



## Programa de estudio

### Datos generales

#### 0. Área Académica

**DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS**

#### 1. Programa educativo

**INGENIERO AGRÓNOMO**

#### 2. Facultad

**CIENCIAS AGRÍCOLAS**

#### 3. Código

**FDAG 50004**

#### 4. Nombre de la experiencia educativa

**OPTATIVA IV FRUTALES TROPICALES DE IMPORTANCIA ECONÓMICA**

#### 5. Área curricular

5.1 Básica general	5.2. Iniciación a la disciplina	5.3. Disciplinar <b>X</b>	5.4. Terminal	5.5. Electiva
--------------------	---------------------------------	------------------------------	---------------	---------------

#### 6. Área de conocimiento.

**SIS. ESP.Y/O FRUTÍCOLAS**

#### 7. Academia(s)

**SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA**

#### 8. Requisito(s)

##### 8.a. Prerrequisito(s):

**FDAG 50003 OPTATIVA III: MÓDULO DE INTEGRACIÓN TERMINAL III**

##### 8.b. Correquisito (s):

#### 9. Modalidad

**PRÁCTICA DE CAMPO**

#### 10. Características del proceso de enseñanza aprendizaje

10.1 Individual	10.2 Grupal <b>X</b>	10.2.1 Número mínimo: 5
		10.2.2 Número máximo: 15

#### 11. Número de horas de la experiencia educativa

11.1 Teóricas: 0	11.2 Prácticas: 20
------------------	--------------------

#### 12. Total de créditos

**20**

#### 13. Total de horas

**300**

#### 14 Equivalencias

**NINGUNA**

#### 15. Fecha de elaboración y/o modificación

**4 DE DICIEMBRE DE 2006**

#### 16. Fecha de aprobación

**8 DE DICIEMBRE DE 2006**

#### 17. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación.

**M.C. RUBÉN RAMIRO SANDOVAL**

#### 18. Perfil del docente

**ING. AGRÓNOMO CON POSGRADO EN FRUTICULTURA TROPICAL Y QUE PREFERENTEMENTE CONOZCA EL MEIF.**

## 19. Espacio

19.1. Institucional ÍTER FACULTADES	19.2. Interinstitucional ORGANIZACIONES GUBERNAMENTALES Y NO GUBERNAMENTALES (ASOC. DE PROD.)
-------------------------------------	---

## 20. Relación disciplinar

INTERDISCIPLINARIA
--------------------

## 21. Descripción mínima

LA FRUTICULTURA ES UNA ACTIVIDAD MUY IMPORTANTE EN MÉXICO YA QUE OCUPA CERCA DE UN MILLON DE HECTÁREAS EN LAS QUE SE PRODUCEN ANUALMENTE UN NUMERO APROXIMADO DE 14 MILLONES DE TONELADAS, DE ESTAS CERCA DEL 92% CORRESPONDEN A FRUTAS TROPICALES Y SUBTROPICALES LO CUAL UBICA A NUESTRO PAÍS COMO TERCER PRODUCTOR MUNDIAL EN ESTE TIPO DE FRUTAS.

EN LOS ÚLTIMOS AÑOS LAS ESTADÍSTICAS MUNDIALES DESTACAN A MÉXICO COMO PRIMER LUGAR EN AGUACATE Y LIMAS ACIDAS; TERCER LUGAR EN NARANJAS, MANGOS Y PAPAYAS; SEXTO LUGAR EN COCOTERO, MANDARINA, PIÑA Y TORONJA; Y DÉCIMO LUGAR EN BANANOS.

ESTAS ESPECIES POR SU IMPORTANCIA ACTUAL SON ESTUDIADAS A DETALLE EN EL CURSO OPTATIVO DENOMINADO MODULO IV FRUTALES TROPICALES DE IMPORTANCIA ECONÓMICA EN MÉXICO. LOS FRUTALES TROPICALES SEÑALADOS SON CULTIVADOS EN FORMA IMPORTANTE EN EL ESTADO DE VERACRUZ CONVIRTIENDO A ESTE EN EL PRINCIPAL PRODUCTOR FRUTÍCOLA DEL PAÍS. LA EVALUACIÓN SE LLEVARA A CABO MEDIANTE EXÁMENES PARCIALES, REPORTE DE PRACTICAS, PARTICIPACIÓN, ASISTENCIAS Y EXAMEN FINAL.

