencia de la distribución y seriación de las unidades de aprendizaje tanto en sentido vertical como horizontal.
- Evaluación de la pertinencia de los mecanismos de operación del PE de IA.

5. METODOLOGIA.

Se conformo un equipo de trabajo multidisciplinario compuesto por académicos del ICA y de la FINSQ, para llevar a cabo la elaboración del diagnostico del plan de estudios del PE de Ingeniero Agrónomo. Dicho equipo diseño cuatro instrumentos de encuesta para obtener la opinión al respecto de:

Empleadores: Este instrumento se aplico a 14 empleadores de la región del Valle de Mexicali y 20 empleadores del valle de San Quintín que emplean egresados del plan de estudios 2006-2.

El objetivo de este instrumento es determinar el índice de satisfacción de los empleadores de los egresados del PE de Ingeniero Agrónomo plan 2006-2.

Dicho instrumento está conformado por los siguientes apartados:

- Datos de identificación del empleador
- Datos laborales
- Experiencia o perfil profesional
- Requerimientos a mediano y largo plazo
- Criterio de contratación
- Actividades que desarrolla en la empresa
- Satisfacción con los conocimientos que posee el egresado habilidades, destrezas, actitudes y valores deseables en el egresado

Para la aplicación del instrumento se comisionaron profesores de las unidades académicas quienes hicieron las visitas correspondientes.

Egresados: Este instrumento se aplicó a 13 egresados del ICA (primera generación) y 54 egresados del valle de San Quintín (las primeras tres generaciones) del plan de estudios 2006-2, que para ambas unidades representan el 100%

Dicho instrumento está conformado por los siguientes apartados:

- Datos de identificación del egresado
- Experiencia profesional
- Formación académica
- Plan de estudios
- Infraestructura de apoyo académico
- Proceso enseñanza-aprendizaje
- Formación social

Para la aplicación del instrumento se comisionaron profesores de las unidades académicas quienes hicieron las visitas correspondientes.

Profesores: Este instrumento se aplicó a 29 de 45 profesores del ICA (64%) y 16 de 23 profesores de la FINSQ (70%).

Dicho instrumento está conformado por los siguientes apartados:

- Plan de estudios
- Infraestructura
- Mecanismos de operación
- Expectativas de egreso

Alumnos: Este instrumento se aplicó a 45 de 300 alumnos del ICA (15%) y 141 de 242 alumnos de la FINSQ (58%).

- Plan de estudios
- Infraestructura
- Mecanismos de operación
- Expectativas de egreso

6. ANÁLISIS DE LA OFERTA EDUCATIVA EN EL ÁREA DE CONOCIMIENTO RESPECTIVO EN EL ÁMBITO NACIONAL E INTERNACIONAL.

Análisis del Plan de Estudios vigente

El plan de estudios vigente es único para toda la DES Ciencias Agropecuarias. Está basado en la modalidad de la flexibilización curricular bajo el esquema de competencias profesionales y conformado por 400 créditos de los cuales 312 son obligatorios mismos que incluyen las prácticas profesionales y 88 los créditos optativos lo cual representa en general 78% de obligatoriedad y 22% de optatividad. Está organizado en tres etapas de formación: etapa Básica (donde está incluido el Tronco Común en los primeros dos periodos), Etapa Disciplinaria y etapa terminal, considerándose 25 unidades de aprendizaje obligatorias y tres optativas en la primera etapa, 14 obligatorias y siete optativas en la segunda y cuatro obligatorias con tres optativas y las prácticas profesionales en la tercera etapa. Las áreas de conocimiento que engloban la totalidad de las unidades de aprendizaje son: ciencias básicas, ecología y medio ambiente, económico administrativo y humanístico, investigación, maquinaria agrícola, agua y suelo, producción de cultivos e industrialización agrícola y parasitología agrícola. La duración de este plan es de nueve periodos semestrales de los cuales los primeros ocho cursan un promedio de siete unidades de aprendizaje destinando el noveno semestre para prácticas profesionales. Esta estructura del plan ha permitido cumplir con el perfil de egreso incorporando al ambiente laboral al menos el 90% de los egresados en menos de seis meses.

Análisis comparativo de planes de estudio del área del conocimiento respectiva, Nacional e Internacional

Se realizó un análisis comparativo de los planes de estudios de las universidades del norte y noroeste de México, y del ICA-UABC entre las que se encuentran la Universidad Autónoma de Baja California Sur, Instituto Tecnológico de Monterrey, Universidad de Sonora, Universidad Autónoma de Chihuahua y Universidad Autónoma de Sinaloa. Los resultados del análisis arrojaron una similitud del 25 al 41%, registrándose la mayor coincidencia con los programas que se imparten en la universidad de Sonora, Universidad de Baja California Sur y Universidad Autónoma de Chihuahua.

En la etapa básica los planes coincidieron en 40%, las asignaturas de mayor énfasis son genética general, estadística, diseño experimental, botánica general, topografía,

química y bioquímica. En la etapa disciplinaria y terminal la similitud de los planes fue del 19%, con énfasis en las áreas de fitopatología, entomología y producción de hortalizas.

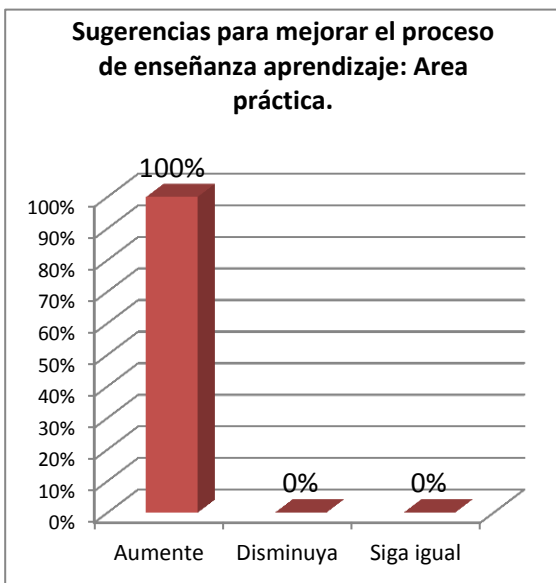
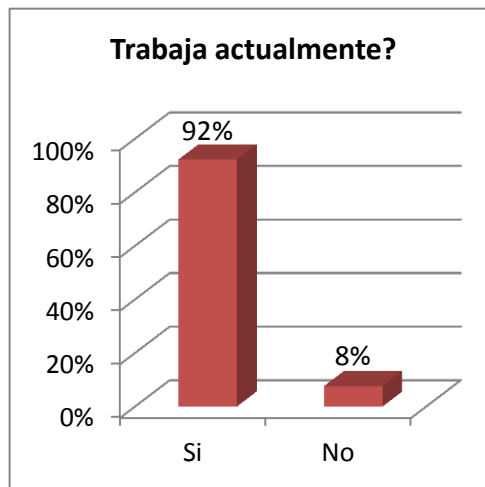
Revisión y análisis de los planes de estudio a nivel internacional

Como parte de un mundo globalizado se realizó un breve análisis comparativo entre los planes de estudio existentes en algunas de las Universidades extranjeras más importantes en materia agrícola, como son la University of California en Davis (Estados Unidos de América), Texas A&M University (Estados Unidos de América) y la Università degli Studi di Milano (Italia) que cuentan con programas de estudio en agronomía a nivel licenciatura con equivalencia en nuestro país. Las unidades de aprendizaje del programa de ingeniero agrónomo del ICA-UABC que concuerdan con los analizados son las siguientes: Matemáticas, Química, Bioquímica, Fisiología General, Entomología General y Fitopatología, tomando en cuenta que para el caso de las Universidades de la Unión Americana se lleva una seriación de hasta 3 cursos de los antes mencionados, mientras que para la Universidad Italiana no sucede así. Otras unidades de aprendizaje que se encuentran en el plan de estudios de Ingeniero Agrónomo del ICA y por lo menos en 2 de las Universidades analizadas son: Introducción a la Agronomía y la Zootecnia, Tecnología de la Información, Biología Celular, Botánica General, Biología Molecular, Genética General y Microbiología General. Finalmente otras unidades de aprendizaje tales como la Economía, Estadística, Ecología, Maquinaria y Equipo Agrícola, Diseños Experimentales, Relaciones Agua Suelo Planta y Ambiente, Producción de Cultivos Agrícolas, Control de Malezas, Fertilidad de Suelos, Sistemas de Producción en Invernadero y Malla-Sombra, Producción de Hortalizas, Tecnología del Riego e Industrialización de Productos Agropecuarios solamente existe similitud con al menos una Universidad analizada, principalmente de los programas Americanos.

Cabe aclarar que el programa de Ingeniero Agrónomo de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Milán es de 3 años, mientras que los programas de las Universidades Americanas son de 4 años que tienen un tronco común de unidades de aprendizaje y posteriormente los alumnos se especializan en diferentes áreas de interés que van desde Agricultura y Educación Ambiental, Producción de Cultivos, Mejoramiento Genético de Plantas y Fisiología y Tecnología Poscosecha.

7. OPINION DE LOS EGRESADOS.

El 92% de los egresados del programa educativo de Ingeniero Agrónomo 2006-2, se encuentran laborando en el sector privado en el área agrícola, su desempeño en general es en asistencia técnica, producción agrícola y como funcionario o empleado público. La condición de contratación predominante es por tiempo indeterminado con ingresos entre 9000 y 11000 pesos. En cuanto a la asignación de los niveles de mando, la mayor proporción de los egresados se encuentra en un nivel medio, ya que se dedican preferentemente a la asistencia técnica y a la producción agrícola, lo que directamente se refleja en su percepción económica, no obstante, de acuerdo a la naturaleza de las empresas dedicadas a la actividad agrícola, esto representa la

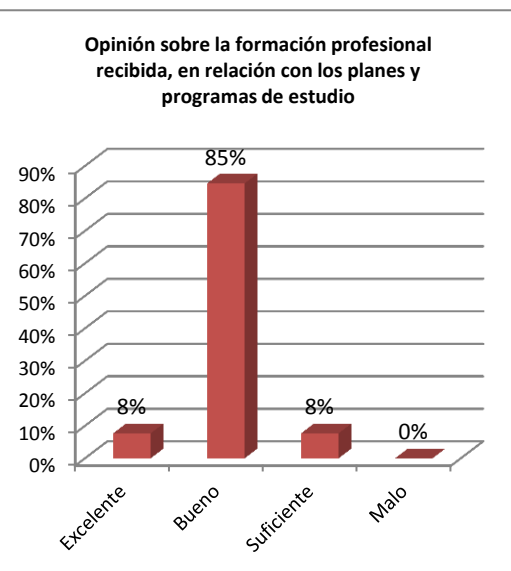


la posibilidad de ascenso en los niveles de mando en función del tiempo y la experiencia generada por los egresados en el área laboral. El 85% de los egresados, en cuanto a la coincidencia entre la actividad laboral con los estudios de licenciatura, opinan que se tiene un cumplimiento en gran medida de las competencias profesionales del programa, no obstante, un 15% expresa una mediana coincidencia al respecto. Del estudio, se identifica

la necesidad de fortalecer

el componente práctico de las unidades de aprendizaje, como aspecto primordial en la formación integral del estudiante. Es prioritario establecer políticas que resulten en el incremento de la tasa de titulación así como reforzar las prácticas escolares y profesionales para mejorar la interacción con el campo de acción.

El estudio muestra además la necesidad de



reforzar las unidades de aprendizaje relacionadas con Producción Agrícola, Nutrición Vegetal y Sistemas de irrigación e hidroponía.

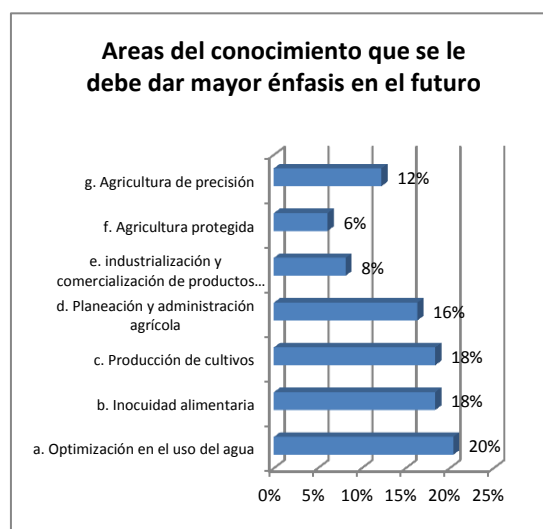
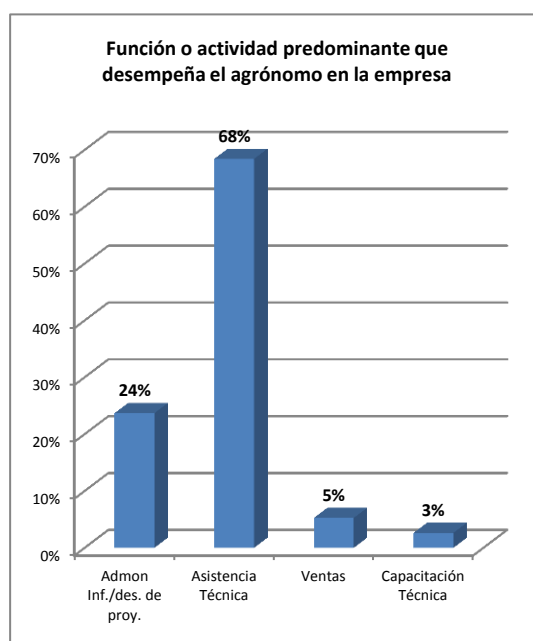
En general, el estudio indica que los egresados muestran un índice de satisfacción significativo. Sin embargo en la FINSQ el estudio arroja la necesidad de mejorar las condiciones de infraestructura de apoyo docente, laboratorios, biblioteca y áreas deportivas

8. OPINION DE LOS EMPLEADORES (GOBIERNO, EMPRESA, ORGANISMOS EMPRESARIALES Y NO GUBERNAMENTALES, EMPRESARIOS).

Se identificó el ámbito laboral del profesionista en agronomía basado en la entrevista a empleadores. Los resultados indicaron una proporción equitativa entre la región de la Costa (San Quintín y Ensenada) y el Valle de Mexicali (Mexicali y Valle de San Luis Rio Colorado). Esto significa que el área de trabajo del sector agrícola en Baja California se encuentra principalmente en estas dos regiones en igual proporción. La encuesta arrojó también que un 64% de las empresas empleadoras son del tipo privado, mientras que el restante 36% pertenecen al sector público o de gobierno.

Por otra parte, las empresas en su mayoría (84%) expresaron la necesidad de contratar más personal profesionalista, de los cuales 57% se requieren en forma permanente, 14% eventual y el resto resultan de ambos. Se identificó la necesidad de contratar en su mayoría personal titulado y con experiencia (50%), mientras que el 35% no le es importante que el personal tenga título mientras tenga experiencia. El resto opinó que le es indiferente la titulación o la experiencia.

Explican que la función o actividad predominante que desempeña el agrónomo en la empresa resultó ser la de asesor técnico, con un menor énfasis en la administración y desarrollo de proyectos. Sostienen a su vez, que el personal debería poseer habilidades tales como: toma de decisiones, manejo de



personal, facilidad de palabra, elaboración de reportes y facilidad de adaptación, en ese orden. Manifiestan que el ingeniero agrónomo debe poseer iniciativa y ser ordenado en el desarrollo de sus funciones principalmente. Exponen que requieren personal con valores acentuados en la responsabilidad (33%) y la honestidad (33%). Consideran que en el futuro las áreas con mayor énfasis de conocimiento en los Ingenieros agrónomos deberán ser las relacionadas con la optimización del agua de riego, la inocuidad, producción de cultivos y planeación y administración agrícola.

La oferta de trabajo para los agrónomos según los empleadores resultó ser promisorio y sostenida en el tiempo, ya que según informan la demanda de agrónomos en la actualidad es mediana y en el futuro será alta.

