

Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Ciencias Agrícolas
Licenciatura en Floricultura



Guía Pedagógica
Tecnologías Limpias

Elaboró: Dr. José Gonzalo Pozas Cárdenas
M. Pedro García Virgen Fecha: 06/07/2018
Dr. Ángel Solís Valencia

Fecha de
aprobación

H. Consejo Académico

H. Consejo de Gobierno



Índice

| | Pág. |
|--|------|
| I. Datos de identificación | 3 |
| II. Presentación de la guía pedagógica | 4 |
| III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular | 4 |
| IV. Objetivos de la formación profesional | 5 |
| V. Objetivos de la unidad de aprendizaje | 5 |
| VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización | 6 |
| VII. Acervo bibliográfico | 18 |
| VIII. Mapa curricular | 20 |



II. Presentación de la guía pedagógica

Conforme lo indica el **Artículo 87** del Reglamento de Estudios Profesionales, “la guía pedagógica es un documento que complementa al programa de estudios y que no tiene carácter normativo. Proporcionará recomendaciones para la conducción del proceso de enseñanza aprendizaje. Su carácter indicativo otorgará autonomía al personal académico para la selección y empleo de los métodos, estrategias y recursos educativos que considere más apropiados para el logro de los objetivos.

El diseño de esta guía pedagógica responde al Modelo Educativo de la UAEMex, en el sentido de ofrecer un modelo de enseñanza centrado en el aprendizaje y en el desarrollo de habilidades, actitudes y valores que brinde a los estudiantes la posibilidad de desarrollar sus capacidades.

El enfoque y los principios pedagógicos que guían los proceso de enseñanza aprendizaje de esta **UA Tecnologías Limpias**, tienen como referente la corriente constructivista del aprendizaje y la enseñanza, según la cual el aprendizaje es un proceso constructivo interno que realiza la persona que aprende a partir de su actividad interna y externa y, por intermediación de un facilitador que propicia diversas situaciones de aprendizaje para facilitar la construcción de aprendizajes significativos contextualizando el conocimiento.

Por tanto la selección de métodos, estrategias y recursos de enseñanza aprendizaje está enfocada a cumplir los siguientes principios:

- El uso de estrategias motivacionales para influir positivamente en la disposición de aprendizaje de los estudiantes.
- La activación de los conocimientos previos de los estudiantes a fin de vincular lo que ya sabe con lo nuevo que va a aprender.
- Proponer diversas actividades de aprendizaje que brinden al estudiante diferentes oportunidades de aprendizaje y representación del contenido.
- Favorecer la contextualización de los contenidos de aprendizaje mediante la realización de actividades prácticas, investigativas y creativas.

Los métodos, estrategias y recursos para la enseñanza; así como los escenarios y recursos destinados para el aprendizaje de los contenidos, tienen la finalidad de facilitar tanto los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Permiten crear situaciones de aprendizaje variadas para facilitar la comprensión y transferencia de los contenidos a situaciones concretas.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:

Integral

Área Curricular:

Tecnología Agropecuaria e Industrial

Carácter de la UA:

Optativa



IV. Objetivos de la formación profesional

Objetivos del programa educativo

Formar integralmente Ingenieros Agrónomos en Floricultura con conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, valores y compromiso social, dentro de un marco ético y de responsabilidad para:

- Analizar y proponer alternativas de solución a la problemática de la producción, abasto, distribución y comercialización de productos florícolas.
- Impulsar el desarrollo social y económico del sector florícola.
- Fomentar la innovación y desarrollo tecnológico en la producción florícola nacional.
- Rescatar, preservar y aprovechar los recursos fitogenéticos con potencial ornamental.
- Diseñar esquemas de conservación y aprovechamiento de los recursos naturales en beneficio de la producción florícola.
- Elaborar e idear programas de extensión y vinculación con el sector florícola para mejorar el nivel socioeconómico y cultural en el medio rural.
- Administrar con eficiencia y eficacia el capital humano y los recursos materiales, naturales, económicos de los sistemas de producción florícolas.
- Realizar investigación en la ciencia y tecnología para el beneficio del productor florícola, mediante técnicas y estrategias acordes a las condiciones de las zonas productoras.
- Organizar, capacitar y actualizar en forma continua a productores y profesionales del área.