## 22. Justificación

POR LA SEÑALADA IMPORTANCIA DE MÉXICO Y DE VERACRUZ COMO PRODUCTORES DE FRUTAS TROPICALES SE JUSTIFICA AMPLIAMENTE LA INCLUSIÓN DE ESTE MODULO EN EL PROGRAMA DEL MODELO EDUCATIVO INTEGRAL Y FLEXIBLE EN LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS EN DONDE EL ALUMNO DESARROLLARA POR MEDIO DE ESTE MODULO SU FORMACIÓN PROFESIONAL PARA CONTRIBUIR DE MANERA INTEGRAL SUS CONOCIMIENTOS TEÓRICO, PRÁCTICOS, DE INVESTIGACIÓN Y DE VINCULACIÓN CON EL SECTOR PRODUCTIVO.

## 23. Objetivos generales

QUE EL ESTUDIANTE CONOZCA LA IMPORTANCIA ECONÓMICA QUE REPRESENTAN LOS CULTIVOS TROPICALES PARTICULARES DE CADA ESPECIE ASÍ COMO LA PROBLEMÁTICA ESPECIFICA Y SUS OPCIONES DE SOLUCIÓN Y QUE SEA CONSISTENTE RESPECTO A LA NECESIDAD DE PRODUCIR EN UNA FORMA SUSTENTABLE.

## 24. Articulación con los ejes

LA ESTRATEGIA METODOLOGICA CONSISTIRÁ EN APORTAR A LOS ALUMNOS UNA PLATAFORMA TEÓRICA QUE SIRVA PARA LA TOTAL COMPRESIÓN DE LOS ASPECTOS PRÁCTICOS QUE SE ABORDARAN EN CADA UNA DE LAS SALIDAS DE CAMPO, EN DONDE SE ESTUDIEN LOS ASPECTOS PARTICULARES DE CADA ESPECIE ASÍ COMO SU PROPAGACIÓN, ESTABLECIMIENTO EN PRE Y POSCOSECHA CON PRODUCTORES LIDERES EN INNOVACIONES TECNOLÓGICAS ASÍ COMO INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES QUE ESTÁN VINCULADAS EN EL SECTOR AGROPECUARIO. COMO SE PUEDE OBSERVAR SE TRATA DE ENTRELAZAR LOS EJES INTEGRADORES COMO LO SON EL HEURISTICO, TEÓRICO Y AXIOLÓGICO APLICANDO EL MÉTODO CIENTÍFICO PARA RESOLVER LA PROBLEMÁTICA QUE VIVE EL PRODUCTOR FRUTÍCOLA DE UNA MANERA SUSTENTABLE COMO LO PIDEN ESTOS TIEMPOS.