9. OPINION DE LOS ACADEMICOS Y DEL PERSONAL DE APOYO.

Planta académica del ICA que apoya el PE de Ingeniero Agrónomo:

	NOMBRE DEL PROFESOR			TIPO DE CONTRATO	GRADO ACADÉMICO			FORMACION PROFESIONAL
					LIC.	MC.	DR.	
1	ARAIZA	ZUÑIGA	DANIEL	PTC		1		ING. TOPOGRAFO Y GEODESTA, MAESTRIA EN USO Y MANEJO DE AGUA DE RIEGO EN ZONAS ARIDAS
2	AVILES	MARIN	MONICA	PTC			1	LIC. BIOLOGIA, MAESTRIS Y DR. EN CS. AGROPECUARIAS EDAFOLOGIA
3	CARDENAS	SALAZAR	VICTOR ALBERTO	PTC		1		ING. AGRONOMO, MAESTRIA EN USO Y MANEJO DE AGUA DE RIEGO EN ZONAS ARIDAS
4	CECEÑA	DURAN	CARLOS	PTC		1		ING. AGRONOMO, MAESTRIA EN PRODUCTIVIDAD AGRICOLA
5	CERVANTES	DIAZ	LOURDES	PTC			1	LIC. BIOLOGIA, MAESTRIA EN CIENCIAS FRUTICULTURA, DR. EN CIENCIAS FITOPATOLOGIA.
6	CERVANTES	RAMIREZ	MAXIMILIANO	PMT		1		ING. AGRONOMO, MAESTRIA EN HIDROCIENCIAS,
7	CRUZ	VILLEGAS	MANUEL	PTC			1	ING. AGRÓNOMO, MAESTRIA EN PRODUCTIVIDAD AGRIOLA. DR. CS. AGROPECUARIAS
8	DE LA CERDA	LOPEZ	RAUL	PTC		1		ING. AGRONOMO, MAESTRIA EN CIENCIAS AGRICOLAS
9	ENCINAS	FREGOSO	RUBEN	TATC	1			ING. EN COMPUTACION
10	ESCOBOSA	GARCIA	MARIA ISABEL	PTC			1	ING. AGRONOMO, MAESTRIA EN CIENCIAS AGRICOLAS, DR. CS. AGROPECUARIAS
11	ESCOBOZA	GARCIA	LUIS FERNANDO	PTC			1	ING. AGRONOMO, MAESTRIA EN HIDROCIENCIAS, DR. EN CS. AGROPECUARIAS
12	ESCOTO	VALDIVIA	HUMBERTO	PMT		1		ING. TOPOGRAFO Y GEODESTA, MAESTRIA EN CIENCIAS AGRICOLAS
13	GONZÁLEZ	ANGUIANO	LUIS ANTONIO	TATC	1			ING. EN COMPUTACION
14	GONZALEZ	MENDOZA	DANIEL	PTC			1	ING. BIÓLOGO EN ALIMENTOS, MAESTRIA EN EDAFOLOGIA, DR. CIENCIAS MARINAS
15	GRIMALDO	JUAREZ	ONECIMO	PTC			1	ING. AGRÓNOMO, MAESTRIA EN GENETICA, DOCTORADO EN GENÉTICA
16	HERNANDEZ	ZAVALZA	CARMELO	PTC		1		ING. AGRONOMO, MAESTRIA EN CIENCIAS AGRICOLAS
17	LOPEZ	LOPEZ	ANGEL	PTC		1		ING. AGRONOMO, MAESTRIA EN USO Y MANEJO DE AGUA DE RIEGO EN ZONAS ARIDAS

18	MEDINA	CERVANTES	TOMAS SALVADOR	PTC			1	ING. ZOOTECNISTA, MAESTRIA EN PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA, DOCTORADO EN FITOPATOLOGÍA.
19	PONCE	MEDINA	JUAN FRANCISCO	PTC			1	ING. AGRONOMO, MAESTRIA EN FITOTECNIA, DR. EN CS. AGROPECUARIAS
20	ROMAN	CALLEROS	JESUS ADOLFO	PTC			1	ING. AGRONOMO, MAESTRIA EN HIDROCIENCIAS, DOCTORADO EN CS AGROPECUARIAS
21	RUIZ	ALVARADO	CRISTINA	PTC		1		ING. AGRÓNOMO, MAESTRIA EN CIENCIAS AGRICOLAS
22	SANTILLANO	CAZAREZ	JESUS	PTC			1	ING. AGRONOMO, MAESTRIA EN CIENCIAS EN PRODUCCION, Ph.D IN CROP SCIENCE
23	SOTO	ORTIZ	ROBERTO	PTC			1	ING. AGRÓNOMO, MAESTRIA EN PRODUCCIÓN DE SEMILLAS, Ph.D CROP SCIENCE
24	GARCÍA	LOPEZ	ALEJANDRO MANELIK	PTC			1	ING. AGRONOMO, MAESTRIA Y DOCTORADO EN HORTICULTURA
25	ROJAS	BARBOZA	DOLORES	TATC	1			LICENCIATURA EN IDIOMAS
26	NUÑEZ	RAMIREZ	FIDEL	TATC			1	ING. AGRONOMO, MAESTRIA CIENCIAS AGROPECUARIAS DR. CS. AGROPECUARIAS
27	AIL	CATZIN	CARLOS ENRIQUE	PTC			1	ING. AGRÓNOMO, MAESTRIA Y DOCTORADO EN PARASITOLOGIA AGRICOLA
				21 PTC	4	9	14	

Planta académica de la FINSQ que apoya el PE de Ingeniero Agrónomo:

	NOMBRE DEL PROFESOR			TIPO DE CONTRATO	GRADO ACADÉMICO			FORMACION PROFESIONAL
					LIC.	MC.	DR.	
1	RUIZ	CARVAJAL	JESUS SALVADOR	PTC			1	DOCTORADO EN CIENCIAS AGROPECUARIAS
2	BAZANTE	GONZALEZ	ISIDRO	PTC		1		MAESTRIA EN CIENCIAS AGRICOLAS EN HORTICULTURA:
3	MEDOZA	GOMEZ	AURELIA	PTC		1		MAESTRIA EN CIENCIAS EN FITOMEJORAMIENTO
4	HURTADO	DURAN	RUBEN	PTC		1		MAESTRIA EN CIENCIAS EN SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL
5	LOPEZ	SANCHEZ	IMELDA VIRGINIA	PTC		1		MAESTRIA MAPAYMEG
6	PEDRO	MENDEZ	JOSE GPE.	PTC		1		MAESTRIA MAPAYMEG
				6 PTC	0	5	1	

	NOMBRE DEL PROFESOR			TIPO DE CONTRATO	GRADO ACADÉMICO			FORMACION PROFESIONAL
					LIC.	MC.	DR.	
1	SOTO	HERNANDEZ	MARIO ANTONIO	PA	1			CONTADOR PUBLICO
2	MONTAÑEZ	CASTILLO	FLOR	PA	1			INGENIERO COMPUTACION
3	GARCIA	MALDONADO	ALFREDO	PA	1			ING. TOPOGRAFO
4	ORTIZ	BAUTISTA	MARIANELLY	PA	1			INGENIERO AGRONOMO
5	CASTRO	PIÑUELAS	DAMIAN	PA	1			ING. AGRONOMO
6	GAMEZ	GAMEZ	KARINA	PA	1			LAE
7	LOVERA	ORTEGA	JANNY	PA	1			LIC EN IDIOMAS
8	CAMPOS	BECERRA	OSCAR RIO	PA	1			LIC. FILOSOFIA
9	ROBLES	GARCIA	IMELDA JUDIT	PA	1			LIC. EDUCACION

10	GAXIOLA	BRAMBILA	MELQUIADES	PA	1			ING. QUIMICO
11	ARAUJO	SALGADO	ESTEBAN	PA		1		MAESTRIA MAPAYMEG
12	CAMACHO	GARCIA	JESUS TORIBIO	PA		1		MAESTRIA MAPAYMEG
13	SOSA	VALDIVIA	ANACLETO	PA		1		MAESTRIA EN SUELOS
14	REYES	SALAZAR	LAZARO ROBERTO	PA	1			ING. AGRONOMO
15	SANCHEZ	SILVA	MARIA FLORECITA	PA	1			INGENIERO AGRONOMO
16	RUIZ	IBARRA	GUADALUPE	PA	1			ING. BIOTECNOLOGIA
17	REYES	ACEVES	FANNY YUMAYRA	PA	1			LAE
				17 PA	14	3	0	

Opinión de los Profesores del ICA.

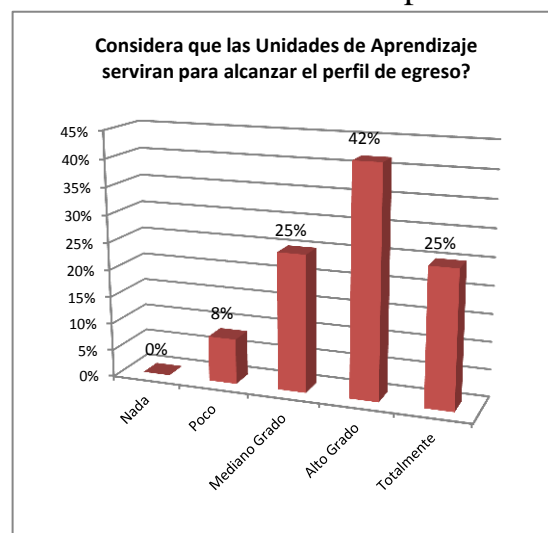
En cuanto a la opinión de los académicos, el estudio arroja que el 100% de los docentes conocen el plan de estudios vigente y además consideran que las unidades de aprendizaje que se ofertan permiten al alumno adquirir las competencias durante las diferentes etapas de formación, así mismo consideran que existe un equilibrio en cuanto a tiempo dedicado a teoría y práctica. Por otro lado opinan que los docentes deben apegarse a los contenidos de las unidades de aprendizaje y se sugiere que las prácticas las realice el mismo profesor que imparte la teoría, lo que implica un seguimiento más efectivo de los grupos colegiados de evaluación del aprendizaje (GCEA).

El 83% de académicos externan que conocen las distintas modalidades de obtención de créditos. El 88% considera que los programas de servicio social están acordes con los conocimientos que los alumnos van adquiriendo durante su formación. Así mismo el 75% conoce la normatividad sobre las prácticas profesionales. Por otro lado el 100% opina que el programa de movilidad fortalece la formación de los alumnos y que los requisitos para participar son los adecuados

En cuanto al proceso tutorial se sugiere homogenizar el conocimiento de los profesores respecto a la normatividad universitaria como por ejemplo en las distintas modalidades de la obtención de créditos y prácticas profesionales. Por otro lado los profesores opinan que los alumnos presentan problemas en cuanto a ortografía, redacción, y elaboración de reportes.

Referente al programa de orientación educativa y psicopedagógico el 91% de los docentes encuestados consideran que dicho programa permite fortalecer la formación de los alumnos. El 100% de los maestros encuestados externa que la participación de estudiantes en proyectos de vinculación con empresas agropecuarias con valor en créditos fortalece su formación.

Adicionalmente se sugiere incrementar la



participación de los alumnos en las actividades deportivas y culturales para mejorar la formación integral del estudiante.

En cuanto a movilidad estudiantil la opinión es favorable pero se recomienda incrementar el número de acciones al año. Esta actividad según la opinión de los profesores enriquece la formación académica, cultural y personal de los estudiantes.

El 93% los docentes encuestados opinan que el perfil que logran los egresados es suficiente para enfrentar los retos que se presentan en el sector agropecuario.

Opinión de los profesores FINSQ

Se encuestó a 16 profesores (6 PTC y 10 PTP) de PE de Ingeniero Agrónomo en la unidad San Quintín, Esto representa el 80% de la planta docente que atiende el programa. Los resultados muestran que el 94% conoce el plan de estudios del programa educativo.

El 94% considera que la oferta de unidades de aprendizaje le permite a los alumnos adquirir las competencias profesionales formuladas en su plan de estudios.

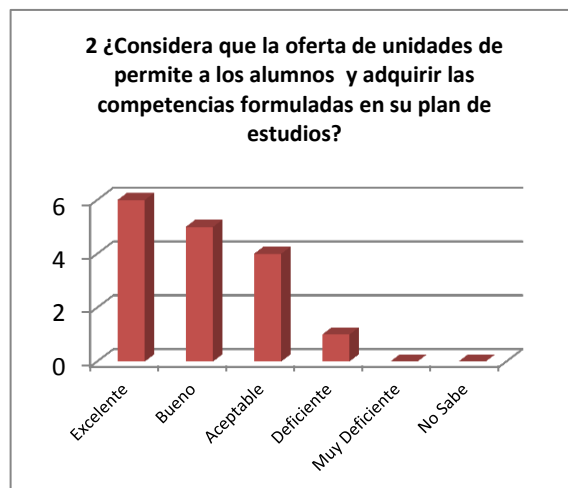
75% consideran que el plan de estudios está equilibrado en cuanto a tiempo de teoría y práctica; el 94% de los encuestados externan que son adecuadas las metodologías pedagógicas empleadas para el desarrollo de los contenidos del plan de estudios.

En cuanto a los laboratorios la FINSQ el 50% de la planta docente, expresan que se presenta una deficiencia debido a que no cuenta con un laboratorio equipado para reforzar el plan de estudios y las actividades que se realizan en el invernadero de la facultad. Por otro lado, el 50% restante opina que se cuenta con una fortaleza en cuanto al campo agrícola experimental por contar con un invernadero de media tecnología totalmente equipado y acorde a las exigencias de la región de San Quintín donde el alumno reforzara las competencias por medio de la práctica desarrollada en el mismo.

En cuanto al acervo bibliográfico solo el 50% considera que es suficiente para apoyar la formación de los alumnos por lo que se requiere aumentarlo debido a las grandes distancias y mejorarlo pues la tecnología utilizada en la región es cada día más avanzada con nuevos sistemas de producción y adecuaciones y adaptaciones a los problemas que se presentan día a día.

La mayoría de la planta docente conoce las distintas modalidades de obtención de créditos y se tiene buena apreciación de que los programas de servicio social profesional que oferta la unidad académica San Quintín están acordes con los conocimientos que los alumnos han adquirido durante el transcurso de la carrera.

La mayoría de la planta docente conoce la normatividad respecto al propósito, horas, créditos y convenios sobre las prácticas



profesionales, que son muy importantes para los alumnos en su etapa terminal.

El 59% consideran que el programa de movilidad de la Facultad permite fortalecer la formación de los alumnos y considera que los requisitos para dicho propósito son los adecuados

El programa de tutorías también goza de buena aceptación entre el profesorado, dado que es importante para la formación de los alumnos a lo largo de toda la carrera.

Por lo que toca al programa de orientación psicopedagógica solo 56% considera bueno el programa.

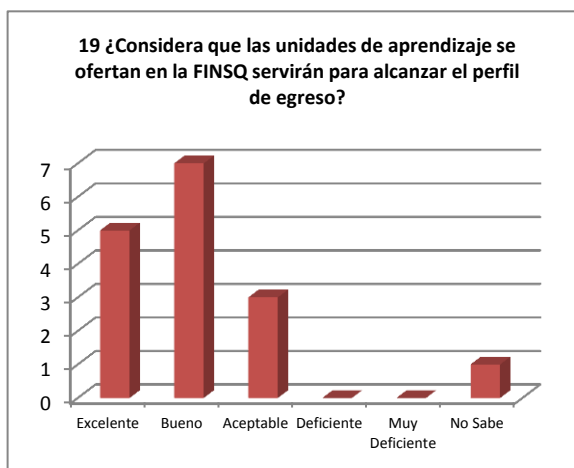
El 69% de los académicos encuestados establecen que el participar con las empresas de la región en proyectos de vinculación con valor en créditos, estancias de aprendizaje les permite fortalecer la formación teórica y práctica de los alumnos.

El 56% dictan que la práctica deportiva que se lleva a cabo es suficiente para la formación integral, aunque se requiere un promotor deportivo, para el desarrollo y motivación hacia los alumnos por participar en actividades deportivas.

El 72% de los encuestados consideran que las actividades culturales son suficientes para la formación integral de los alumnos.

El 73% considera insuficientes de inglés que se ofrecen en el La mayoría de la planta docente que las unidades de aprendizaje ofertan en la unidad servirán alcanzar el perfil de egreso. Y preparado para enfrentar los retos del sector agropecuario.

Los comentarios finales y a resumen son: faltan más en la Facultad, falta mayor bibliográfico, se requiere más psicopedagógica, deportiva y cultural y mayor formación en el idioma extranjero.

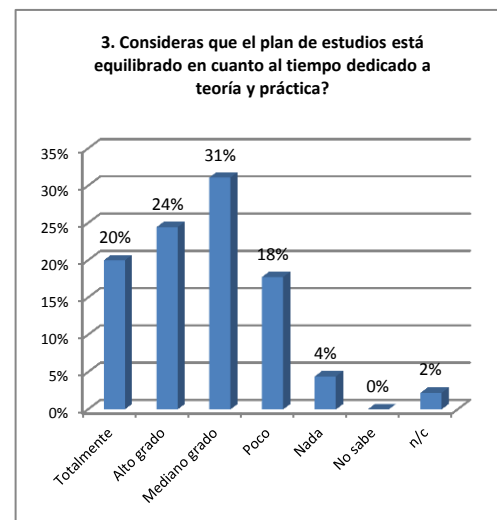


los cursos programa. considera que se para que está retos del manera de laboratorios acervo orientación

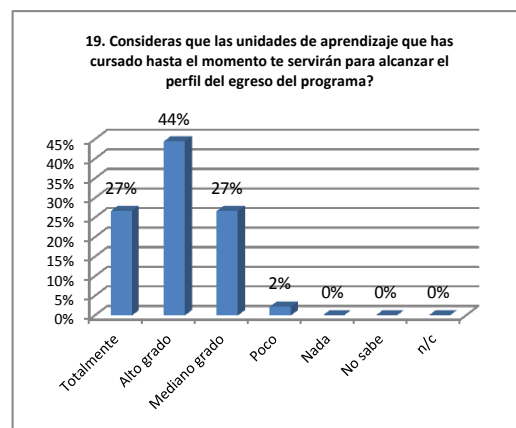
10. OPINION DE LOS ALUMNOS

Opinión de los alumnos del ICA

En general en opinión de los estudiantes el 98% indica un adecuado conocimiento del plan de estudios y el 75% opina que existe un equilibrio entre las horas de teoría y práctica de las diferentes unidades de aprendizaje. En cuanto a movilidad, el 96% de los alumnos encuestados consideran que el programa permite fortalecer su formación y el 88%



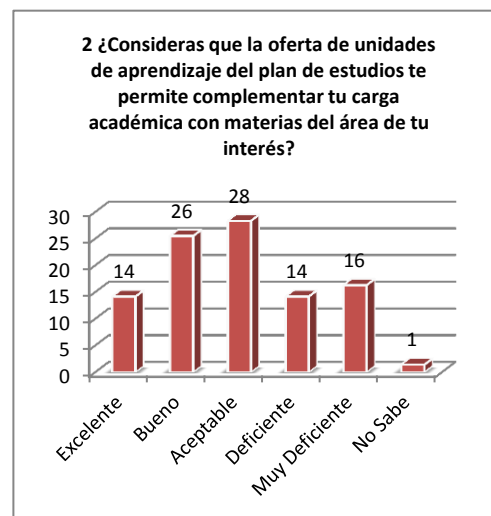
consideran que los requisitos para participar en dicho programa son los adecuados. En cuanto a la actividad tutorial el 71% de los estudiantes encuestados consideran que el programa de tutorías es importante para su formación. El 66% conoce las distintas modalidades de obtención de créditos y el 78% considera que los programas de servicio social profesional están acordes con los conocimientos obtenidos. Por otro lado el 64% externa que conoce la normatividad para realizar las prácticas profesionales y el 82% opinan que el programa de orientación educativa y psicopedagógica permite fortalecer su formación. El 92% se muestra interesado en participar en proyectos de vinculación con valor en créditos y el 98% considera que las unidades de aprendizaje que han cursado hasta el momento les servirán para alcanzar el perfil de egreso. Además, el 98% expresa que alcanzando el perfil de egreso del programa estará preparado para enfrentar los retos del sector agropecuario. La unidad cuenta con una suficiente infraestructura y acervo bibliográfico para su formación.



Opinión de los alumnos de San Quintín

Por otra parte, la opinión de 141 Alumnos de una población total de 242 de la Facultad de Ingeniería y negocios San Quintín, que corresponde al 58% de la población total, expresaron que conocen el plan de estudios que están cursando, ellos tienen la capacidad de poder conocer la importancia de las unidades de aprendizaje que cursan en cada periodo lectivo.