Objetivos del núcleo de formación

Proveer al alumno/a de escenarios educativos para la integración, aplicación desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan el desempeño de las funciones, tareas y resultados ligados directamente a las dimensiones y ámbitos de intervención profesional o campos emergentes de la misma.

Objetivos del área curricular

- Optimizar el uso de la tecnología agrícola.
- Estudiar y analizar la fertilidad del suelo para generar programas de fertilización para un manejo sustentable.



V. Objetivos de la unidad de aprendizaje

- Contextualizar las **ECOTECNOLOGÍAS en MÉXICO** que involucren aspectos económicos, sociales, culturales éticos y ambientales ligados a la satisfacción de necesidades básicas.
- Identificar alternativas existentes de tecnología limpia del **AGUA** como un recurso estratégico para nuestra sociedad moderna, bajo criterios y actitudes reflexivas, críticas y responsables que hagan posible su protección, conservación, reutilización, uso, manejo eficiente y racional del recurso en cuya meta se centra el bienestar social, económico y ambiental.
- Valorar las alternativas existentes de tecnología limpia para el uso y manejo eficiente de la **ENERGÍA** como un recurso estratégico de nuestra sociedad moderna con criterios y actitudes reflexivas, críticas y responsables en cuya meta está el bienestar social, económico y ambiental.
- Poner en práctica ecotecnias para la producción de **ALIMENTOS** saludables, seguros, y sustentables con criterios y actitudes reflexivas, críticas y responsables en cuya meta esta el bienestar social, económico y ambiental.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

| |
|---|
| Unidad 1. Importancia de las ecotecnologías en México |
| Objetivo: Contextualizar las ECOTECNOLOGÍAS en MÉXICO que involucren aspectos económicos, sociales, culturales éticos y ambientales ligados a la satisfacción de necesidades básicas. |
| Contenidos 1.1. Origen social, económico y ambiental de las ecotecnologías. 1.2. Importancia de las ecotecnologías. 1.3. Conceptualización de las ecotecnologías. |
| Métodos, estrategias y recursos educativos |
| METODOS <ul style="list-style-type: none"> • Inductivo • Deductivo • Análítico |



- Activo
- Lluvia de ideas
- Videoanálisis
- Expositivo

ESTRATEGIAS

- Preguntas guía
- Preguntas dirigidas
- Encuadre
- Lectura comentada
- Comentario apreciativo
- Mapa mental y conceptual
- Evaluación diagnóstica
- Exposición
- Síntesis crítica
- Discusión grupal

RECURSOS

- Diapositivas
- Proyector
- Clip de video
- CPU
- Libros, artículos

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

| Inicio | Desarrollo | Cierre |
|--|--|--|
| <p>Ejercicio de presentación</p> <p>Los alumnos señalan los logros significativos alcanzados hasta el momento.</p> <p>A1. Presentación de logros significativos.</p> <p>Encuadre de la unidad: Presentar el programa, los objetivos, los contenidos, la metodología y la forma de evaluación.</p> <p>A2. Cuestiona, resuelve dudas y acuerda los criterios de evaluación con el docente.</p> | <p>1.1</p> <p>Lluvia de ideas. Inducir al tema con las siguientes preguntas dirigidas: ¿Cual es el origen de las tecnologías limpias, o también llamadas ecotecnologías? ¿Qué importancia encuentra desde la parte social, económica y ambiental en las ecotecnologías de México.</p> <p>A5. Participar en clase y retrolimentar la discusión.</p> <p>Expositiva. Introduce el tema y orienta la exposición entre los estudiantes para establecer el origen e importancia de las ecotecnologías.</p> | <p>Actividad integradora</p> <p>Compartir con los alumnos la experiencia de lo aprendido en la Unidad y solicita que se elabore una síntesis crítica de los temas con los criterios señalados</p> <p>A9. Elaborar una síntesis crítica en forma personal al finalizar la unidad.</p> <p>Retroalimentación.</p> <p>Revisar las síntesis críticas y el desempeño personal y grupal de los alumnos.</p> |