## 25. Unidades

25.1 INTRODUCCIÓN			25.2. Duración: 20 HRS.
25.3. Objetivos	25.4. Conocimientos	25.5. Habilidades	25.6. Actitudes
DAR A CONOCER EL PROGRAMA DEL CURSO, DONDE EL ALUMNO SABRÁ LA IMPORTANCIA DEL MODULO, COMO SE LLEVARA A CABO, CUALES SERÁN LAS TÉCNICAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE, PRACTICAS DE CAMPO, TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN ASÍ COMO LA FORMA DE EVALUACIÓN.	EL ESTUDIANTE SABRÁ COMO REALIZAR LAS PRACTICAS DE CAMPO, LA FORMA DE BUSCAR INFORMACIÓN ADICIONAL A LOS TEMAS VISTOS ASÍ COMO PLANTEAR LA PROBLEMÁTICA QUE VIVEN LOS PRODUCTORES FRUTÍCOLAS ASÍ COMO CONOCER LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.	LOS ESTUDIANTES TENDRÁN LA OPORTUNIDAD DE SABER HACER EN FORMA PRACTICA UN DIAGNOSTICO DE CAMPO, DONDE REALIZARA RECORRIDOS EN HUERTAS PARA CONOCER LAS PRACTICAS AGRÍCOLAS NECESARIAS QUE REQUIEREN LOS AGRICULTORES Y PROPONDRÁN LA EJECUCIÓN DE TÉCNICAS ACTUALIZADAS QUE CONLLEVARÁN A MEJORAR DE UNA FORMA INTEGRAL EL MANEJO DE SUS HUERTAS.	TENDRÁ QUE TENER LA CAPACIDAD SUFICIENTE PARA MOSTRAR DISPOSICIÓN AL TRABAJO EN FORMA INDIVIDUAL COMO COLECTIVA DONDE DEMOSTRARA APERTURA, COMPROMISO, COLABORACIÓN Y RESPONSABILIDAD EN LAS TAREAS Y TRABAJOS ENCOMENDADOS.
25.7. Estrategias metodológicas			
De aprendizaje:*SE BASARA EN LA ASIMILACIÓN DEL PROGRAMA. *BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN. * ELABORACIÓN DE CUESTIONARIOS A TRAVÉS DE LA INTEGRACIÓN DE GRUPOS DE TRABAJO Y TAREAS INDIVIDUALES Y GRUPALES		De enseñanza:* SE PARTIRÁ DE UN DIAGNOSTICO PARA CONOCER LAS POTENCIALIDADES Y DEBILIDADES DE CADA ELEMENTO DEL GRUPO Y CON ELLO PODER HACER LA PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES COMO LAS ASESORIAS INDIVIDUALES Y GRUPALES. * LA ORGANIZACIÓN DE GRUPOS DE TRABAJO. *REVISIÓN Y VALORACIÓN DE TAREAS. * EJECUCIÓN DE PRACTICAS *EXPOSICIÓN DE TEMAS Y DEBATES.	
25.8. Recursos educativos			
PROYECTOR DE ACETATOS, PINTARON, MARCADORES Y BORRADOR.			
25.9. Evaluación			
EVALUACIÓN PARTICIPATIVA Y DE PUNTUALIDAD.			

25.2. ESTUDIOS POR ESPECIES FRUTÍCOLAS DE IMPORTANCIA ECONÓMICA			25.2. Duración: 260 HRS
25.3. Objetivos	25.4. Conocimientos	25.5. Habilidades	25.6. Actitudes
QUE EL ESTUDIANTE CONOZCA CON DETALLE LOS ASPECTOS SOBRE LA IMPORTANCIA, DISTRIBUCIÓN, MORFOLOGÍA, REQUERIMIENTOS AMBIENTALES,	EL ALUMNO DEBERÁ ADQUIRIR CONOCIMIENTOS SOBRE LAS PRINCIPALES ESPECIES FRUTÍCOLAS DE IMPORTANCIA ECONÓMICA TANTO	LAS PRINCIPALES HABILIDADES QUE DESARROLLARA CONSISTIRÁN EN REALIZAR PRACTICAS DE CAMPO PARA LA PROPAGACIÓN. EL ESTABLECIMIENTOS	EL ESTUDIANTE DEBERÁ MOSTRAR UNA ACTITUD PARTICIPATIVA Y DISPOSICIÓN PLENA AL TRABAJO EN EQUIPO COMO EN FORMA INDIVIDUAL Y LA INTERACCIÓN