Con respecto a la oferta de las unidades de aprendizaje optativas los estudiantes opinan que éstas refuerzan su área de interés. Según la opinión de los alumnos encuestados, las áreas de interés son: Sistemas de Producción bajo Agricultura protegida, fertirrigación, riego por goteo, invernaderos, mallas sombras, cultivos hortícolas como: fresa, tomate, pepino, cebolla, arándanos, zarzamoras, entre otras.



11. DE LA INFRAESTRUCTURA.

Infraestructura del ICA

En cuanto a infraestructura el Instituto cuenta con 16 salones de clase suficientes para atender la demanda actual, 11 laboratorios equipados: laboratorio de botánica,

computación, biología celular, semillas, entomología, biotecnología, fisiología y Poscosecha, maleza, topografía, agua y suelo, nutrición animal y fitopatología de los cuales los últimos tres se encuentran certificados por la norma ISO 9001-2008, 2 campos experimentales uno de 40 ha y otro de 10 ha dentro del Instituto y en Col. Pólvora respectivamente, dos invernaderos(3200 m²) , dos malla sombra (3000 m²) y un vivero (1500 m²), taller de maquinaria agrícola, taller de lácteos, taller de carnes, taller de alimentos balanceados, unidades experimentales de porcinos, ovinos, bovinos de leche, bovinos de carne, huerto fenológico (granada, palma datilera y cítricos), una cafetería con capacidad para treinta alumnos. El Sistema de Información Académica (SIA) del ICA, conformada por: la biblioteca con 5036 títulos y 10650 volúmenes, sala de computo (30 computadoras), área de consulta (24 computadoras), ocho cubículos para estudio grupal (con capacidad para 6 alumnos) y una sala de reuniones (12 personas), con una superficie total de 790 m², un gimnasio de acondicionamiento físico con capacidad para 20 alumnos, gimnasio de usos múltiples (volibol, básquetbol, fútbol de salón) dos canchas de básquet-bol y volibol, un campo de fútbol soccer y un campo de beisbol. Oficinas administrativas, 31 cubículos individuales para profesores, un aula magna con capacidad para 100 personas y una sala de conferencias con capacidad para 202 personas. Al realizar el análisis de la opinión de alumnos, profesores y egresados, en relación al nivel de suficiencia de la infraestructura de apoyo al PE, la información muestra, que el 80% de los maestros opinan que los laboratorios cumplen de manera aceptable, el 85% de los egresados y el 75% de los estudiantes. En cuanto a biblioteca un 76% de los profesores estiman que cumple desde aceptable hasta excelente, el 62% de los egresados y el 73% de los estudiantes. Respecto al área dedicada a prácticas de campo el 84% de los académicos opinan que estas apoyan de manera adecuada la formación de los alumnos, el 85% de los egresados y 73% de los estudiantes.

Infraestructura de la FINSQ

En lo referente a la infraestructura con que cuenta la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín, donde se oferta el PE Ingeniero Agrónomo, cuenta con salones de clase suficientes para atender la demanda actual,

Para la impartición de las materias del programa educativo se registran 8 salones con capacidad de 45 alumnos cada uno. Cada salón está equipado con dos pizarrones electrónicos, 45 mesabancos de plástico con metal, y para la impartición de clases se tiene el servicio de préstamo de equipo de proyección y computadora personal portátil. La Facultad tiene habilitado un laboratorio equipado para usos múltiples de 64 m² donde se atienden las prácticas de las unidades de aprendizaje del tronco común específicamente (química, bioquímica, calidad del agua, edafología, biología celular, introducción a la agronomía, agro ecosistemas, etc.).

Un invernadero de plástico y malla sombra de mediana tecnología con 2000 m² de superficie. Cuenta con Ventilación pasiva y activa automatizada por medio de motores

eléctricos conectados a un controlador. Además está equipado con sistema de enfriamiento por medio de agua, sistema de inyección de fertilizantes, sistema de riego por goteo automatizado, sistema de monitoreo de clima con estación agro meteorológica automatizada y controlada por medio de un paquete de computo conectado al sistema de riego e inyección de fertilizante.

Por recomendaciones de CIEES Durante el presente año se habilitará otro laboratorio de Nutrición, Agua y Suelo (LABNAS) para poder atender las actividades que se realizan en el invernadero de la Facultad y brindar servicio a los estudiantes y a la comunidad en general.

Se habilitará un área de 2000 m² como campo agrícola experimental para la implementación de sistemas de producción a cielo abierto y poder así desarrollar aprendizaje práctico y comparar cultivos agrícolas en dos sistemas diferentes.

El Departamento de Información Académica (DIA) de la Facultad cuenta con 100 m² de área de biblioteca y 560 títulos y 850 volúmenes del área agronómica y 80 m², con 24 computadoras personales para consulta bibliográfica en forma electrónica y dos impresores.

Se cuenta con laboratorio de computo con 24 equipos de computadoras personales, equipado con 2 pizarrones acrílicos y un pizarrón electrónico, área de cubículo para el profesor, dos impresores y sistema de refrigeración de clima ambiental, un servidor que controla el sistema de Tecnologías de la información y comunicación, dos antenas WiFi.

Para la atención de actividades deportivas y recreativas se cuenta con una cancha de 200 m² de uso múltiple donde se practica basquetbol, volibol, futsal y futbol rápido.

Las oficinas administrativas de la Facultad cuenta con 64 m² de superficie, donde están ubicados dirección, subdirección y administrador y dos secretarías ejecutivas para la atención de 242 alumnos del PE Ingeniero Agrónomo.

Cinco cubículos individuales para profesores de 6 m² de área, equipados con una computadora personal actualizada, estante para libros y escritorio acorde a las dimensiones del cubículo.

Una sala audiovisual con capacidad para 50 alumnos y 12 mesas de trabajo de plástico, proyector de imágenes electrónicos, computadora personal portátil, dos pizarrones de acrílico y ventilación natural, donde se realizan todos los actos oficiales y eventos especiales de parte de la dirección y la Facultad.

12. CONCLUSIONES.

Según los resultados de los diferentes instrumentos de diagnóstico utilizados en el presente estudio, a continuación se presentan las principales fortalezas detectadas:

- El PE de Ingeniero Agrónomo vigente cuenta con prácticas profesionales curriculares.

- El cumplimiento del requisito de titulación de un segundo idioma, se cumple con la acreditación de dos unidades de aprendizaje, inglés básico e inglés técnico, ambas curriculares. En la última actualización (2006-2) del plan de estudios se estableció el nivel y los criterios de acreditación de dicho requisito
- El plan de estudios cuenta con un programa integral de tutorías individuales y grupales.
- El plan de estudios cuenta con la flexibilidad necesaria para actualizarse y/o incorporar nuevas unidades de aprendizaje.
- El plan de estudios cuenta con mecanismos que facilitan la obtención de créditos mediante diferentes modalidades de aprendizaje.
- El PE está acreditado por COMEAA AC., organismo reconocido por COPAES, para el caso del ICA y para la FINSQ CIEES llevo a cabo una evaluación diagnostica ubicando el PE como nivel 2.
- Cuenta con un programa de movilidad estudiantil nacional e internacional.
- El PE cuenta con una planta docente de alto nivel académico.
- El PE cuenta con la infraestructura suficiente para atender el programa en el ICA.
- Ambas unidades académicas que imparten el PE de Ingeniero Agrónomo se encuentran ubicadas en Valles agrícolas en cuya economía, la actividad agrícola es prioritaria.
- El PE es pertinente porque atiende en un 85% las necesidades del sector agrícola en todo el Estado.
- La oferta de trabajo que presenta el sector agropecuario asegura el empleo a los egresados a corto, mediano y largo plazo.

13. RECOMENDACIONES PARA MEJORAR EL PE.

- La distribución y seriación de las unidades de aprendizaje en el mapa curricular requieren ajustes, tanto en sentido horizontal como en vertical, de acuerdo a la revisión hecha por el equipo de trabajo para la elaboración del diagnostico.
- Se requiere reforzar el valor de respeto por el medio ambiente en todas las unidades de aprendizaje.
- Los campos emergentes por atender son: económico administrativa, optimización del agua de riego, Ingeniería, Tecnología, Agua y Suelo, producción e inocuidad agrícola, Sistemas de Producción bajo Agricultura protegida y cultivos hortícolas (fresa, tomate, pepino, cebolla, arándanos, zarzamoras).

- Para el programa de Ingeniero Agrónomo de la FINSQ es necesario mejorar el apoyo en cuanto a: laboratorios, acervo bibliográfico, áreas deportivas.

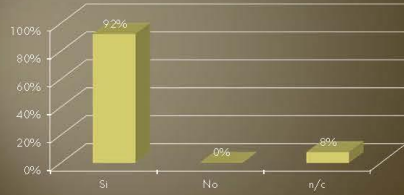
APENDICE A. GRÁFICOS DE RESULTADOS DEL ESTUDIO, OPINIÓN DE LOS EGRESADOS.

a) Instituto de Ciencias Agrícolas:



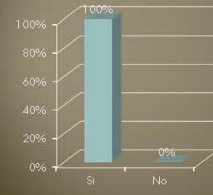
II. Experiencia Profesional

La profesión fue determinante en la obtención del empleo



III. Formación Académica

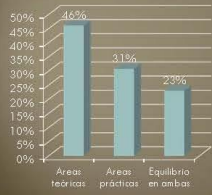
Existen áreas a reforzar en el plan de estudios?



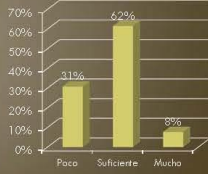
- Producción agrícola
- Nutrición vegetal
- Sistemas de irrigación e hidroponía
- Poscosecha
- Producción en cultivos protegidos
- Producción de Semillas
- Desarrollo rural y administración pública

IV. Plan de estudios

Áreas formativas que recibieron mayor énfasis

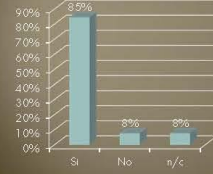


Contenido de las materias suficiente para una formación básica

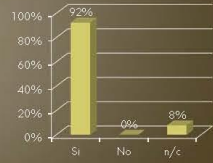


IV. Plan de estudios

Otras modalidades de créditos fueron las adecuadas

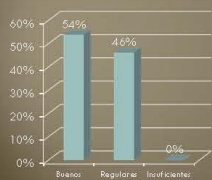


Las prácticas profesionales son importantes en su formación académica y profesional

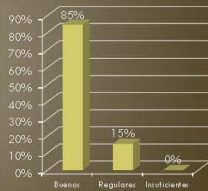


V. Infraestructura de apoyo académico

Opinión sobre instalaciones: Espacios físicos.

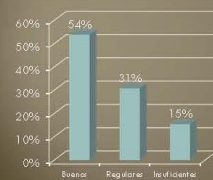


Opinión sobre instalaciones: Laboratorios.

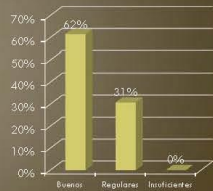


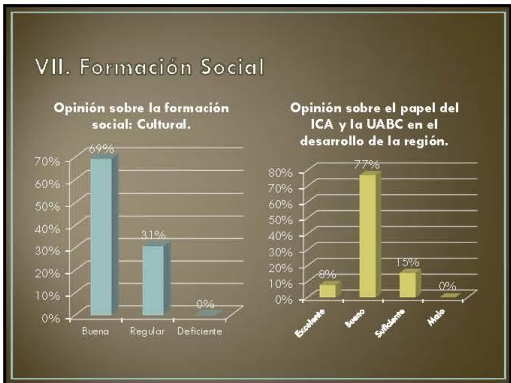
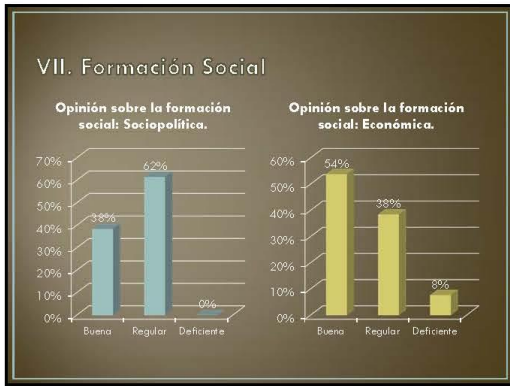
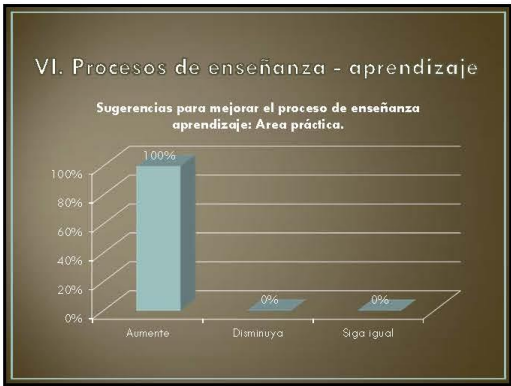
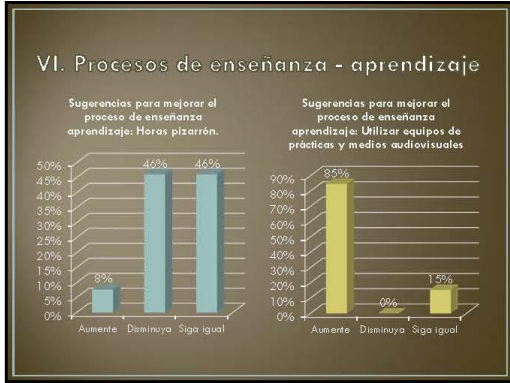
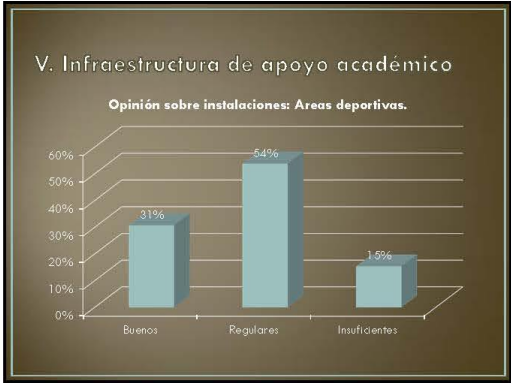
V. Infraestructura de apoyo académico

Opinión sobre instalaciones: Áreas prácticas.



Opinión sobre instalaciones: Biblioteca.





b) Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín:

Encuesta a Egresados
Reestructuración del Plan de estudios del PE de IA

FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS SAN QUINTIN

II. Experiencia Profesional

Trabaja actualmente?

Respuesta	Porcentaje
SI	100%
NO	0%

Relación laboral del Egresado

Relación Laboral	Porcentaje
Propietario	0%
Trabajador Independiente	0%
Empleado	100%

La totalidad de los egresados del PE se encuentran empleados actualmente.

El tipo de relación laboral del egresado es de tipo empleado.

II. Experiencia Profesional

Tamaño de la empresa

Tamaño de la Empresa	Porcentaje
Hasta 15 empleados (Micos)	0%
Entre 16 y 100 empleados (Pequeña)	23%
Entre 101 y 250 empleados (Mediana)	0%
Más de 251 empleados (Grande)	77%

Régimen de la Empresa

Régimen	Porcentaje
Estado	0%
Privado	100%

El tamaño de la empresa donde laboran los egresados es de tipo grande (más de 251 empleados).

El régimen de empresa donde laboran es de tipo privada.

II. Experiencia Profesional

Tipo de contratación

Tipo de Contratación	Porcentaje
Por tiempo determinado	15%
Por obra determinada	0%
Por tiempo indeterminado	75%
Otro (especificar)	8%

Ingreso mensual aproximado

Rango de Ingreso Mensual	Porcentaje
Menos de 6,000 pesos	36.77%
entre 6,001 y 7,000	7.88%
entre 7,001 y 8,000	7.88%
entre 8,001 y 11,000	23.68%
11,001 o más	36.77%

El 75% de los egresados tiene un tipo de contratación por tiempo indeterminado. Lo que le da seguridad laboral.

El ingreso mensual del egresado se distribuye en un 31% con menos 5000 pesos. Y EL 54% percibe un ingreso mayor de 9000 a 11000 pesos o más.

II. Experiencia Profesional

Antigüedad en el trabajo

Antigüedad	Porcentaje
Menos de 1 año	31%
De 1 a 2 años	31%
Más de 2 años	38%

Un 31% de los egresados cuenta con una antigüedad menor de 1 año.
Un 31% con una antigüedad de 1 a 2 años.
Un 38% de los egresados cuenta con una antigüedad de más de 2 años.

En general los egresados tienen poca antigüedad en el empleo debido a que son recién egresados.

II. Experiencia Profesional

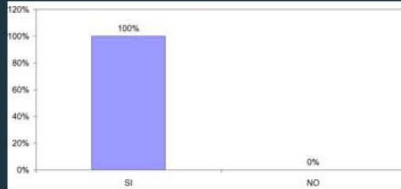
Sector económico de la empresa

Sector Económico	Porcentaje
Agricultura-ganaderos	100%
Transformación de alimentos	0%
Construcciones e instalaciones agropecuarias	0%
Forestal	0%
Comercialización de productos agropecuarios	0%
Servicios bancarios, financieros y seguros	0%
Transporte/comunicaciones	0%
Turismo	0%
Educación	0%

El sector económico donde laboran los egresados es meramente agrícola, debido a que en la región del Valle no se cuenta con ganadería o industrial.

II. Experiencia Profesional

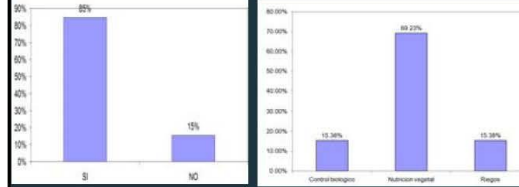
La profesión fue determinante en la obtención del empleo



La profesión de IA es determinante para la obtención de empleo en las empresas donde labora el egresado. Esto está en concordancia con la anterior gráfica, donde el giro de las empresas que contratan IA es meramente agrícola.

III. Formación Académica

Existen áreas a reforzar en el plan de estudios?

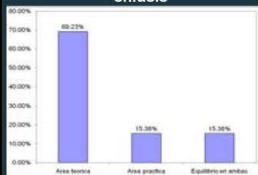


La mayoría de los egresados (85%) manifestó que se necesita reforzar algún área del Plan de estudios actual.