| | | |
|---|--|----------------|
| <p>Evaluación diagnóstica</p> <p>Rescata los conocimientos previos de los estudiantes mediante la aplicación de un examen diagnóstico.</p> <p>A3. Resolución de examen diagnóstico.</p> <p>Video análisis: "Cleantech México 2015: Panorama y recomendaciones para impulsar la ecoinnovación nacional".</p> <p>Video para sensibilizar a los estudiantes en el tema y despertar el interés de la materia.</p> <p>Coordina con criterios establecidos la elaboración de comentario escrito y discusión en clase.</p> <p>A4.Elaboración de comentario escrito y participación de la discusión en clase.</p> | <p>Tarea extraclase: del artículo "Las tecnologías limpias en México", solicita comentario apreciativo.</p> <p>A6. Realizar la lectura, analizar y hacer un comentario apreciativo extraclase del artículo: "Las tecnologías limpias en México".</p> <p>1.2.</p> <p>Discusión grupal. Coordina la participación de los alumnos para construir el concepto de ecotecnología desde una visión sostenible (social, económica y ambiental) y solicita contruir un Mapa conceptual.</p> <p>A7. Construir un Mapa conceptual en grupo del concepto de ecotecnología.</p> <p>1.3.</p> <p>Lectura comentada. Apartir del texto "Ventajas y desventajas de las ecotecnologías" se coordina el análisis y comentario del tema propuesto con los alumnos y solicita la elaboracion de un Mapa Mental individual y señala los criterios.</p> <p>A8. Elaborar un mapa mental sobre la clasificación de las ecotecnologías con los criterios que señaló el docente.</p> | |
| (4 Hrs.) | (8Hrs.) | (4Hrs.) |



| Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno) | |
|---|--|
| Escenarios | Recursos |
| Aula, biblioteca, sala de computo. | Internet, CPU, libreta de apuntes, video, artículos. |

Unidad 2. Ecotecnologías del Agua

Objetivo. Identificar alternativas existentes de tecnología limpia del **AGUA** como un recurso estratégico para nuestra sociedad moderna, bajo criterios y actitudes reflexivas, críticas y responsables que hagan posible su protección, conservación, reutilización, uso, manejo eficiente y racional del recurso en cuya meta se centra el bienestar social, económico y ambiental.

Contenidos

- 2.1. Sistemas de captación y aprovechamiento de aguas pluviales.
- 2.2. Biofiltros.
- 2.3. Humedales artificiales.
- 2.4. Sistemas sépticos.

Métodos, estrategias y recursos educativos

MÉTODOS

- Lógico
- Analítico
- Analógico
- Verbalístico
- Encuadre
- Lluvia de ideas
- Videoforo
- Exposición

ESTRATEGIAS

- Preguntas
- Resumen
- Línea de tiempo
- Dramatización
- Cuadro comparativo

RECURSOS

- Proyector
- Diapositivas
- Bocinas
- Videos



| Actividades de enseñanza y de aprendizaje | | |
|--|---|---|
| Inicio | Desarrollo | Cierre |
| <p>Video Análisis:</p> <p>“El agua en México”. Video para introducir al alumno al conocimiento de la problemática del país en materia de agua; además de sensibilizar a los estudiantes en el tema y despertar su interés.</p> <p>A10.Elaboración de comentario escrito, previo señalamiento de criterios, y discusión en clase.</p> | <p>2.1.</p> <p>Lluvia de ideas. Inducir al tema con las siguientes preguntas dirigidas: ¿Cuales son los sistemas de captación y aprovechamiento de aguas pluviales? ¿Qué importancia tienen como tecnologías limpias para nuestra sociedad moderna?</p> <p>A11. Participar en clase y retrolimentar la discusión.</p> <p>Expositiva. Introduce el tema y orienta la exposición entre los estudiantes para establecer la importancia de los sistemas de captación y aprovechamiento de aguas pluviales. Además, refuerza la exposición con la entrega por escrito de notas.</p> <p>Tarea extraclase: con las notas escritas entregadas sobre “La captación de aguas pluviales”: solicita un resumen y señala criterios.</p> <p>A12. Realizar la lectura, analizar y hacer un resumen extraclase de las notas: “La captación de aguas pluviales”</p> <p>2.2.</p> <p>Video Análisis: se proyecta un video sobre biofiltros para que el estudiante observe distintos tipos, y la importancia que tienen en la calidad del agua.</p> <p>A13.Elaboración de comentario escrito y discusión en clase de acuerdo a criterios establecidos.</p> <p>2.3.</p> <p>Expositiva: expone y orienta a los</p> | <p>Act. Integradora: compartir con los alumnos la experiencia de lo aprendido en la Unidad, y solicita que se entreguen como evidencias el reporte de práctica de A14 y se elabore una reseña crítica de los temas tratados con los criterios establecidos previamente.</p> <p>A16. Elaborar una reseña crítica en forma personal al finalizar la unidad.</p> <p>Retroalimentación</p> <p>Revisar las reseñas críticas y el desempeño personal y grupal de estudiantes.</p> |