PROPAGACIÓN, ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE CADA UNA DE LAS ESPECIES FRUTÍCOLAS DE IMPORTANCIA ECONÓMICA ACTUAL.	ESTATAL COMO NACIONAL, TALES COMO: <ul style="list-style-type: none"><li>• CÍTRICOS</li><li>• PLÁTANOS Y BANANOS</li><li>• MANGO</li><li>• AGUACATE</li><li>• PAPAYO</li><li>• PIÑA</li><li>• COCO</li></ul>	Y EL MANEJO DE HUERTOS FRUTÍCOLAS.	CON PRODUCTORES RURALES.
25.7. Estrategias metodológicas			
De aprendizaje: SE FUNDAMENTARAN EN LA ASIMILACIÓN DE CONOCIMIENTOS A TRABES DE LA BÚSQUEDA Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN BIBLIOGRAFICA Y EL TRABAJO EN EQUIPO.		De enseñanza: SE ELABORARA UN DIAGNOSTICO INICIAL QUE PERMITA CONOCER LAS CARACTERÍSTICAS DE CADA ELEMENTO DEL GRUPO PARA HACER MAS EFICIENTE SU PARTICIPACIÓN.	
25.8. Recursos educativos			
SALIDAS DE CAMPO, ROTAFOLIOS, PARCELAS DEMOSTRATIVAS, ARTÍCULOS CIENTÍFICOS, REVISTAS ESPECIALIZADAS, ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE PLANTACIONES A NIVEL VIVERO Y TERRENO DEFINITIVO.			
25.9. Evaluación			
ASISTENCIA A PRACTICAS DE CAMPO, REPORTES ESCRITOS, EXPOSICIONES EN CAMPO, PARTICIPACIÓN Y EVALUACIONES PARCIALES Y FINAL.			

## 26. Evaluación

26.1. Técnicas	26.2. Criterios	26.3. Porcentaje
CUESTIONARIOS CON RESPUESTAS CLARAS Y OBJETIVAS, TAREAS EXTRA-CLASE, SOLUCIÓN DE PROBLEMAS PLANTEADOS Y EXÁMENES DE OPCIÓN MÚLTIPLE.	ASISTENCIA PUNTUAL A PRACTICAS DE CAMPO.	10%
	REPORTES DE PRACTICAS	20%
	TAREAS EXTRA-CLASE	10%
	PARTICIPACIÓN	10%
	EXÁMENES PARCIALES	30%
	EXAMEN FINAL	20%
TOTAL		100%

## 27. Recursos didácticos

VISITAS A PLANTACIONES COMERCIALES Y EXPERIMENTALES, ROTAFOlios. ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE PLANTACIONES DEMOSTRATIVAS.

## 28. Fuentes de información

### 28.1. Básicas

Agusti Fonfria M y Alameda Orenga, V. (1991). Aplicaciones de fitoreguladores en citricultura. Ed. Aedos, Barcelona, España.

Boffelli, E.y Guido,S.1995 Guía fotográfica de los injertos.Barcelona España

Calabrese, F (1992). El Aguacate Tr. Javier Calatrava, Ed. Mundi Prensa; Madrid, España.

Calderón Alcaraz, E. (1983). Fruticultura General 2ª Ed. LIMUSA, México D.F.

Calderón Alcaraz, E. (1987). Manual del fruticultor moderno Ed. LIMUSA, México.

Coletto, J. M. (1989). Crecimiento y desarrollo de las especies frutales, Ed. Mundi Prensas Madrid, España.

Curti Díaz, S. A.; U. Díaz-Zorrilla; X. Loredano-Salazar; JUL; Sandoval R.; L. Pastrana-Aponte y M. Rodríguez-Cuevas C. (1998). Manual de Producción de Naranja para Veracruz y Tabasco. INIFAP-CIRGOC. Campo Experimental Ixtacuaco. Libro Técnico No. 2. Veracruz, México. 175p.

Curti Díaz, S.A.; X. Loredano-Salazar; U. Díaz-Zorrilla; J.A. Sandoval R. y J. Hernández H. (2000). Tecnología para producir limón Persa. INIFAP-CIRGOC. Campo Experimental Ixtacuaco. Libro técnico Num. 8. Veracruz, México. 144 p.