El área que consideran pertinente a reforzar es la Nutrición vegetal, control biológico de plagas y la fertilización.

IV. Plan de estudios

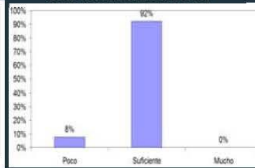
Áreas formativas que recibieron mayor énfasis



La percepción del egresado respecto al énfasis de teoría o práctica, es que se recibió mayor énfasis en el área teórica. Lo que indica que se necesita reforzar el área práctica de las generaciones actuales.

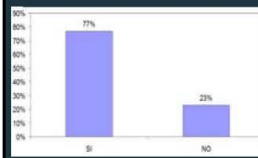
El 92% del egresado percibe que el contenido de las asignaturas que cursaron fue suficiente para su formación como IA.

Contenido de las materias suficiente para una formación básica



IV. Plan de estudios

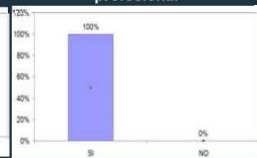
Otras modalidades de créditos fueron las adecuadas



La variabilidad para obtención de créditos fue suficiente para el egresado.

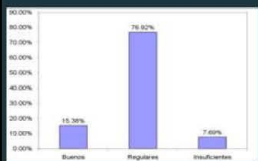
La totalidad del egresado concuerda en que implementación de las prácticas profesionales es adecuada como parte de su formación profesional.

Las prácticas profesionales son importantes en su formación académica y profesional



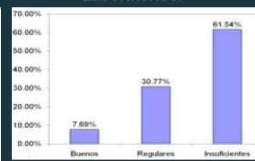
V. Infraestructura de apoyo académico

Opinión sobre instalaciones: Espacios físicos.



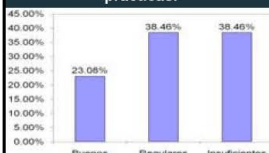
La mayoría de los egresados (92%) concuerda en que la FINSQ cuenta con espacios físicos. Sin embargo se reconoce que se carece de los laboratorios suficientes para complementar su formación profesional.

Opinión sobre instalaciones: Laboratorios.



V. Infraestructura de apoyo académico

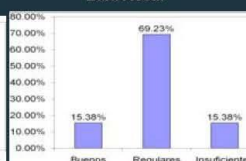
Opinión sobre instalaciones: Áreas prácticas.



La mayoría de los egresados concuerda en afirmar que se carece de las áreas prácticas necesarias para complementar su vida académica.

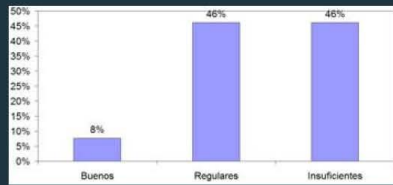
Igualmente el 85% de ellos afirma que se carece del material bibliográfico suficiente para su formación académica.

Opinión sobre instalaciones: Biblioteca.



V. Infraestructura de apoyo académico

Opinión sobre instalaciones: Areas deportivas.

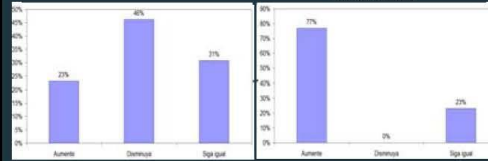


En cuanto a las áreas deportivas de la UA el 92% del egresado considera que se carecen de instalaciones deportivas adecuadas.

VI. Procesos de enseñanza - aprendizaje

Sugerencias para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje: Horas pizarrón.

Sugerencias para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje: Utilizar equipos de prácticas y medios audiovisuales

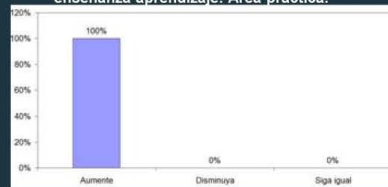


Una parte considerable de los egresados considerable (46%) que se deberían disminuir las horas pizarrón que los profesores emplean para dar su clase.

Además de disminuir las horas pizarrón, el egresado (77%) sugiere que se debería de emplear otros recursos pedagógicos como el uso de medios audiovisuales.

VI. Procesos de enseñanza - aprendizaje

Sugerencias para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje: Area práctica.

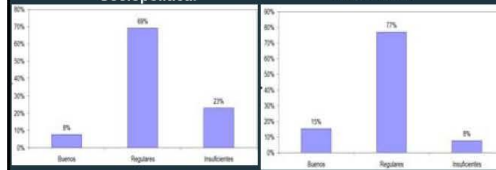


En concordancia con lo anterior, la mayoría de los encuestados sugiere que se aumenten las horas de enseñanza práctica.

VII. Formación Social

Opinión sobre la formación social: Sociopolítica.

Opinión sobre la formación social: Económica.

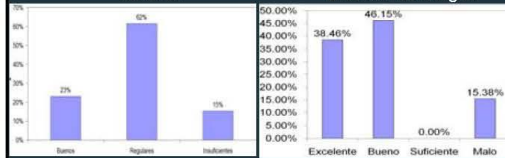


Además de la formación curricular básica del área agronómica, una parte considerable de los egresados (mas del 70%) manifiesta que se necesita mas formación respecto al área social política, económica y cultural.

VII. Formación Social

Opinión sobre la formación social: Cultural.

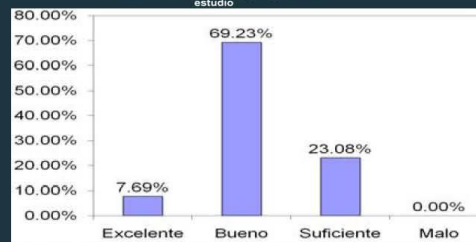
Opinión sobre el papel de FINSQ y la UAABC en el desarrollo de la región



La mayoría de los egresados considera que se necesita una mayor presencia de la FINSQ hacia la agricultura del Valle de San Quintín.

VII. Formación Social

Opinión sobre la formación profesional recibida, en relación con los planes y programas de estudio



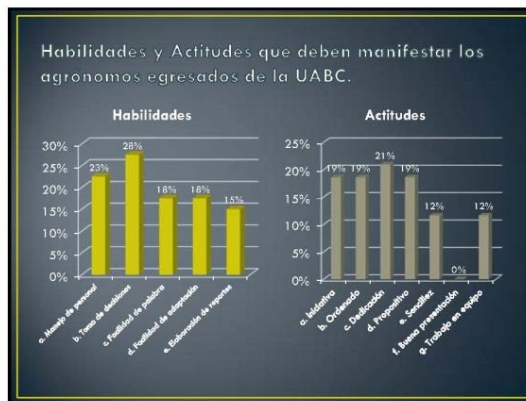
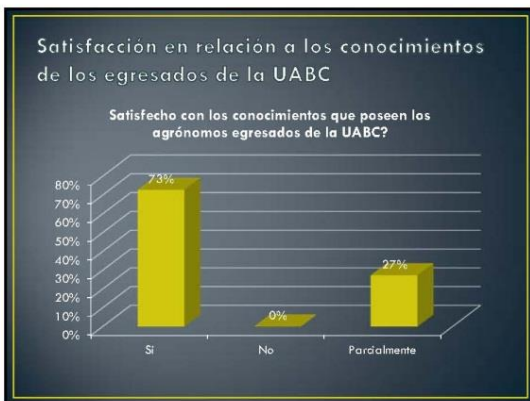
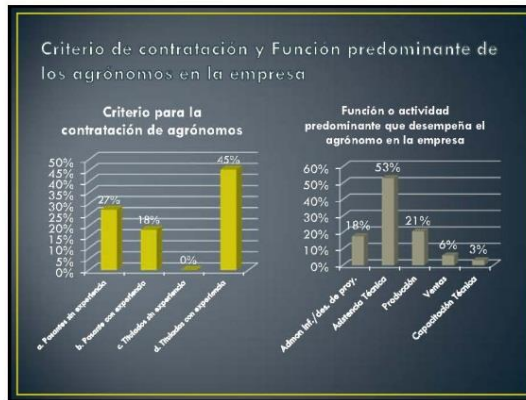
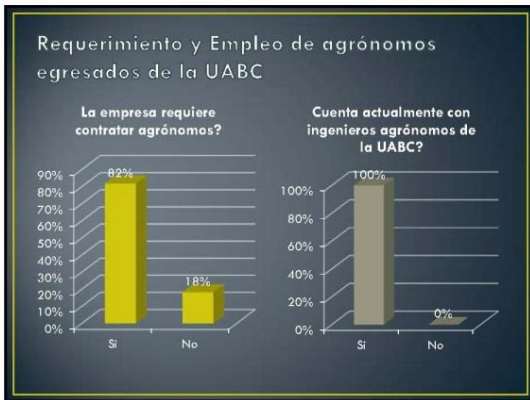
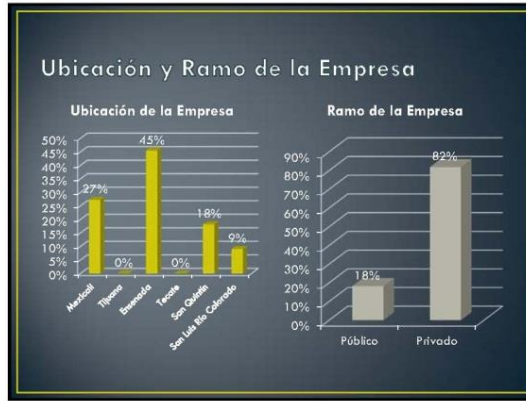
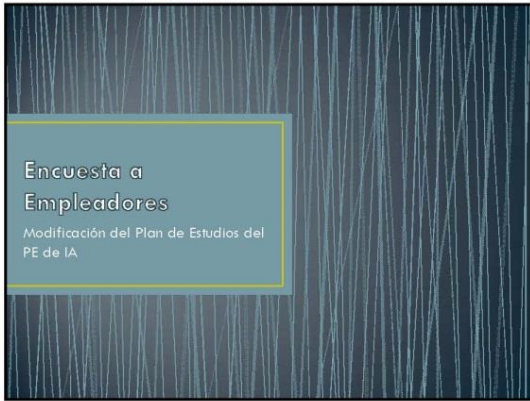
La opinión de los egresados respecto a su aprendizaje y el PE actual es que es bueno, pero también se reconoce que se carece de ciertos ajustes al mismo.

COMENTARIOS

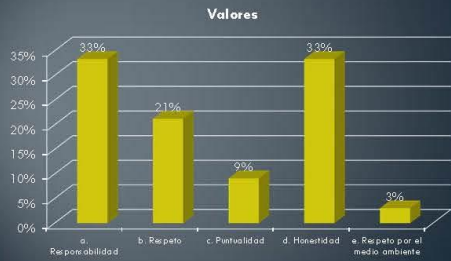
- ✓ Se necesita reforzar el área nutrición vegetal.
- ✓ Se necesita dar mayor énfasis al área práctica.
- ✓ El contenido de las materias fue suficiente para los egresados.
- ✓ Las áreas deportivas, laboratorios, bibliotecas son insuficientes.
- ✓ Aumentar los recursos audiovisuales por parte de maestros.
- ✓ La mayoría de los los egresados esta empleado.

APENDICE B. GRÁFICOS DE RESULTADOS DEL ESTUDIO, OPINIÓN DE LOS EMPLEADORES.

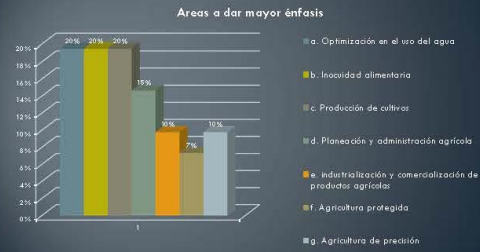
a) Instituto de Ciencias Agrícolas:



Valores que deben poseer los agrónomos egresados de la UABC



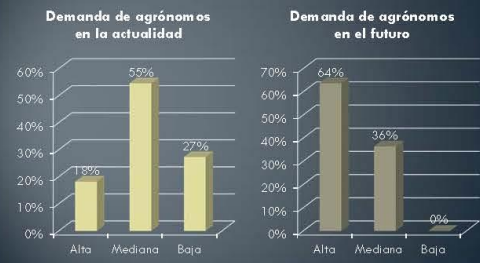
Áreas del conocimiento que debe darse mayor énfasis



Niveles de mando en los que inciden los agrónomos de la UABC al ser contratados



Demanda de Agrónomos actual y futura



b) Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín:

ENCUESTA A EMPLEADORES

Reestructuración del Plan de estudios del PE de IA

FACULTAD DE INGENIERIA Y NEGOCIOS SAN QUINTIN

Ubicación y Ramo de la Empresa

Ubicación de la Empresa

Ubicación	Porcentaje
Mexicali	0%
Tijuana	0%
Ensenada	0%
Tecate	0%
San Quintín	100%
San Luis Río Colorado	0%

Ramo de la Empresa

Ramo	Porcentaje
Público	0%
Privado	100%

Ubicación de la empresa; el 100% de las empresas entrevistadas se ubican en el Valle de San Quintín.

Ramo de la Empresa; el 100% son de la iniciativa privada.

Requerimiento y Empleo de agrónomos egresados de la UABC

La empresa requiere contratar agrónomos?

Respuesta	Porcentaje
SI	100%
NO	0%

Cuenta actualmente con ingenieros agrónomos de la UABC?

Respuesta	Porcentaje
SI	100%
NO	0%

La mayoría de las empresas prefiere contratar solo IA para realizar sus actividades de campo.

La mayoría de los empleadores cuenta con IA de la UABC.

Criterio de contratación y Función predominante de los agrónomos en la empresa

Criterio para la contratación de agrónomos

Criterio	Porcentaje
Pasantes sin experiencia	38%
Pasantes con experiencia	13%
Titulados sin experiencia	25%
Titulados con experiencia	24%

Función o actividad predominante que desempeña el agrónomo en la empresa

Función	Porcentaje
Técnico de plagas	31%
Técnico de nutrición	23%
Técnico de inocuidad	15%
Manejo de personal	31%

Criterios para la contratación de Agrónomos:
La tendencia de las empresas en el valle de San Quintín es contratar pasantes sin experiencia (38%) para formarlos en su empresa, después es contratar titulados sin experiencia (25%) y titulados con experiencia (25%) y para finalizar pasantes con experiencia (13%).

Función o actividad predominante del agrónomo en la empresa en el Valle de San Quintín.
Los IA egresados son contratados para el manejo de personal (31%) y técnico de plagas (31%) son las actividades líderes de los agrónomos en su quehacer profesional, después el perfil de técnico en nutrición (23%) y al final (15%) técnico de inocuidad alimentaria.

Satisfacción en relación a los conocimientos de los egresados de la UABC

Satisfecho con los conocimientos que poseen los agrónomos egresados de la UABC?

Satisfacción	Porcentaje
Si	75%
No	13%
Parcialmente	12%

El grado de satisfacción de los empleadores en el valle de San Quintín respecto a los IA de la FINSQ, se considera que 75% de ellos están satisfechos con los conocimientos adquiridos durante su carrera.

Habilidades y Actitudes que deben manifestar los agrónomos egresados de la UABC.

Habilidades

Habilidad	Porcentaje
Manejo de personal	22%
Toma de decisiones	22%
Facilidad de palabra	17%
Facilidad de adaptación	17%
Elaboración de reportes	22%
Otras	0%

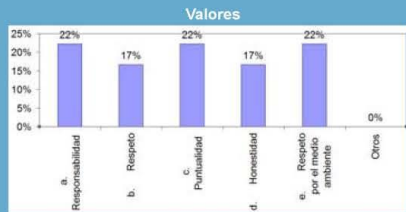
Actitudes

Actitud	Porcentaje
Buena presentación	15%
Iniciativa	12%
Dedicación	15%
Trabajo en equipo	12%
Ordenado	12%
Buena comunicación	23%
Otras	13%

Habilidades:
El manejo de personal (22%), toma de decisiones (22%) y elaboración de reportes (22%) son las habilidades líderes que consideran los empleadores deben manifestar en sus áreas de trabajo, de igual manera facilidad de palabra (17%) y una adecuada adaptación (17%) a las exigencias del trabajo a desarrollar.

Actitudes:
La buena presentación es la actitud más requerida por los empleadores (23%), después iniciativa (15%) y dedicación (15%) al trabajo, 12% de cada una de las siguientes actitudes: Trabajo en equipo, sencillo, propositivo y ordenado.

Valores que deben poseer los agrónomos egresados de la UABC



Los valores solicitados por los empleadores de las empresas privadas del Valle de San Quintín son:

Responsabilidad (22%), puntualidad (22%), y respeto al medio ambiente (22%), el resto de valores son honestidad y respeto (17%) cada uno de ellos.

Áreas del conocimiento que debe darse mayor énfasis

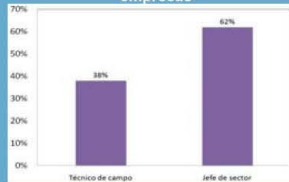


Las áreas de conocimiento de importancia son:

Industrialización de productos agrícolas (20%), optimización del uso de agua, inocuidad alimentaria, producción de cultivos, planeación y administración agrícola y agricultura de precisión (cada una de las anteriores 15%).

Niveles de mando en los que inciden los agrónomos de la UABC al ser contratados

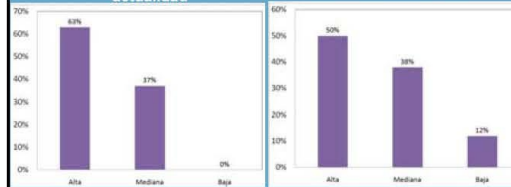
Niveles de mando de los egresados en las empresas



Los niveles de mando en las empresas agrícolas del valle de San Quintín indican que los egresados al ser contratados son colocados como jefes de sector (60%) y en un 30% como jefes de campo.