| | | |
|---|---|----------------|
| | <p>estudiantes sobre la importancia, características y tipos de humedales naturales y artificiales.</p> <p>Experiencia directa: coordina la visita a humedales del municipio de San Felipe del Progreso, México. Al término de la visita solicita discusión grupal y entrega de reporte por escrito señalando criterios.</p> <p>A14. Entrega de Reporte de visita a humedales del municipio de San Felipe del Progreso, México.</p> <p>2.4 Video Análisis: se proyecta un video sobre sistemas sépticos para que el estudiante observe el funcionamiento en zonas de alta marginación.</p> <p>Discusión grupal. Coordina la participación de los alumnos para analizar pertinencia social, costos, eficiencia en el ahorro de agua e impactos al ambiente. Solicita elaborar tríptico, participar en discusión grupal y establece criterios.</p> <p>A15. Elabora y entrega tríptico. Además, participa en discusión grupal.</p> | |
| (2Hrs.) | (12 Hrs.) | (2Hrs.) |
| Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno) | | |
| Escenarios | Recursos | |
| Aula, biblioteca, sala de computo, zona de humedales de San Felipe del Progreso, Méx. | Internet, CPU, libreta de apuntes | |

Unidad 3. Ecotecnologías de Energía

Objetivo. Valorar las alternativas existentes de tecnología limpia para el uso y manejo eficiente de la **ENERGÍA** como un recurso estratégico de nuestra sociedad moderna con criterios y actitudes reflexivas, críticas y responsables en cuya meta está el



bienestar social, económico y ambiental.

Contenidos

- 3.1. Estufas de leña mejoradas.
- 3.2. Estufas, deshidratadores y calentadores solares.
- 3.3. Aerogeneradores.
- 3.4. Paneles fotovoltaicos y lámparas eficientes.

Métodos, estrategias y recursos educativos

MÉTODOS

- Lógico
- Analítico
- Analógico
- Verbalístico
- Encuadre
- Lluvia de ideas
- Videoanálisis
- Exposición

ESTRATEGIAS

- Preguntas intercaladas
- Resumen
- Línea de tiempo
- Cuadro comparativo
- Experiencia directa

RECURSOS

- Proyector
- Diapositivas
- Bocinas
- Video

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

| Inicio | Desarrollo | Cierre |
|--|---|--|
| <p>Panel expertos Invitación a tres expertos de la Facultad de Ingeniería de la UAEM a participar en el panel "Importancia de las tecnologías limpias en el sector energético".</p> | <p>3.1. Lluvia de ideas. Inducir al tema con las siguientes preguntas dirigidas: ¿Qué es una estufa de leña mejorada? ¿Cómo funcionan? ¿Dónde se usan? ¿Quién las usa? ¿Cuáles son sus costos ambientales y económicos? ¿Qué problema</p> | <p>Actividad integradora Compartir con los alumnos la experiencia de lo aprendido en la Unidad, y solicita se elabore una reseña crítica de los temas tratados con los</p> |



| | | |
|---|---|--|
| <p>Actividad desarrollada por expertos que tiene como fin generar información estratégica y sensibilizar a los estudiantes en la comprensión del tema.</p> <p>Solicita: relatoría crítica y participación en discusión grupal y establece criterios.</p> <p>A17.Elaboración de relatoria crítica escrita, previo señalamiento de criterios, y discusión en clase.</p> | <p>resuelven actualmente?</p> <p>A18. Participar en clase y retrolimentar discusión.</p> <p>3.2</p> <p>Video Análisis: se proyectan tres videos de estufas, deshidratadores y calentadores solares para que el estudiante comprenda el funcionamiento y la factibilidad de replicarlas.</p> <p>Discusión grupal. Coordina la participación de los alumnos para analizar pertinencia social, económica y ambiental. Solicita elaborar tríptico, participar en discusión grupal y establece criterios de elaboración y participación.</p> <p>A19.Elabora y entrega tríptico de acuerdo a criterios establecidos; además, participa en discusión grupal.</p> <p>Revisa tríptico y retroalimenta personal y grupalmente.</p> <p>Visita dirigida. Se coordina la visita de estudiantes a la Facultad de Ingeniería de la UAEM para conocer a nivel experimental estufas, calentadores y deshidratadores solares. Se solicita reporte de visita y participación grupal en clase, previo criterios establecidos.</p> <p>A20. Elabora y entrega reporte de acuerdo a criterios establecidos; además, participa en discusión grupal de la actividad realizada.</p> <p>3.3</p> <p>Expositiva. Introduce el tema y orienta la exposición entre los</p> | <p>criterios establecidos previamente. Así como las evidencias A22 y A24.</p> <p>A25. Elaborar una reseña crítica en forma personal al finalizar la unidad.</p> <p>Retroalimentación.</p> <p>Revisar las evidencias de A22 y A24 y las reseñas críticas y desempeño personal y grupal de los estudiantes.</p> |
|---|---|--|