Debach, Paul. (1985). Control Biológico de las Plagas de Insectos y Malas Hierbas. Tr. Carlos Manuel Castañón; Ed. CECSA, (reimpr., 1987). México, D.F.

De los Santos de la R., F., E. N. Becerra L., R. Mosqueda V., A. Vázquez H., A.B. Vargas G. (2000). Manual de Producción de Papaya en el Estado de Veracruz. INIFAP-CIRGOC. Campo Experimental Cotaxtla. Folleto Técnico Num. 17. Primera Reedición. Veracruz, México. 87 p.

Ferwerda F., P. y Wit F. (1986). Genotecnia de Cultivos Tropicales Perennes. Tr. Mosqueda Vázquez R. (1987). México.

Fuentes Yague, J.L. (1989). El Suelo y los Fertilizantes. 3ª Ed. Rev. y Ampl.; Ed. Mundi Prensas, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Servicio de Extensión Agraria, Madrid, España.

Fuentes Yague, J.L. (1992). Los Abonos. 4ª Ed.; Ed. Mundi Prensas, Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario Madrid, España.

Fundación "La Caixa", Aedos. (1991). Citricultura, Jornadas Técnicas. Barcelona, España.

Galán Saucó, V. (1988). Los Frutales Tropicales en los Subtropicos; Ed. Mundi Prensas (Reimpre. 1992); Madrid, España.

Gallegos Espinosa, R. (1983). Algunos Aspectos del Aguacate y su Producción en Michoacán. Ed. UACH, Chapingo. Edo. de México.

Haltman Hudson, T y Dale, E. Kester, L. (1988) Propagación de las Plantas; Principios y Practicas. Tr.: Antonio Marino Ambrosio 2ª Ed.; Ed. CECSA (Reimpri. 1995) México D.F.

Ibar Albiñana, L. (1986). El Cultivo del Aguacate, Chirimoyo, Mango y Papaya. Ed. AEDOS. 3ª Ed. Barcelona, España.

Jiménez Díaz, J.L. (1996). El Cultivo de la Papaya Hawaiana. Serie Fruticultura Tropical; Instituto del Trópico Húmedo de Tabasco. Gobierno del Estado de Tabasco, México.

Lossert, R. (1990) Los Agrios. Vers. Española: Vicente Almeda Orenga y Agustí Font; Ed. Mundi Prensas (Reimpre. 1992). Madrid, España.

Mandujano Barrios, R. (1993). El Papayo. Publicación Técnica No. 1 Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias Agrícolas, Zona Tuxpan Especialidad de Postgrado en Fruticultura Tropical. Tuxpan, Ver. México.

Martínez Febres J. (1969). Cultivo del Naranja, Limonero y Otros Agrios. Ed. Síntesis; Barcelona,

España.

Mata Beltrán, I. y Mosqueda Vázquez R. (1995). La Producción del Mango en México. Ed. UTEHA México.

Mirafuentes Hernández F; Palacios Martínez V y Alfonso Báez M. (2006). Manual de producción de papaya (*Carica papaya* L) para el trópico húmedo de México. Folleto técnico para productores No.4 INIFAP Campo Experimental Rosario Izapa Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Mosqueda Vázquez, R. (1996). "Esmeralda" un Nuevo Clon Para Usarse Como Injerto y Reducir el Tamaño del Árbol del Mango CV. "Manila". INIFAP, Campo Experimental Cotaxtla, Tepetates, Ver. C.P. Campus Veracruz; Ver. México.

Mosqueda Vázquez, R. (1996). Manual Para Cultivar Mango en la Planicie Costera del Golfo de México. SARH-CIRGOC Campo Experimental Cotaxtla; Veracruz, Ver...

Purserglove, J.M. and Harloy (1972). Tropical Crops Monocotyledons, Essex, eng: Logman Scientific and Technical (Reimp. 1992).

Py, Claude (1968). La Piña Tropical, Técnicas Agrícolas y Producciones Tropicales. Ed. Blume, Barcelona España.