Demanda de Agrónomos actual y futura

Demanda de agrónomos en la actualidad y Demanda de agrónomos en el futuro



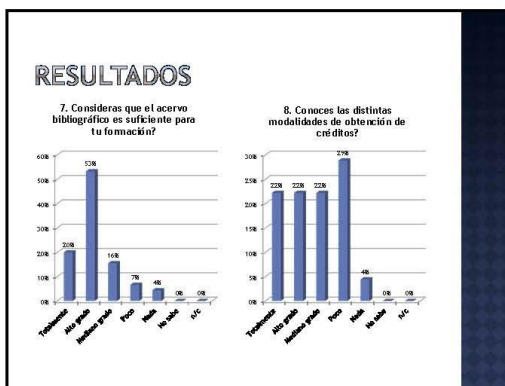
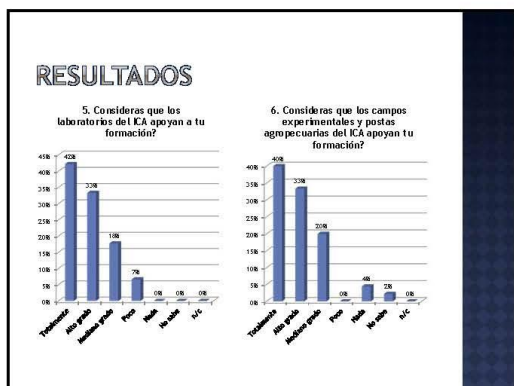
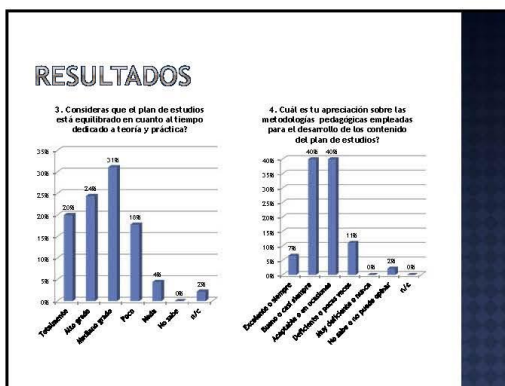
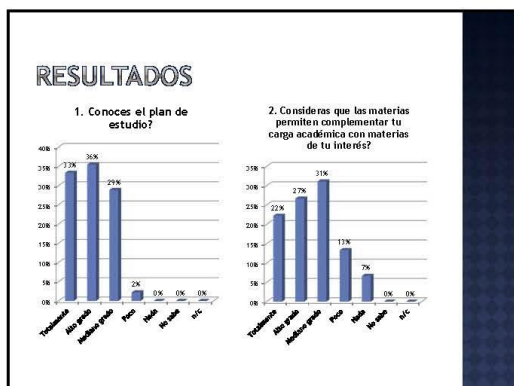
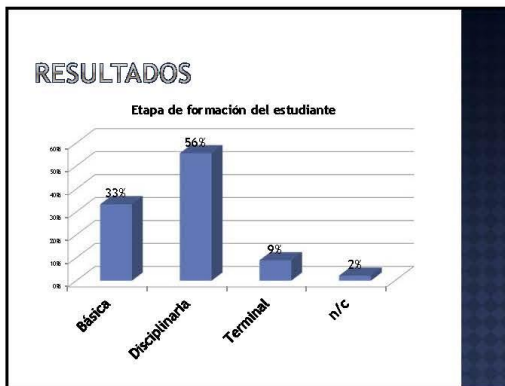
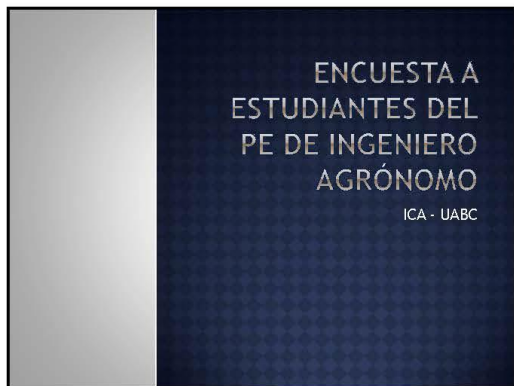
En el sector agrícola de la región, la demanda actual es de media a alta 38-63%, la tendencia a futuro se modifican muy poco con referente a la demanda actual siendo Baja (13%), mediana (38%) y alta (50%).

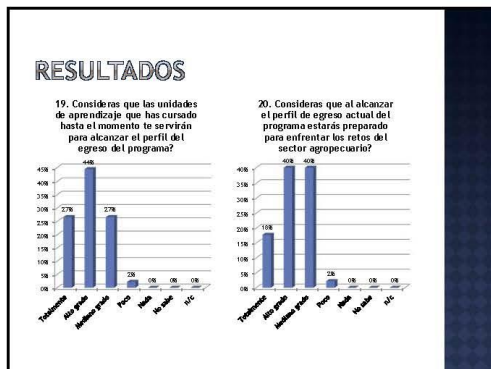
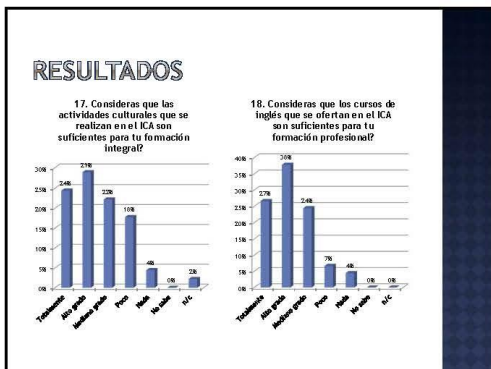
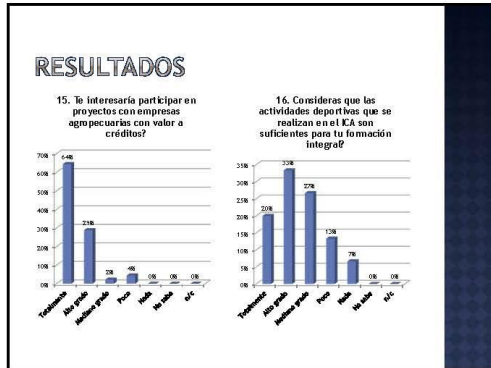
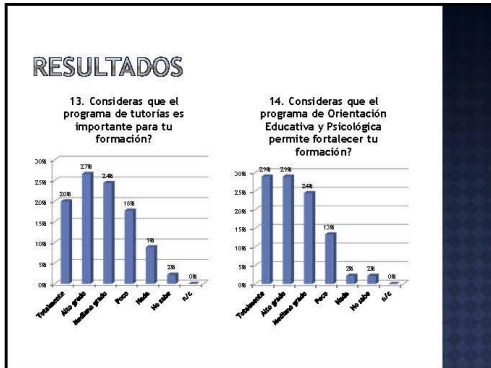
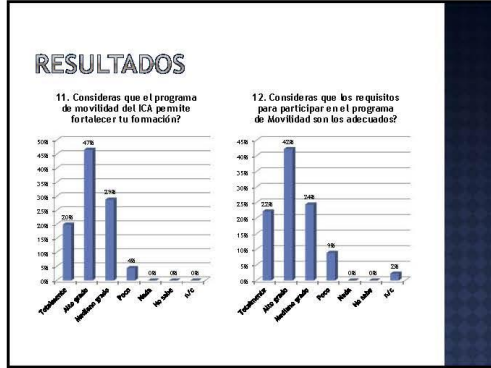
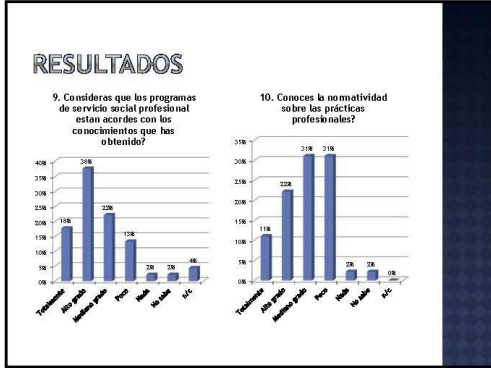
COMENTARIOS

- ✓ Se necesita dar mayor atención en la formación técnica y administrativa del IA.
- ✓ Los empleados están satisfechos en un 75% con la formación de los egresados.
- ✓ Se necesita mayor énfasis en la formación respecto al uso eficiente del agua.
- ✓ La demanda de IA es alta en el presente y futuro.

APENDICE C. GRÁFICOS DE RESULTADOS DEL ESTUDIO, OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES.

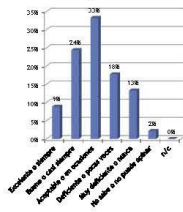
a) Instituto de Ciencias Agrícolas:



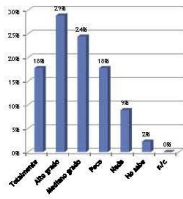


RESULTADOS

21. Como consideras el servicio de internet que ofrece el ICA?

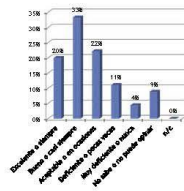


21. Conoces el tipo de beca compensación que ofrece el ICA?

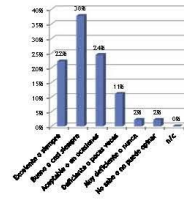


RESULTADOS

22. Como consideras la asignación de las becas compensación que se hace en el ICA?

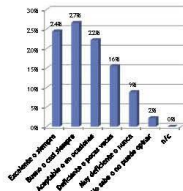


23. Como consideras el apoyo que ofrece el departamento de servicio social del ICA?

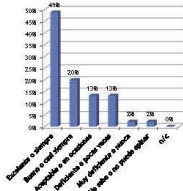


RESULTADOS

24. Como consideras el proceso de selección de materias optativas?



25. Como consideras el desempeño de tu tutor en el ICA?



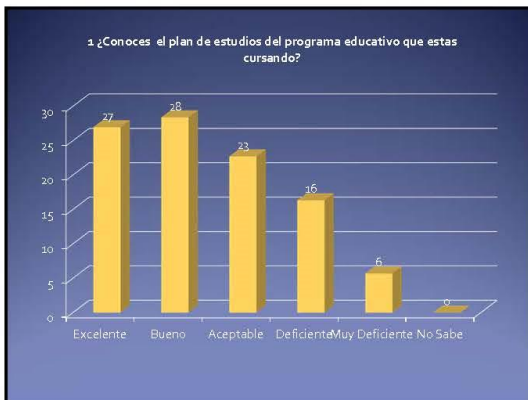
b) Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín:

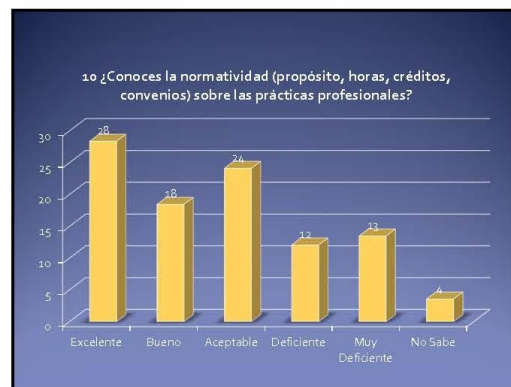
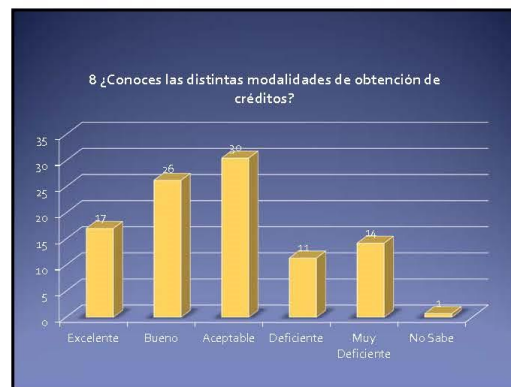
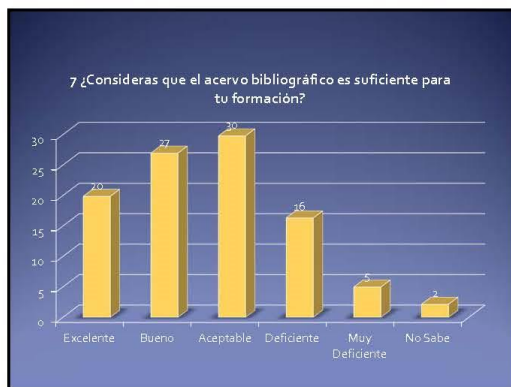
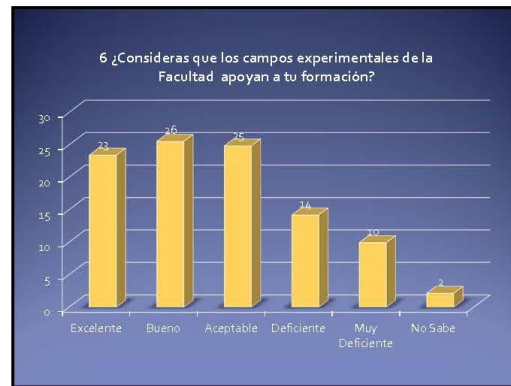
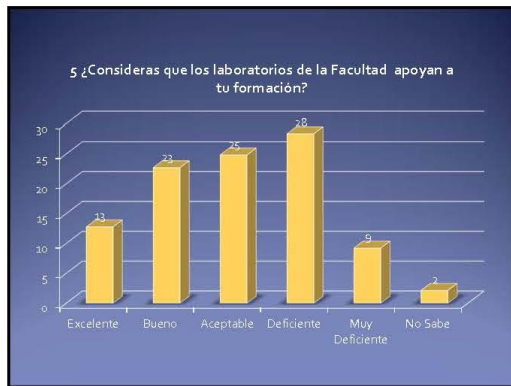


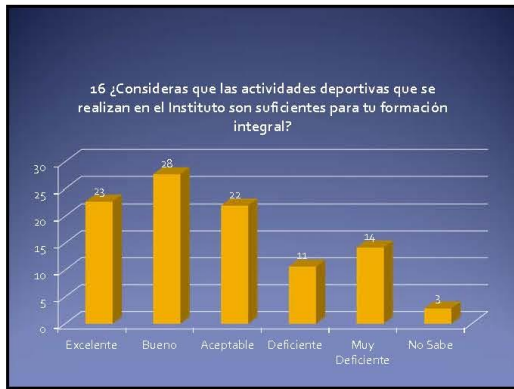
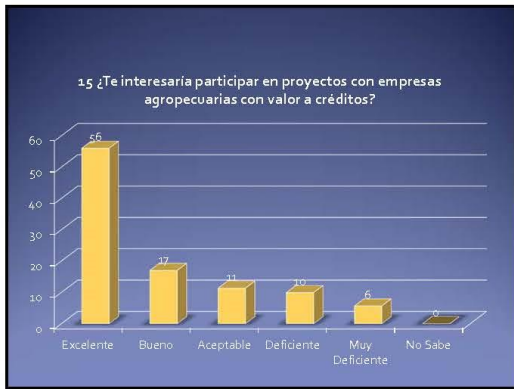
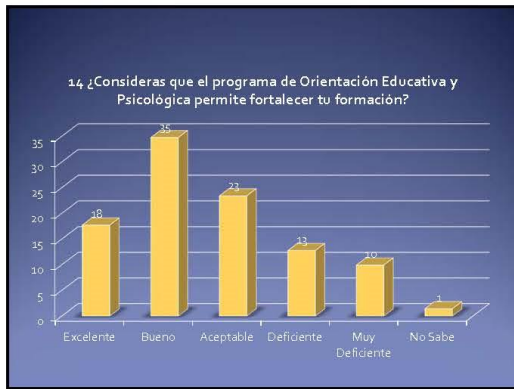
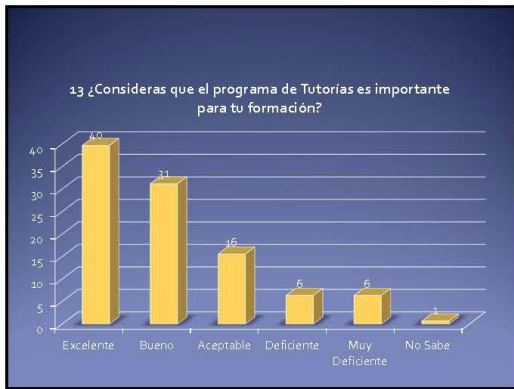
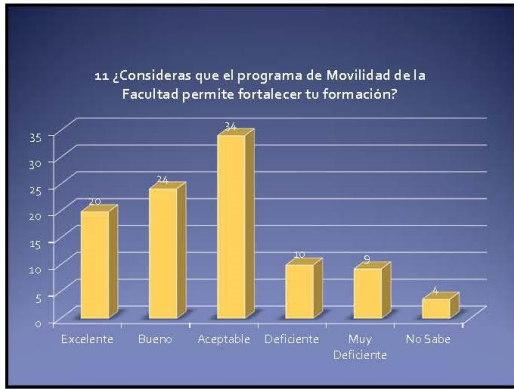
Encuesta a Estudiantes del PE de IA en la FIN-SQ