| | | |
|--|---|--|
| | <p>estudiantes para establecer la importancia de los aerogeneradores.</p> <p>Tarea extraclase: derivado del tema expuesto, solicita mapa de ubicación espacial para conocer lugares donde se encuentran en funcionamiento los aerogeneradores en México. Además, pide la participación grupal bajo criterios previamente establecidos.</p> <p>A21. Elabora mapa de ubicación y participa de discusión grupal, bajo criterios establecidos.</p> <p>Experiencia directa: coordina y gestiona la práctica a los Parques Industriales II y III de aerogeneradores del Itsmo de Tehuantepec en el estado de Oaxaca. Al término de la práctica, solicita discusión grupal y entrega de reporte por escrito señalando criterios.</p> <p>A22. Entrega de reporte de práctica y participa en discusión grupal.</p> <p>3.4</p> <p>Proyectar video: se proyectan dos videos sobre paneles fotovoltaicos y lámparas eficientes para que el estudiante observe y reflexione sobre la importancia que tienen desde el ámbito social, económico y ambiental.</p> <p>Discusión grupal. Coordina la participación de los estudiantes para analizar pertinencia social, económica e impactos al ambiente de las ecotecnologías.</p> <p>Tarea extraclase. elaborar comentario crítico, bajo</p> | |
|--|---|--|



| | | |
|----------------|--|----------------|
| | <p>criterios establecidos.</p> <p>A23.Elabora comentario crítico y participa en la discusión en clase de acuerdo a criterios establecidos.</p> <p>Experiencia directa: coordina y gestiona la visita al IPN: Área de Ingeniería Eléctrica en la Ciudad de México para conocer los avances tecnológicos en materia de paneles fotovoltaicos y lámparas eficientes. Al término de la visita, solicita discusión grupal y entrega de reporte por escrito señalando criterios.</p> <p>A24.Entrega de reporte de práctica y participa en discusión grupal.</p> | |
| (3Hrs.) | (12Hrs.) | (1Hrs.) |

Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno)

| Escenarios | Recursos |
|---|--|
| Aula, auditorio, biblioteca, sala de computo, Estado de Oaxaca y Cd. de México. | Internet, CPU, libreta de apuntes, cámara fotográfica. |

Unidad 4. Ecotecnologías para la alimentación

Objetivo: Poner en práctica ecotecnia para la producción de **ALIMENTOS** saludables, seguros, y sustentables con criterios y actitudes reflexivas, críticas y responsables en cuya meta esta el bienestar social, económico y ambiental.

Contenidos

- 4.1. Establecimiento de huertos familiares y ecohidroponia.
- 4.2. Compostas aerobias, anaerobias, biobolsas y lombricompostas.
- 4.3. Biofertilizantes y biopreparados.

Métodos, estrategias y recursos educativos

MÉTODOS

- Lógico
- Analítico
- Analógico
- Verbalístico



- Encuadre
- Lluvia de ideas
- Videoforo
- Exposición

ESTRATEGIAS

- Preguntas
- Resumen
- Línea de tiempo
- Dramatización
- Cuadro comparativo

RECURSOS

- Proyector
- Diapositivas
- Bocinas
- Video
- Cámara fotográfica
- Cpu
- Pintarrón y plumones