Ramírez Sandoval, G. y Rodríguez Cabriales, J.C. (1996). Manual de Producción de Plátano para Tabasco y Norte de Chiapas. INIFAP, CIRGOC, CEHUI. Huimanguillo, Tabasco, México.

Rebolledo M.A.; D.E: Uriza A y L. Rebolledo M. (1998). Tecnología Para la Producción de Piña en México. INIFAP-CIRGOC. Campo Experimental Papaloapan. Folleto Técnico Num. 20. Veracruz, México. 159 p.

Rodríguez Suppo, F. (1982). El Aguacate. AGT (Reimp. 1992). México.

Rojas Garcidueñas, M. y Ramírez, O. (1993). Control Hormonal del Desarrollo de las Plantas: Fisiología-Tecnología-Experimentación. 2da. Ed; Ed. LIMUSA, México.

Samson, J.A. (1991). Fruticultura Tropical. Versión Española Gurza González, B.; Ed. LIMUSA, México.

Southgate, D. (1989). Conservación de Frutales y Hortalizas. 3ra. Ed. Acribia, España.

Tisdale, Samuel, L. y Wernwer L. Nelson (1982). Fertilidad de los Suelos y Fertilizantes Trad. Balasch, Jorge Ed. LIMUSA México Ed. UTEHA (Reimp. 1991).

## 8.2. Complementarias

Becerra Leor, E. (1996) Virus de la tristeza de los cítricos 2ª Ed. INIFAP, CIRGOC, CAECOT Veracruz, Ver. México.

Cabrera Míreles, H. *et al* (1996). Técnicas de Embolsado para obtener mango Manila de alta calidad sanitaria; Folleto técnico No. 16 SARH, CIRGOC Campo Experimental Cotaxtla. Veracruz, Ver. México.

Claridades Agropecuarias. Revista.

Colegio de Posgraduados, Centro de fruticultura (1989). Memorias del Simposium de producción

forzada en frutales. Chapingo, Edo. de México.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, (1992). Memorias de la Primera Reunión Latinoamericana de Tecnología de Poscosecha.

Comisión Nacional de Fruticultura. Memorias de los Simposium.

Food and Agricultural Organization of the United Nations. (1985). Prevención de Perdidas de Alimentos Poscosecha. Manual de Capacitating. Roma, Italia.

Food and Agricultural Organization of the United Nations. Year Book Production Anuarie. Roma, Italia.

FUNDACION Produce Guerrero (2003). Manejo Integrado de la Manvha Anular del Papayo (VMAP) en el Estado de Guerrero. Manual de Tecnología Produce 1 Serie FRUTICOLA.

Fundación Salvador Sánchez Colin

Memorias y Cursos de Actualización Frutícola. CICTAMEX; Edo. de México.

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Memorias de Reuniones Anuales Científicas del Estado de Veracruz, México.

Marín, V. (1995). Compendio de Avances Citricolas; Grupo Tecnagro. Martínez de la Torre, Veracruz, México.

Rutiaga, L. (2006). Curación con papaya. Ed. Viman, S. A. de C.V. México.

Seminarios de la Citricultura Veracruzana.

Sociedad Mexicana de Horticultura (1993). Manejo Poscosecha de Frutales y Hortalizas Tropicales. V Congreso Nacional de Horticultura, Veracruz, Ver.

Memorias de Congresos Nacionales de Horticultura.

INTEGRANTES DE LA ACADEMIA DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE LA FCA-  
XALAPA QUE AVALAN EL CONTENIDO DE ESTE PROGRAMA DE ESTUDIOS: **OPTATIVA IV:**  
**MÓDULO DE INTEGRACIÓN TERMINAL IV: FRUTALES TROPICALES DE IMPORTANCIA**  
**ECONÓMICA**

---

ING. JAVIER CASTAÑEDA GUERRERO

---

M.C. RUBÉN RAMIRO SANDOVAL

---

DR. GUSTAVO ORTIZ CEBALLOS

XALAPA DE ENRÍQUEZ, VERACRUZ, 08 DE DICIEMBRE DE 2006