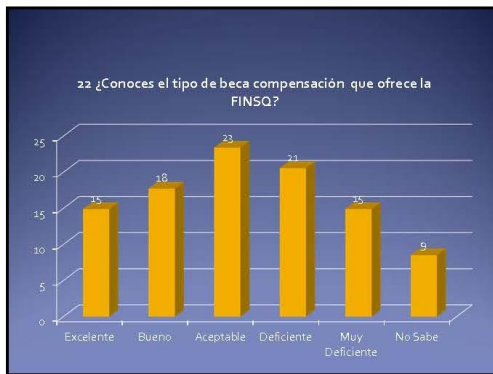
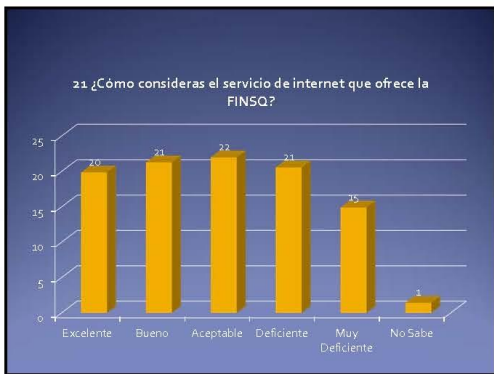
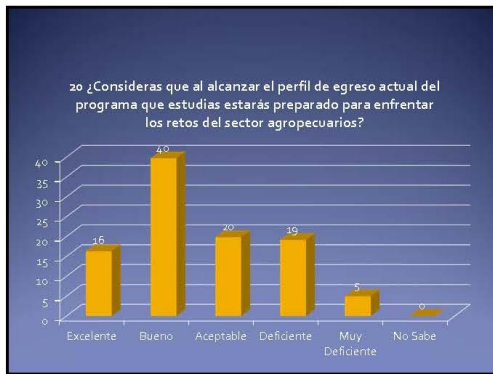
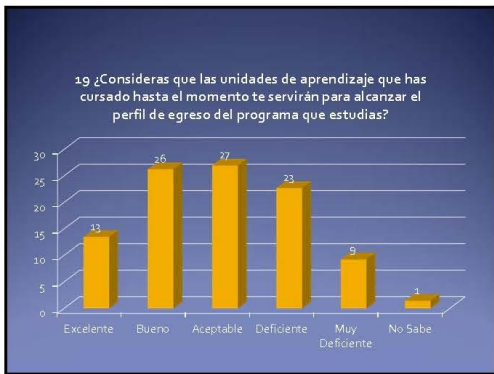
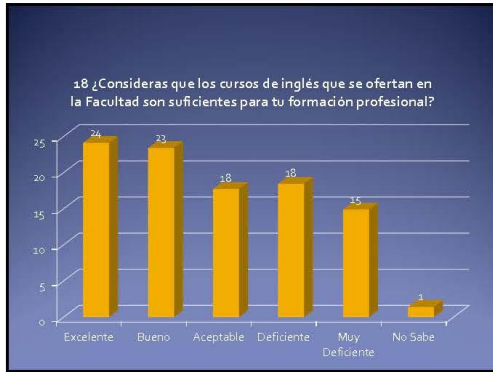
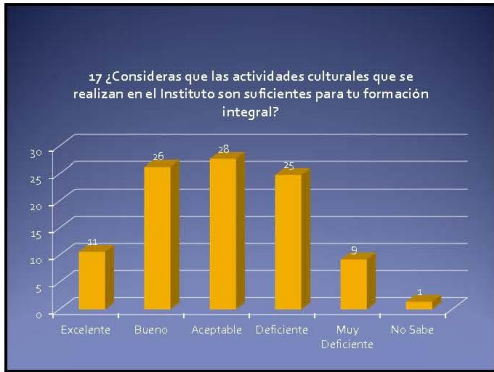
Reestructuración del Plan de Estudios del PE de IA 2012-2

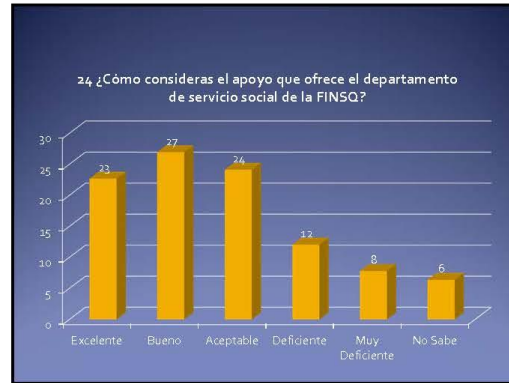
Los resultados están en %, en total se entrevistaron a 141 estudiantes que corresponde al 80% del total de la población estudiantil











- COMENTARIOS
- ✓ Se necesita mas infraestructura
 - ✓ Contar con maestros más preparados
 - ✓ Más practicas de campo
 - ✓ Espacios recreativos
 - ✓ Mayor atención por parte de los tutores
 - ✓ Orientación educativa
 - ✓ Mas cursos de ingles obligatorios

APENDICE D. GRÁFICOS DE RESULTADOS DEL ESTUDIO, OPINIÓN DE LOS PROFESORES.

a) Instituto de Ciencias Agrícolas:

Encuesta a Profesores del PE de Ingeniero Agrónomo

Estudio para la actualización del Plan de Estudios

Resultados

Conoce el Plan de Estudios del PE en el que imparte clases?

Respuesta	Porcentaje
No	0%
Sí	0%
Mal	17%
Bien	33%
Excelente	50%

Considera que la Oferta de Materias permite a los alumnos adquirir las competencias?

Respuesta	Porcentaje
No	8%
Sí	0%
Mal	43%
Bien	33%
Excelente	17%

Resultados

Comentarios:

- los profes no acatan las horas practicas como lo marca la UA
- mejor programación y contar con material para realizar las practicas
- muchos académicos no realizan practicas
- esta equilibrado, después de las 12 programar practicas es fatal por las temperaturas

Considera que el plan de estudios esta equilibrado en cuanto a tiempo de teoria y practica?

Respuesta	Porcentaje
No	0%
Sí	0%
Mal	0%
Bien	58%
Excelente	33%

Resultados

Comentarios:

- hacer un análisis profundo a las necesidades del sector
- los profes deben usar menos cañón y mas preparación de clases
- se podria mejorar si hay congruencia entre cursos
- son aceptables
- hace falta tomar mas cursos pedagógicos y aplicarlos
- se requiere mas tiempo para preparar estamnos muy saturados de chamba

Apreciación sobre las metodologías pedagógicas se empleadas para el desarrollo de contenidos del plan de estudios

Respuesta	Porcentaje
No	0%
Sí	0%
Mal	42%
Bien	58%

Resultados

Comentarios:

- se podria mejorar pero que el maestro imparta las clases y no las deje en manos de auxiliares
- se podrian mejorar pero se requiere se apoye con suficientes materiales
- ayudan a reforzar los conocimientos teóricos
- son clave en la formación ya que el soporte de las actividades productivas esta en la practica de los laboratorio
- falta aseo equipo actualizado y reactivos necesarios para las practicas

Considera que los laboratorios del ICA apoyan a la formación de los alumnos?

Respuesta	Porcentaje
No	8%
Sí	8%
Mal	8%
Bien	33%
Excelente	43%

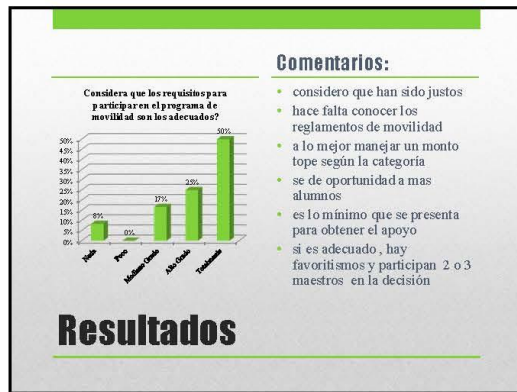
Resultados

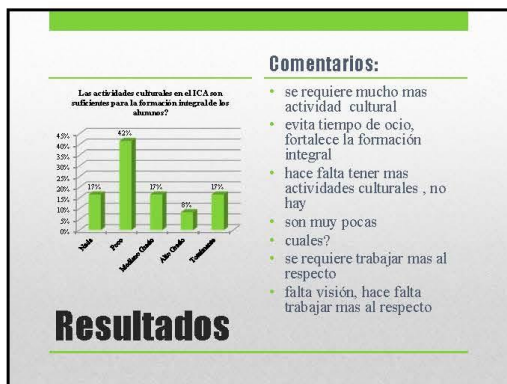
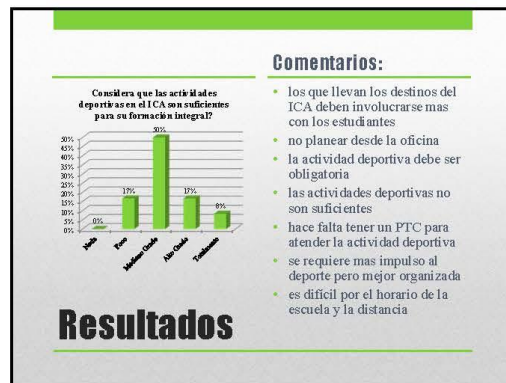
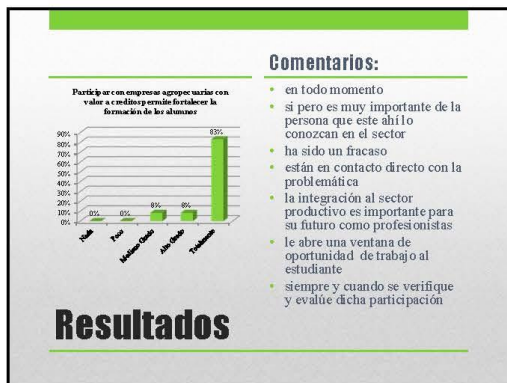
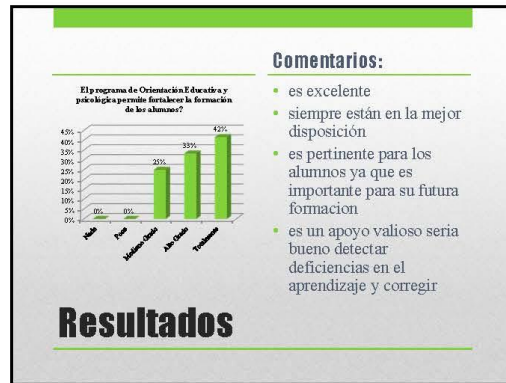
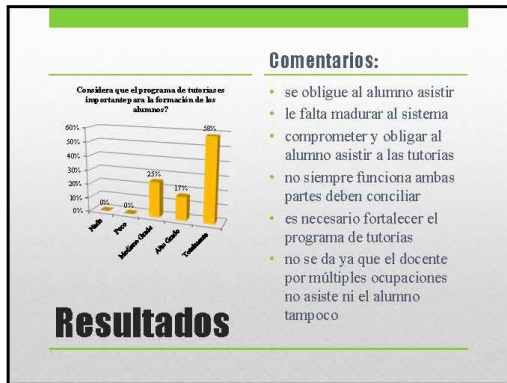
Comentarios:

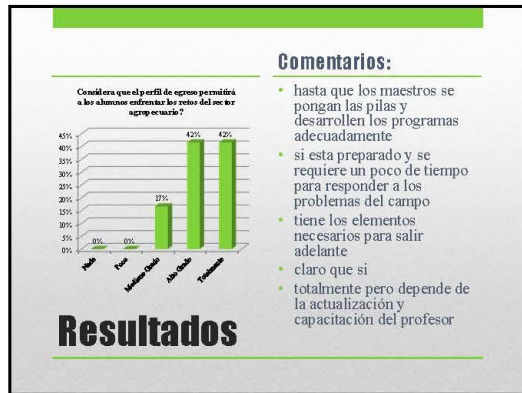
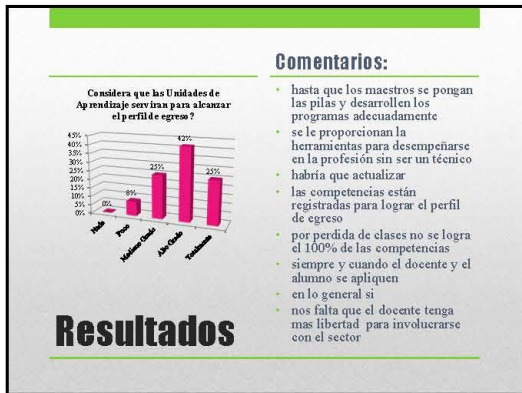
- poco se podria mejorar
- también requieren de mantenimiento y remodelación de acuerdo a normas
- representan una buena oportunidad e realizar practicas y aprender
- falta presupuesto para insumos de campo
- se necesita involucrar mas a los estudiantes

Considera que los campos experimentales y postas del ICA apoyan la formación de los alumnos?

Respuesta	Porcentaje
No	0%
Sí	0%
Mal	23%
Bien	33%
Excelente	33%



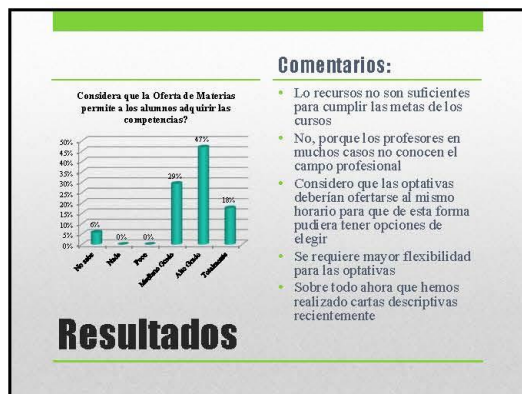


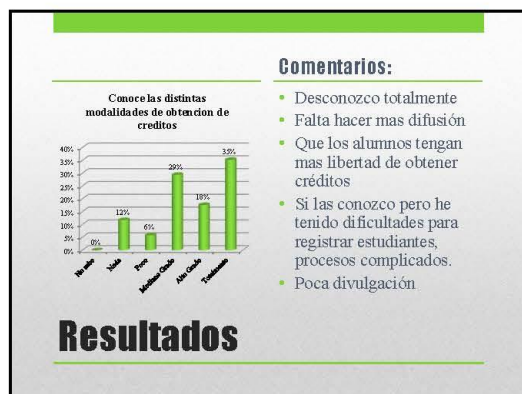
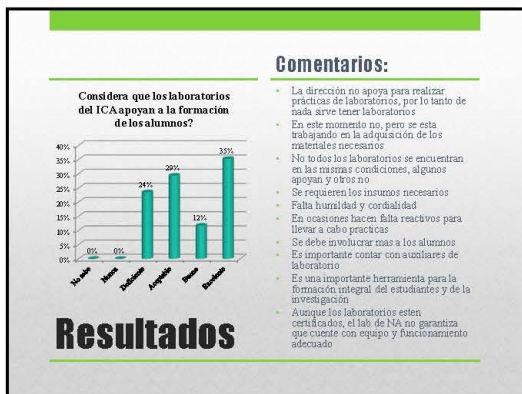
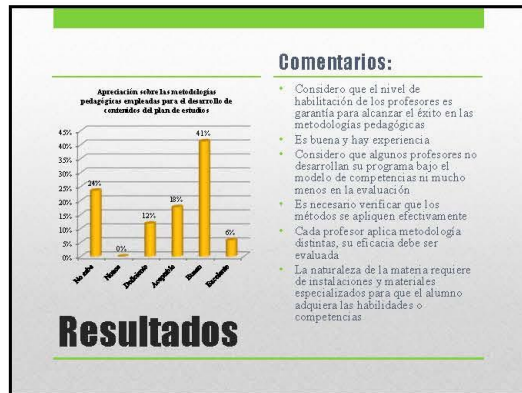
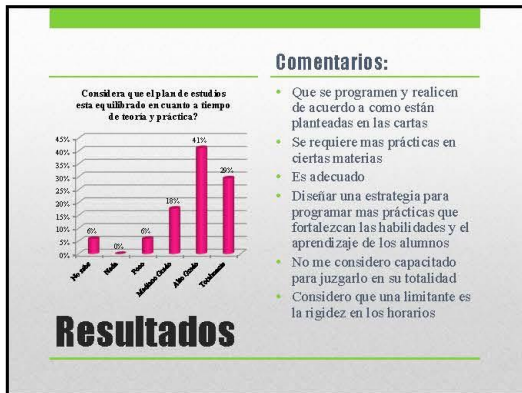


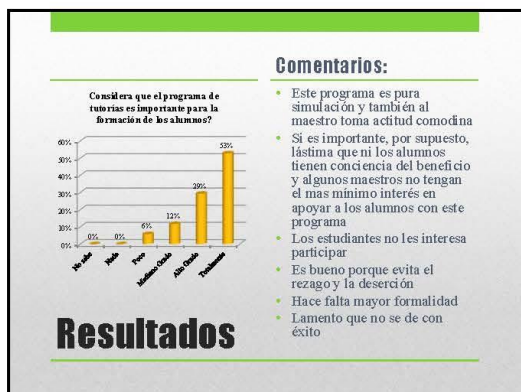
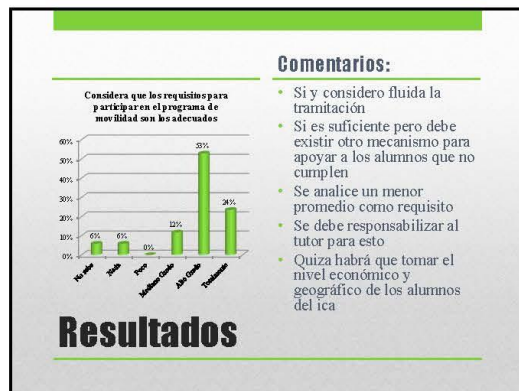
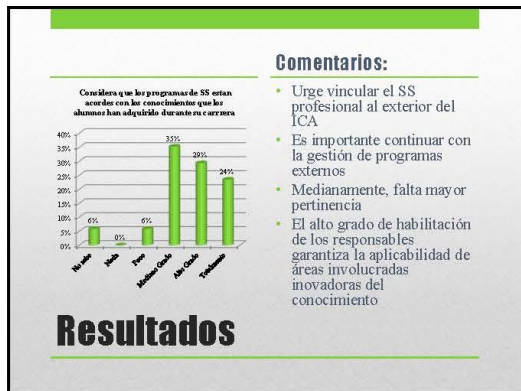
- existen muchos cursos repetitivos y se requiere depurar los contenidos de las materias y evitar duplicaciones
 - es necesario disponer de una partida presupuestal para practicas y apoyar los proyectos productivos
 - aprobar un mayor numero de practicas externas
 - insumos de laboratorio
 - mas voluntad para querer cambiar las cosas
 - cuidar lo que hasta ahora tenemos y exhortar a los profesores que cumplan bien con su trabajo
 - contribuir a la formación integral del estudiante
 - actualizaciones constantes al menos por semestre que exista disponibilidad en practicas y apoyo al equipamiento de laboratorios
- Comentarios Generales**

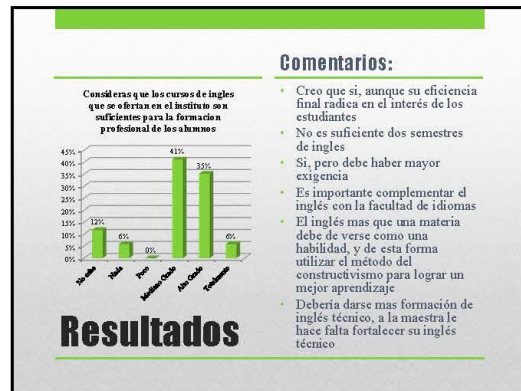
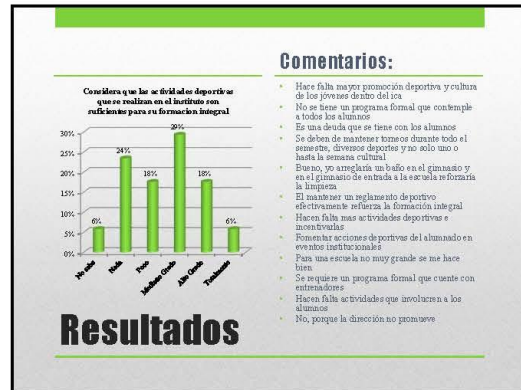
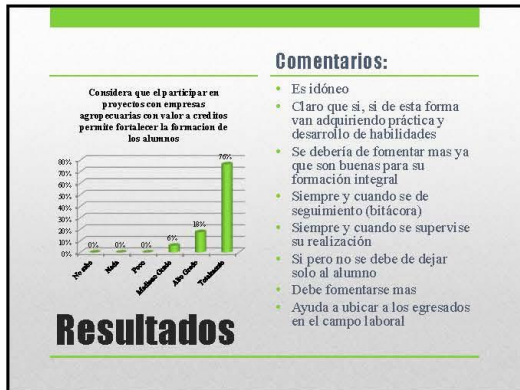
Encuesta a Profesores que participan en Tronco Común