Actividades de enseñanza y de aprendizaje

| Inicio | Desarrollo | Cierre |
|--|--|--|
| <p>Video Análisis:</p> <p>“Inseguridad alimentaria”.Video para dar a conocer la problemática del país en materia de alimentos; además de sensibilizar a los estudiantes en el tema y despertar su interés.</p> <p>Coordina y solicita elaboración de comentario escrito y participación en discusión de clase.</p> <p>A26.Elaboración de comentario escrito, previo señalamiento de criterios, y participa en discusión clase.</p> | <p>4.1</p> <p>Demostrativa. Introduce el tema y orienta la demostración entre los estudiantes para establecer por equipos un huerto familiar e hidropónico, tanto a campo abierto como en invernadero. Además, refuerza la exposición con la entrega de material electrónico sobre los temas.</p> <p>Tarea extraclase: con el material electrónico entregado: solicita un resumen y señala criterios para su elaboración.</p> <p>A27. Diseño de huerto familiar y sistema hidropónico por equipo. Además, elabora resumen de material entregado bajo criterios establecidos.</p> | <p>Actividad integradora: compartir con los estudiantes la experiencia de lo aprendido en la Unidad, y solicita que se entregue portafolio de evidencias de aprendizaje: A27, A28y A29.</p> <p>Retroalimentación. Revisar portafolio de evidencias de aprendizaje: A27, A28y A29. Así como el desempeño personal y grupal de los estudiantes.</p> |



| | | |
|---|---|--|
| | <p>4.2.</p> <p>Demostrativa. Introduce el tema y orienta la demostración entre los estudiantes para elaborar por equipo compostas, biobolsa y lombricomposta. Refuerza la demostración con la entrega de material electrónico sobre los procedimientos utilizados. Solicita bitácora de actividades, bajo criterios establecidos.</p> <p>A28. Aplica por equipo procedimientos para elaborar compostas, biobolsa y lombricomposta y elabora reporte de prácticas bajo criterios establecidos.</p> <p>4.3.</p> <p>Demostrativa. Introduce el tema y orienta la práctica de campo entre los estudiantes para elaborar por equipo biofertilizantes y biopreparados. Refuerza la práctica con la entrega de material electrónico sobre los procedimientos para su elaboración. Solicita reporte de práctica de campo, bajo criterios establecidos.</p> <p>A29. Desarrolla práctica para elaborar por equipo biofertilizantes y biopreparados. Elabora y entrega reporte de práctica por equipo bajo criterios establecidos.</p> | |
| (2Hrs.) | (12Hrs.) | (2Hrs.) |
| Escenarios y recursos para el aprendizaje (uso del alumno) | | |
| Escenarios | | Recursos |
| Aula, auditorio, biblioteca, sala de computo, invernadero y parcela de campo. | | Internet, CPU, libreta de apuntes, cámara fotográfica; herramienta y equipo para preparación de suelo. |



VII. Acervo bibliográfico

Básico

Aguilera C. R. (1996). *Relaciones agua, suelo, planta y Atmosfera*. México: Universidad Autónoma de Chapingo, Chapingo,

Antonio, D. D., C. (2001). *Sequía en un mundo de agua*. México. Universo Veintiuno.

Arana, F. (1994). *Ecología para principiantes*. México: Trillas.

Cámara de Diputados LXXII.(2016). LEY FEDERAL DE AGUAS NACIONALES 1994.México.DOF. Disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>. Consultado:8 de julio de 2018.

Cámara de Diputados LXXIII. (2018) LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE1988.México.DOF.Disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>. Consultado:12 de julio de 2018.

Cámara de Diputados LXXIII. (2012) LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMATICO. México.DOF. Disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>. Consultado:8 de julio de 2018.

Cámara de Diputados LXXIII. (2018). LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE. México.DOF. Disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>. Consultado:8 de julio de 2018.

Cámara de Diputados LXXIII.(2004). LEY GENERAL DE DESARROLLO SOCIAL. México.DOF. Disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>. Consultado:8 de julio de 2018.

Cámara de Diputados LXXIII. (2008). LEY PARA EL APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EL FINANCIAMIENTO DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA. México.DOF. Disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>. Consultado:8 de julio de 2018.

Cámara de Diputados LXXIII. (2008). LEY PARA EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA ENERGÍA. México.DOF. Disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>. Consultado:8 de julio de 2018.

Cámara de Diputados LXXIII.(2002). LEY DE ENERGÍA PARA EL CAMPO. México.DOF. Disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>. Consultado:8 de julio de 2018.

Cámara de Diputados LXXIII.(2014). LEY DE ENERGÍA GEOTÉRMICA. México.DOF. Disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>. Consultado:8 de julio de 2018.

Cámara de Diputados LXXIII.(2014). LEY DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA. México.DOF. Disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>. Consultado:8 de julio de 2018.

Caride, J.A. y Meire, P.A. (2003). *Educación Ambiental y Desarrollo Humano*. México: Ariel Educación.

Carreras, L.I *et.al.* (1999). *Cómo educar en valores: materiales, textos, recursos y técnicas*: Madrid, España. Narcea.

DeSilguy, C. (1994). *La agricultura biológica. Técnicas eficaces y no contaminantes*. Zaragoza, España. Acriba.

IMCO, WWF y GreenMomentum. (2015). *Cleantech México 2015: Panorama y recomendaciones para impulsar la ecoinnovación nacional*. [Video] IMCO, WWF y GreenMomentum. México. IMCO. Disponible en <www.cleantech2015.mx> o <www.imco.org.mx>. Consulta julio 7 de 2018.

Instituto para el Desarrollo y la Democracia-IPADE. (2009). *Guía técnica de abonos orgánicos*. Masaya, Nicaragua. IPADE.

Mainardi Fazio, Fausta. (2002). *El Huerto completo en poco espacio*. Barcelona, España. Editorial de Vecchi.

Miller, G.T. (1994). *Ecología y Medio Ambiente*. México: Iberoamericana.

Navarro Garza, Hermilo. (2013). *Agricultura orgánica y alternativa*. Chapingo, México. UACH.

Odum, E.P. (1998). *Fundamentos de Ecología*. México: Interamericana.

Otros mundos A.C.(Productor). (2018). *Tecnologías apropiadas de agua y saneamiento para mujeres de chiapas*. Categoría: ecotecnia publicado 12 de marzo de 2018. (Video) Chiapas, México. Disponible en



<http://otrosmundoschiapas.org/index.php/temas-analisis/187-bienes-comunes/ecotecnias/2871-video-tecnologias-apropiadas-de-agua-y-saneamiento-para-las-mujeres-de-chiapas>. Consultado el 1 de julio de 2018.

Ruíz Figueroa, Feliciano. (2012). *Desarrollo metodológico para establecer una granja orgánica*. Chapingo, México. UACH.

Sánchez, D. C. y Escalante R. E. (2008). *Hidroponía*. Chapingo, México. UACH.

SEMARNAT. 2015. *Normas Oficiales Mexicanas* (agua, suelo y aire). Disponible en <http://www.inecc.gob.mx/calair-informacion-basica/564-calair-normatividad>

SEMARNAT. (2005). *Ecología y medio ambiente: una responsabilidad compartida*. México: FCE.

Complementario

Douglas, A. (1994). *Mañana no estará*. España: Anagrama.

Hernández, M. y Bonfil, M. (2000). *Educación Ambiental*. México: Santillana.

Medina T. J. (1998). *Recursos Naturales: planeación integral*. México: Trillas.

López, D. (1987). *La salud ambiental en México*. México: Universidad veintiuno.

Araiza Chávez J. y Sánchez López A. (2009). *Horticultura doméstica*. México. Trillas.

Gerdes, D., Belmonte, A. J. (2001). *Control natural de insectos*. México, DF. Trillas.

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Secretaría General. Secretaría de Servicios Parlamentarios. (2006). *Ley de Producción Orgánica en México*. Disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LPO.pdf>.

Fernández, A.R., Leiva, M. J. Ma. (2003). *Ecología para la agricultura*. México, DF. Mundi-Prensa.