Estudio para la actualización del Plan de Estudios









- Unificar criterios para las exigencias de los maestros con los alumnos
- Exista el seguimiento por parte de las academias
- Se requiere mas material didáctico
- Modernización de instalaciones, desarrollo y cumplimiento de las unidades de aprendizaje, implementar evaluaciones colegiadas, implementar cursos propedéuticos
- Integrar auxiliares de laboratorio en las prácticas de laboratorio
- Eficientizar el uso de recursos materiales y humanos, fomentar la formación deportiva y cultural, fomentar la participación de estudiantes en tesis
- Planear las actividades académicas integrado actividades culturales y deportivas en base a las necesidades del sector agropecuario
- Instalar un laboratorio de inglés bien equipado, impartición de cursos a niños de la comunidad

Comentarios Generales

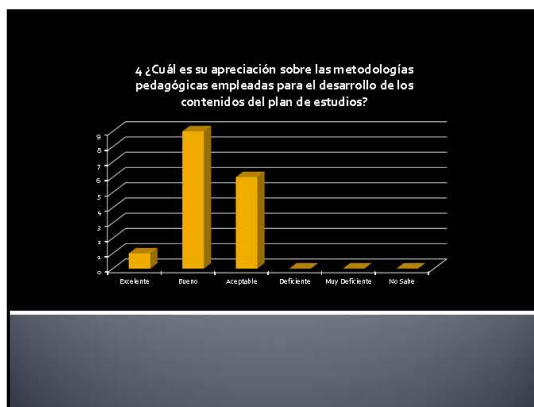
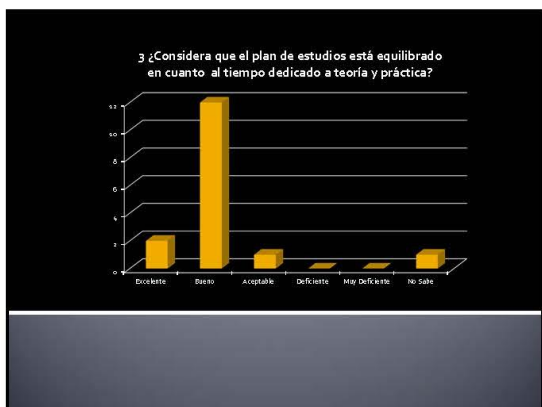
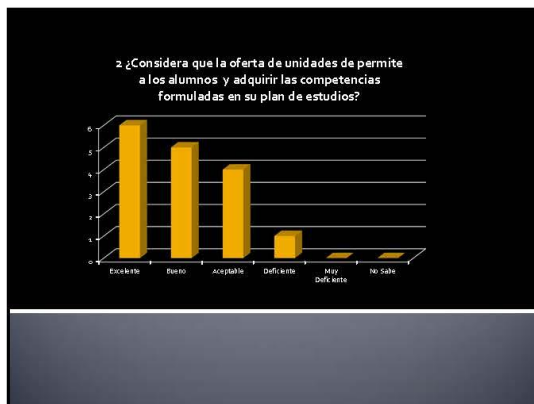
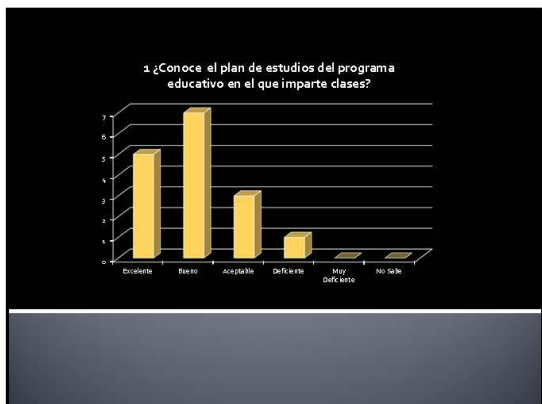
b) Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín:

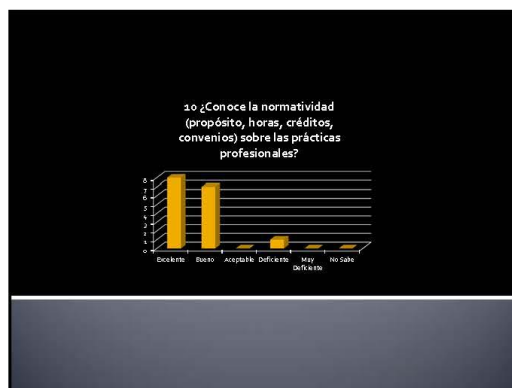
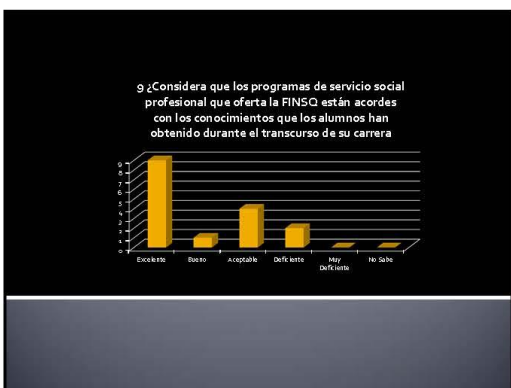
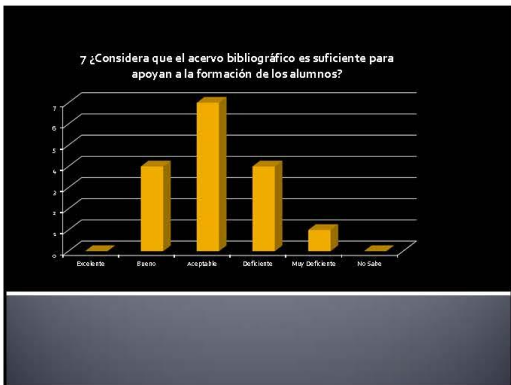
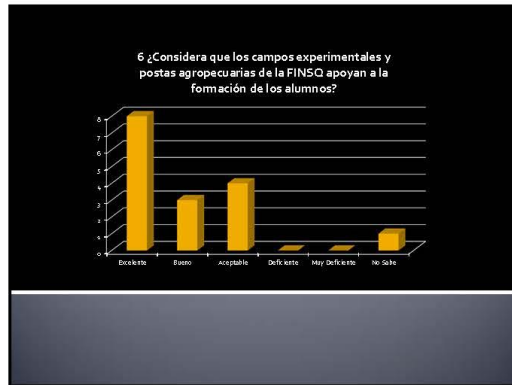
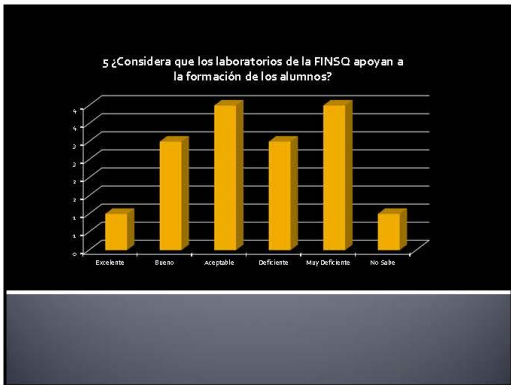


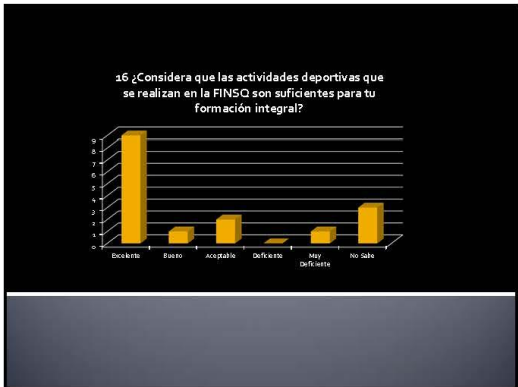
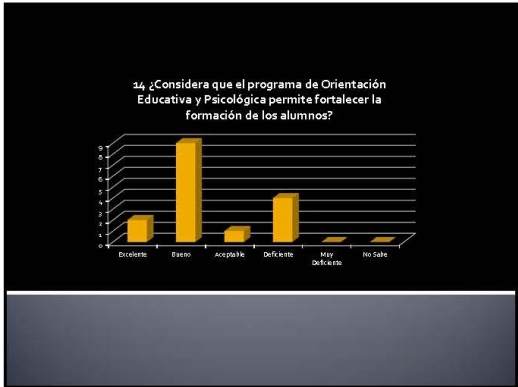
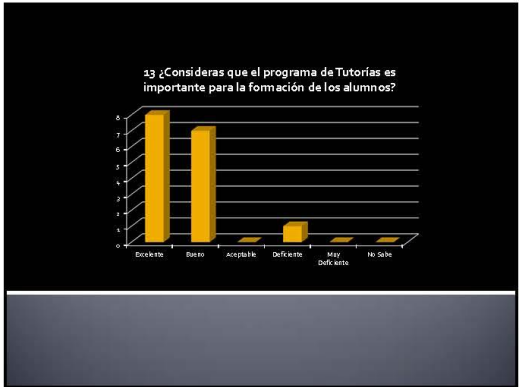
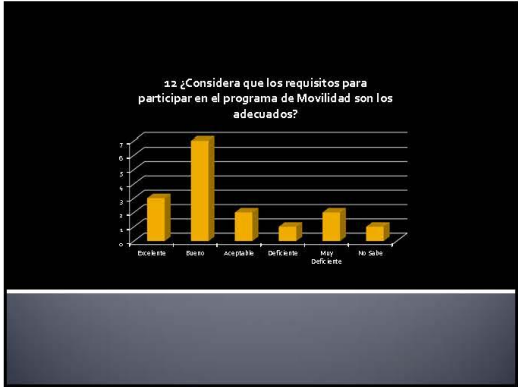
Encuesta a Profesores del PE de IA en la FIN-SQ

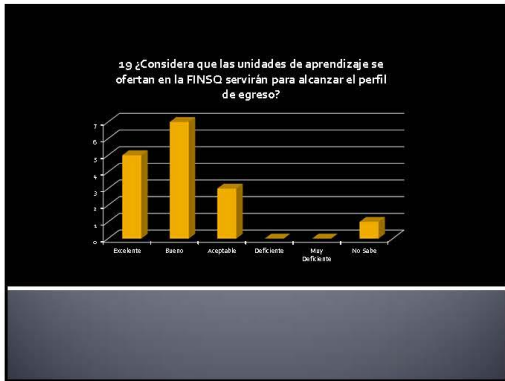
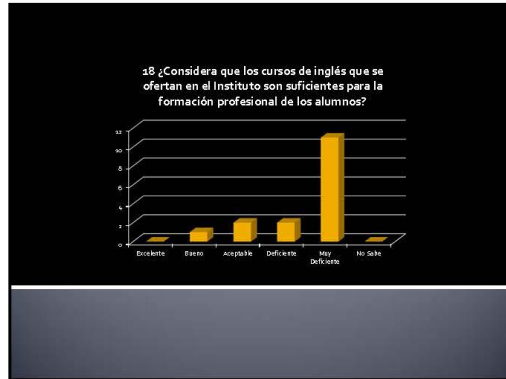
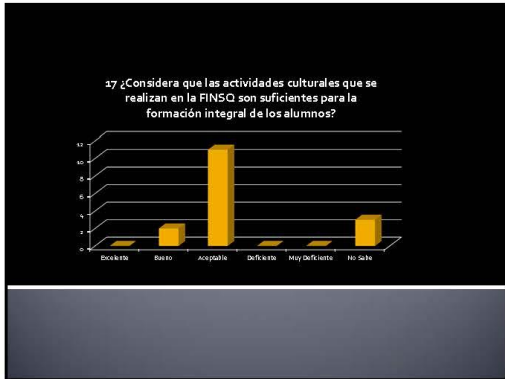
Modificación del Plan de Estudios del PE de IA 2012-2

Los resultados están en numeros enteros, en total se entrevistaron a **16 maestros del PE de IA**









ANEXO 1. ENCUESTA A EGRESADOS.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
DES CIENCIAS AGROPECUARIAS (2011-2)**

**ENCUESTA A EGRESADOS
DE LA CARRERA DE INGENIERO AGRONOMO PLAN 2006-2**

Municipio		Encuesta No.	
-----------	--	--------------	--

Instrucciones:

- A. Solicitamos contestar lo que a continuación se pide, marcando con una "x" los cuadros que correspondan y escribir con letra de molde sus respuestas.
- B. Si es necesario más espacio para responder algunas preguntas, anexe sus comentarios en hoja por separado.
- C. Para el instituto será de gran utilidad su opinión personal, utilice el espacio en blanco al final de la encuesta.

I. Datos generales

- 1. Nombre: _____
- 2. Domicilio actual: _____
- 3. Ciudad: _____
- 4. Edad: _____
- 5. Año de ingreso: _____ Año de egreso: _____ Matricula _____
- 6. Unidad académica de egreso: ICA _____ FINSQ _____
- 7. Correo electrónico _____
- 8. Teléfono: _____

II. Experiencia profesional hasta la fecha.

- 1. ¿Trabaja Ud. actualmente?
Si _____ No _____

- 2. Nombre de la empresa/institución en que trabaja:

- 3. En este trabajo Ud. es:

Propietario	<input type="checkbox"/>	Trabajador Independiente	<input type="checkbox"/>	Empleado	<input type="checkbox"/>
-------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	----------	--------------------------

- 4. El tamaño de la empresa/institución es:

Hasta 15 empleados (Micro)	<input type="checkbox"/>
Entre 16 y 100 empleados (Pequeña)	<input type="checkbox"/>
Entre 101 y 250 empleados (Mediana)	<input type="checkbox"/>
Más de 251 empleados (Grande)	<input type="checkbox"/>

5. Señale el tipo de contratación que Ud. tiene:

Por tiempo determinado	<input type="checkbox"/>
Por obra determinada	<input type="checkbox"/>
Por tiempo indeterminado	<input type="checkbox"/>
Otro (especifique): _____	<input type="checkbox"/>

6. El régimen jurídico de la empresa/institución en que trabaja es:

Público	<input type="checkbox"/>	Privado	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	---------	--------------------------

7. Indique su ingreso mensual aproximado (incluyendo bonos y prestaciones):

Menos de 5,000 _____ entre 5,001 y 7,000 _____ entre 7,001 y 9,000 _____
entre 9,001 y 11,000 _____ 11,001 o más _____

8. Número de horas en promedio que labora a la semana: _____

9. Antigüedad en el trabajo: Años _____ Meses _____.

10. El sector económico (rama) de la empresa o institución en que trabaja es:

Agrícola-ganadero.	<input type="checkbox"/>	Turismo	<input type="checkbox"/>
Trasformación de alimentos	<input type="checkbox"/>	Educación	<input type="checkbox"/>
Construcciones e instalaciones agropecuarias	<input type="checkbox"/>	Servicios Profesionales y Técnicos	<input type="checkbox"/>
Forestal	<input type="checkbox"/>	Servicios de Salud	<input type="checkbox"/>
Comercialización de productos agropecuarios	<input type="checkbox"/>	Servicios de Gobierno	<input type="checkbox"/>
Servicios bancarios, financieros y seguros	<input type="checkbox"/>	Otro (especifique): _____	<input type="checkbox"/>
Transporte/comunicaciones	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

11. La principal actividad que usted desempeña es:

Gerente general	<input type="checkbox"/>	Capacitación/cursos especializados	<input type="checkbox"/>
Producción agrícola	<input type="checkbox"/>	Control de calidad de productos	<input type="checkbox"/>
Elaboración de proyectos agropecuarios	<input type="checkbox"/>	Actividades administrativas	<input type="checkbox"/>
Funcionario/empleador público	<input type="checkbox"/>	Asistencia técnica agropecuaria	<input type="checkbox"/>
Comercializador de productos agropecuarios	<input type="checkbox"/>	Créditos agropecuarios	<input type="checkbox"/>
Seguros agropecuarios	<input type="checkbox"/>	Investigación	<input type="checkbox"/>
Docencia	<input type="checkbox"/>	Desarrollo de mercado de productos agropecuarios	<input type="checkbox"/>
Otra (especifique): _____	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

12. Señale el medio principal a través del cual encontró Ud. Su empleo actual:

Por bolsa de trabajo	<input type="checkbox"/>	Por recomendación de un amigo o familiar	<input type="checkbox"/>
Por anuncio en el periódico	<input type="checkbox"/>	Decidí crear mi propio negocio, despacho,	<input type="checkbox"/>

		empresa	
Por invitación expresa de una empresa o institución		Me integré al negocio familiar	
Por recomendación de amigos de la licenciatura		Por servicio social /Practicas Profesionales	
Por recomendación de un profesor			
Otro (especifique):			

13. ¿Además de su empleo principal tiene Ud. otro empleo?

Si _____ No _____

14. Este empleo es:

De tiempo parcial	<input type="checkbox"/>
De medio tiempo	<input type="checkbox"/>
Por obra o proyecto determinado	<input type="checkbox"/>

15. ¿Tiene usted posibilidades de ascenso en su trabajo?

Si _____ No _____

Porque?

16. ¿Su profesión ha sido determinante en la obtención del empleo?

Si _____ No _____

Porque?

III. Formación Académica

1. Actualmente ¿cuál es su condición de egresado de licenciatura?

Titulado _____ Pasante _____ Irregular _____

2. ¿Qué factores consideró(a) que han sido los obstáculos para titularse?

Acreditación de un segundo idioma	<input type="checkbox"/>	
Servicio Social	<input type="checkbox"/>	1er Etapa
Examen General de Egreso (CENEVAL)	<input type="checkbox"/>	2da. etapa
Adeudo de materias o créditos	<input type="checkbox"/>	
Disponibilidad de tiempo	<input type="checkbox"/>	
Situación económica	<input type="checkbox"/>	
Otros _____		

3. En caso de estar titulado, mediante cual opción obtuvo su título

Tesis	
Experiencia Profesional	
Curso de titulación	
Merito Escolar	
Memoria de servicio Social	
Unidad Audiovisual	
Por programa acreditado	
Ceneval	
Otros:	

4. ¿Conoce los requisitos y opciones de titulación?

Si _____ No _____

5. Le interesaría recibir cursos de capacitación/actualización profesional (educación continua)

Si _____ No _____

6. En caso afirmativo, en que área específica está interesado

7.Cuál sería su disponibilidad de tiempo para tomar dichos cursos

8. ¿Le interesaría cursar algún posgrado?

Si _____ No _____

En caso afirmativo indique:

Diplomado _____ Maestría _____ Especialidad _____ Doctorado _____

¿En qué Área? _____

9. ¿En qué medida coincide su actividad laboral con sus estudios de licenciatura?

Por
que _____

Nula coincidencia	<input type="checkbox"/>	Baja coincidencia	<input type="checkbox"/>	Mediana coincidencia	<input type="checkbox"/>	Total coincidencia	<input type="checkbox"/>
-------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	----------------------	--------------------------	--------------------	--------------------------

IV. Plan de estudios

1. De las áreas formativas del Plan de Estudios que cursó ¿Cuáles recibieron mayor énfasis en la carrera?

Areas teóricas ____ Areas prácticas ____ Equilibrio en ambas ____

2. ¿Considera que el contenido de las materias de la carrera que cursó fue suficiente para darle una formación básica para su profesión?

poco____ suficiente ____ mucho____

¿Porqué?_____

3. Que otros conocimientos / destrezas y habilidades le hubiera gustado obtener en su carrera?_____

4. ¿Durante su carrera considera que las otras modalidades de obtención de créditos (proyectos de vinculación, estudios independientes) fueron las adecuadas?

Si__ No__

Porque?_____

5. Considera que las prácticas profesionales son importantes en su formación académica y profesional

Si__ No__

Porque?_____

V. Infraestructura de apoyo académico

1. ¿Cómo considera las instalaciones del instituto cuando cursó su carrera?

a) Espacios físicos (salones de clase y salas audiovisuales)

Buenos ____ Regulares ____ Insuficientes ____

b) Laboratorios

Buenos ____ Regulares ____ Insuficientes ____

c) Áreas de prácticas (Campos experimentales, etc.)

Buenos ____ Regulares ____ Insuficientes ____

d) Biblioteca (instalaciones y acervo bibliográfico)

Buenos ____ Regulares ____ Insuficientes ____

e) Areas deportivas

Buenos ____ Regulares ____ Insuficientes ____

VI. Procesos de enseñanza-aprendizaje

1. ¿Qué sugerencias haría para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje?

a) Que el número de horas pizarrón

Aumente ____ Disminuya ____ Siga igual ____

Porque? _____

b) Que la utilización de los equipos de prácticas y medios audiovisuales

Aumente ____ Disminuya ____ Siga igual ____

Porque? _____

c) Que el área práctica

Aumente ____ Disminuya ____ Siga igual ____

Porque? _____

d) Otras sugerencias _____

VII. Formación Social

1. ¿Cómo considera que es la formación social que el ICA proporciona al egresado en el conocimiento que debe tener el profesionista de la problemática:?

a) Sociopolítica

Buena ____ Regular ____ Deficiente ____

b) Económica

Buena ____ Regular ____ Deficiente ____

c) Cultural

Buena ____ Regular ____ Deficiente ____

Porqué: _____

2. ¿Cómo considera que es el papel que juega el instituto y la UABC en el desarrollo de la región?

Excelente _____ Bueno _____ Suficiente _____ Malo _____

Porqué: _____

3. Como considera la formación profesional recibida, en relación con los planes y programas de estudio que curso en el ICA – UABC:

Excelente_____ Bueno_____ Suficiente_____ Malo_____

Agradecemos su colaboración al contestar esta encuesta, la información que usted nos ha proporcionado será de gran utilidad para mejorar los planes y programas de estudio que se ofertan en la DES ciencias agropecuarias.

Nombre del encuestador: _____

Firma: _____ Fecha: _____ Hora: _____

ANEXO 2. ENCUESTA A EMPLEADORES.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA DES CIENCIAS AGROPECUARIAS

Encuesta a empleadores del sector agropecuario

La presente encuesta tiene como objetivo recabar información de las necesidades del sector como base para mejorar los planes de estudio de la carrera de **Ingeniero Agrónomo**, así como determinar del índice de satisfacción de los empleadores, por lo cual la información que proporcione será de suma importancia.

Número de encuesta

Agradecemos conteste lo que a continuación se le solicita:

1. Nombre de la empresa o empleador: _____

2. Puesto que ocupa en la empresa: _____

3. Domicilio de la empresa: _____

4. Ciudad o poblado: _____ teléfono: _____

5. Ramo de la empresa _____

6. De acuerdo a la actividad que desarrolla su empresa requiere la contratación de agrónomos

Si No

7. ¿Cuenta actualmente con ingenieros agrónomos egresados de la UABC?

Si No

8. Si contesto No

Porque: _____

9. El profesionista que usted contrata es:

a. Permanente

b. Eventual

c. Otro (especifique) _____

10. ¿Cuál es el criterio más importante que utiliza para contratar un agrónomo

a. Pasantes sin experiencia

b. Pasante con experiencia:

c. Titulados sin experiencia

d. Titulados con experiencia:

e. Otro: (especifique) _____

11. ¿Qué función(es) o actividad(es) predominante(es) desempeña el agrónomo en su empresa?
(jerarquizar en orden de importancia)

a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

12. ¿Esta Usted satisfecho con los conocimientos que poseen los agrónomos egresados de la UABC?

Si No Parcialmente

13. Si la respuesta fue No, ¿Qué competencias (conocimientos) adicionales requiere(n) manejar los agrónomos UABC? (**Numerar en orden de importancia siendo el uno el de mayor importancia**)

a. Seleccionar y manejar los sistemas de producción Agrícolas _____

b. Manejar los procesos adecuados de poscosecha e industrialización de productos agrícolas _____

c. Analizar y evaluar el comportamiento de precios y mercados _____

d. Seleccionar y manejar productos para protección de cultivos _____

- e. Manejar procesos de control de calidad e inocuidad _____
- f. Analizar y aplicar las estrategias de la administración en las empresas agrícolas _____
- g. Diseñar y dirigir procesos de validación e interpretación de información relevante aplicando el método científico en los sistemas de producción agrícolas _____
- h. Operación de sistemas de riego _____
- i. Otros _____

14. ¿Qué habilidades deben de poseer los agrónomos egresados de la UABC? (**Numerar en orden de importancia siendo el uno el de mayor importancia**)

- a. Manejo de personal _____
- b. Toma de decisiones _____
- c. Facilidad de palabra _____
- d. Facilidad de adaptación. _____
- e. Elaboración de reportes _____
- f. Otras _____

15. ¿Qué actitudes debe manifestar los egresados del ICA-UABC? (**Numerar en orden de importancia siendo el uno el de mayor importancia**)

- a. Iniciativa _____
- b. Ordenado _____
- c. Dedicación _____
- d. propositivo _____
- e. Sencillez _____
- f. Buena presentación _____
- g. Trabajo en equipo _____
- h. Otras _____

16. ¿Qué valores debe manifestar el agrónomo de la UABC? (**Numerar en orden de importancia siendo el uno el de mayor importancia**)

- a. Responsabilidad _____
- b. Respeto _____
- c. Puntualidad _____
- d. Honestidad _____
- e. Respeto por el medio ambiente _____
- f. Otros _____

17. ¿Qué áreas de conocimiento considera que se le debe dar mayor énfasis en el futuro? (**Numerar en orden de importancia siendo el uno el de mayor importancia**)

- a. Optimización en el uso del agua _____
- b. Inocuidad alimentaria _____
- c. Producción de cultivos _____
- d. Planeación y Administración agrícola _____
- e. Industrialización y comercialización de productos agrícolas _____

- f. Agricultura protegida _____
- g. Agricultura de precisión _____
- h. Otros _____

18. ¿Cuáles son los niveles de mando en los que inciden los agrónomos de la UABC al ser contratado(s) en su empresa? _____

¿Cómo considera la demanda de este tipo de profesionista(s)?

- a. En la actualidad
 - i. Alta
 - ii. Mediana
 - iii. Baja

- b. En el futuro
 - i. Alta
 - ii. Mediana
 - iii. Baja

19. Comentarios y/o sugerencias

Agradecemos su colaboración al contestar esta encuesta, la información que usted nos ha proporcionado será de gran utilidad para mejorar los planes y programas de estudio que se ofertan en la DES ciencias agropecuarias.

Nombre del encuestador: _____

Firma: _____ Fecha: _____ Hora: _____

ANEXO 3. ENCUESTA A ESTUDIANTES.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

Estimado alumno:

Este cuestionario tiene como objetivo conocer el grado de satisfacción al cursar la licenciatura en agronomía o zootecnia. La información obtenida será empleada para la implementación de acciones y actualización del plan de estudios, por lo que te solicitamos contestar este cuestionario con la mayor objetividad posible. Cabe mencionar que la información tendrá carácter puramente académico y será totalmente confidencial. Tu respuesta es muy importante y necesaria para el proceso de autoevaluación que se está llevando a cabo en el Instituto de Ciencias Agrícolas.

Instrucciones:

Favor de marcar con una X la respuesta que correspondan a tu situación actual

Programa educativo: Ingeniero Agrónomo _____ Ingeniero Agrónomo Zootecnista _____

Etapas de formación: Básica _____ Disciplinaria _____ Terminal _____

A continuación encontrarás una serie de enunciados que indagan sobre el programa académico del cual eres estudiante. Encontrarás preguntas de apreciación y de conocimiento; marca con una X la columna que describe tu respuesta de acuerdo a las siguientes escalas:

Escala	Apreciación	Escala	Conocimiento
5	Excelente o siempre.	5	Totalmente
4	Bueno o casi siempre.	4	Alto Grado
3	Aceptable o en ocasiones.	3	Mediano Grado
2	Deficiente o pocas veces.	2	Poco
1	Muy deficiente o nunca.	1	Nada
NS	No sabe o no puede opinar	NS	No sabe, no puede opinar

	Preguntas	Escala de respuesta					
		5	4	3	2	1	NS
1	¿Conoces el plan de estudios del programa educativo que estas cursando?						
2	¿Consideras que la oferta de unidades de aprendizaje del plan de estudios te permite complementar tu carga académica con materias del área de tu interés?						
3	¿Consideras que el plan de estudios está equilibrado en cuanto al tiempo dedicado a teoría y práctica?						
4	¿Cuál es tu apreciación sobre las metodologías pedagógicas empleadas para el desarrollo de los contenidos del plan de estudios?						
5	¿Consideras que los laboratorios del ICA apoyan a tu formación?						
6	¿Consideras que los campos experimentales y postas agropecuarias del ICA apoyan a tu formación?						
7	¿Consideras que el acervo bibliográfico es suficiente para tu formación?						
8	¿Conoces las distintas modalidades de obtención de créditos?						
9	¿Consideras que los programas de servicio social profesional que oferta el ICA están acordes con los conocimientos que has obtenido durante el transcurso de tu carrera						
10	¿Conoces la normatividad (propósito, horas, créditos, convenios) sobre las prácticas profesionales?						
11	¿Consideras que el programa de Movilidad del ICA permite fortalecer tu formación?						
12	¿Consideras que los requisitos para participar en el programa de Movilidad son los adecuados?						
13	¿Consideras que el programa de Tutorías es importante para tu formación?						
14	¿Consideras que el programa de Orientación Educativa y Psicológica permite fortalecer tu formación?						
15	¿Te interesaría participar en proyectos con empresas agropecuarias con valor a créditos?						
16	¿Consideras que las actividades deportivas que se realizan en el Instituto son suficientes para tu formación integral?						
17	¿Consideras que las actividades culturales que se realizan en el Instituto son suficientes para tu formación integral?						
18	¿Consideras que los cursos de inglés que se ofertan en el Instituto son suficientes para tu formación profesional?						
19	¿Consideras que las unidades de aprendizaje que has cursado hasta el momento te servirán para alcanzar el perfil de egreso del programa que estudias?						

20	¿Consideras que al alcanzar el perfil de egreso actual del programa que estudias estarás preparado para enfrentar los retos del sector agropecuarios?						
21	¿Cómo consideras el servicio de internet que ofrece el ICA?						
21	¿conoces el tipo de beca compensación que ofrece el ICA ¿						
22	¿Cómo consideras la asignación de las becas compensación que se hace en el ICA?						
23	¿Cómo consideras el apoyo que ofrece el departamento de servicio social del ICA?						
24	¿Cómo consideras el proceso de selección de materias optativas?						
25	¿Cómo consideras el desempeño de tu tutor en el ICA?						

SUGERENCIAS

¿Qué sugieres para que el programa que actualmente cursas sea mejor cada día? (Otras modalidades, infraestructura, créditos, servicio social, tutorías, orientación educativa y psicológica, movilidad, etc.)

Gracias por tu valioso apoyo.

Gracias por su colaboración

ANEXO 4. ENCUESTA A PROFESORES.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
INSTITUTO DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
ENCUESTA PARA PROFESORES**

Estimado Profesor:

Este cuestionario tiene como objetivo conocer su opinión acerca de los programa de licenciatura que ofrece este Instituto; la información obtenida será empleada para la implementación de acciones y actualización del plan de estudios, por lo que le solicitamos contestar este cuestionario con la mayor objetividad posible. Cabe mencionar que la información tendrá carácter puramente académico y será totalmente confidencial, su respuesta es muy importante y necesaria para el proceso de autoevaluación

Instrucciones:

Favor de marcar con una X la respuesta que corresponda a su situación

Programa educativo adscrito: Ingeniero Agrónomo _____ Ingeniero Agrónomo zootecnista

A continuación encontrará una serie de enunciados que indagan sobre el programa académico del cual es docente, encontrará preguntas de apreciación y de conocimiento; favor de marcar con una X la columna que describe mejor su respuesta de acuerdo a las siguientes escalas:

Escala	Apreciación	Escala	Conocimiento
5	Excelente o siempre.	5	Totalmente
4	Bueno o casi siempre.	4	Alto Grado
3	Aceptable o en ocasiones.	3	Mediano Grado
2	Deficiente o pocas veces.	2	Poco
1	Muy deficiente o nunca.	1	Nada
NS	No sabe o no puede opinar	NS	No sabe, no puede opinar

	Preguntas	Escala de respuesta					
		5	4	3	2	1	NS
1	¿Conoce el plan de estudios del programa educativo en el que imparte clases?						
2	¿Considera que la oferta de unidades de permite a los alumnos y adquirir las competencias formuladas en su plan de estudios?						

De comentarios al respecto _____

3	¿Considera que el plan de estudios está equilibrado en cuanto al tiempo dedicado a teoría y práctica?						
---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Si la respuesta es negativa como considera que debería ser _____

4	¿Cuál es su apreciación sobre las metodologías pedagógicas empleadas para el desarrollo de los contenidos del plan de estudios?						
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

De comentarios al respecto _____

Modificación del programa educativo de Ingeniero Agrónomo.

5	¿Considera que los laboratorios del ICA apoyan a la formación de los alumnos?						
---	-------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

De comentarios al respecto _____

6	¿Considera que los campos experimentales y postas agropecuarias del ICA apoyan a la formación de los alumnos?						
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

De comentarios al respecto _____

7	¿Considera que el acervo bibliográfico es suficiente para apoyan a la formación de los alumnos?						
---	-------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Si su respuesta es negativa cual es su propuesta _____

8	¿Conoce las distintas modalidades de obtención de créditos?						
---	-------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

De comentarios al respecto _____

9	¿Considera que los programas de servicio social profesional que oferta el ICA están acordes con los conocimientos que los alumnos han obtenido durante el transcurso de su carrera						
---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

De comentarios al respecto _____

10	¿Conoce la normatividad (propósito, horas, créditos, convenios) sobre las prácticas profesionales?						
----	----------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

De comentarios al respecto _____

11	¿Considera que el programa de Movilidad del ICA permite fortalecer la formación de los alumnos?						
----	-------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Modificación del programa educativo de Ingeniero Agrónomo.

De comentarios al respecto _____

12	¿Considera que los requisitos para participar en el programa de Movilidad son los adecuados?						
----	----------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

De comentarios al respecto _____

13	¿Consideras que el programa de Tutorías es importante para la formación de los alumnos?						
----	-----------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

De comentarios al respecto _____

14	¿Considera que el programa de Orientación Educativa y Psicológica permite fortalecer la formación de los alumnos?						
----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

De comentarios al respecto _____

15	¿Considera que el participar en proyectos con empresas agropecuarias con valor a créditos permite fortalecer la formación de los alumnos?						
----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

De comentarios al respecto _____

16	¿Considera que las actividades deportivas que se realizan en el Instituto son suficientes para tu formación integral?						
----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

De comentarios al respecto _____

17	¿Considera que las actividades culturales que se realizan en el Instituto son suficientes para la formación integral de los alumnos?						
----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

De comentarios al respecto _____

18	¿Considera que los cursos de inglés que se ofertan en el Instituto son suficientes para la formación profesional de los alumnos?						
----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Modificación del programa educativo de Ingeniero Agrónomo.

19	¿Considera que las unidades de aprendizaje se ofertan en el ICA servirán para alcanzar el perfil de egreso?							
----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

De comentarios al respecto _____

20	Considera que al alcanzar el alumno el perfil de egreso actual del programa que en el que usted imparte clases, ¿estará preparado para enfrentar los retos del sector agropecuarios?							
----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

De comentarios al respecto _____

SUGERENCIAS

¿Qué sugiere para que el programa en el que usted imparte clases sea mejor cada día? (Otros cursos (Especifique), otras modalidades, infraestructura, créditos, servicio social, tutorías, orientación educativa y psicológica, movilidad, etc.)

Gracias por su valioso apoyo.