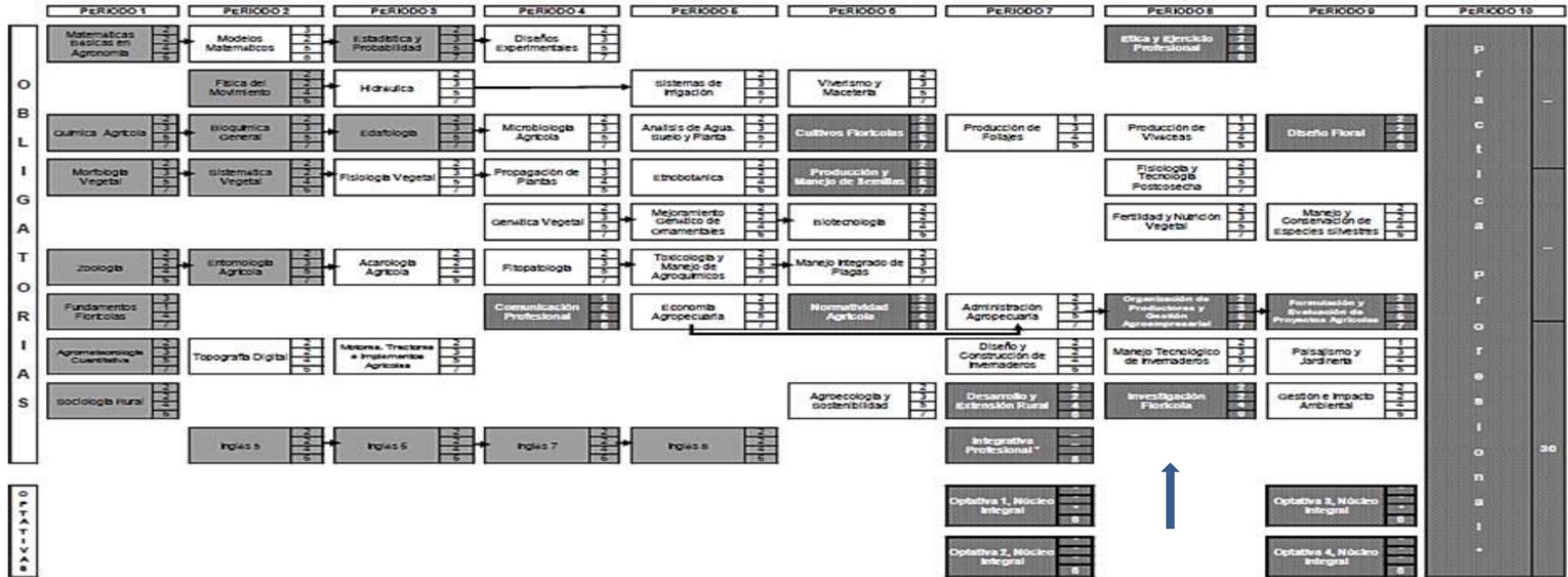
Fundación Hogares Juveniles Campesinos. (2002). *Manual agropecuario: tecnologías orgánicas*. Bogotá, Colombia. IBALPE.

Labrador, M.J., Ángel, A.M. (2001). *Agroecología y desarrollo: aproximación a los fundamentos agroecológicos para la gestión sustentable de agroecosistemas mediterráneos*. Cáceres-Madrid, España. Mundi-Prensa.

SEGOB.DOF. (2010). *Reglamento de la Ley de Producción Orgánica en México*. Disp. en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5137625&fecha=01/04/2010



VIII. Mapa curricular



| | |
|----|----|
| HT | 16 |
| HP | 16 |
| YH | 31 |
| CR | 45 |

| | |
|----|----|
| HT | 16 |
| HP | 16 |
| YH | 31 |
| CR | 45 |

| | |
|----|----|
| HT | 14 |
| HP | 14 |
| YH | 29 |
| CR | 47 |

| | |
|----|----|
| HT | 12 |
| HP | 21 |
| YH | 33 |
| CR | 45 |

| | |
|----|----|
| HT | 14 |
| HP | 18 |
| YH | 32 |
| CR | 45 |

| | |
|----|----|
| HT | 14 |
| HP | 10 |
| YH | 33 |
| CR | 47 |

| | |
|----|------|
| HT | 7** |
| HP | 15** |
| YH | 25** |
| CR | 44 |

| | |
|----|----|
| HT | 13 |
| HP | 10 |
| YH | 32 |
| CR | 45 |

| | |
|----|------|
| HT | 9** |
| HP | 15** |
| YH | 21** |
| CR | 42 |

| | |
|----|----|
| HT | |
| HP | |
| YH | |
| CR | 30 |

SIMBOLOGÍA

| | |
|-----------------------|---|
| Unidad de aprendizaje | HT: Horas Teóricas HP: Horas Prácticas YH: Total de Horas CR: Créditos |
|-----------------------|---|

* Actividad Académica
** La carga horaria de las actividades académicas, mínimo de 120 (Integrativa Profesional) y 450 horas (Práctica Profesional)
* La carga horaria de las UA optativas acreditadas
23 Líneas de señalación →
■ obligatorio Núcleo básico
■ obligatorio Núcleo sustantivo
■ obligatorio Núcleo Integral
■ optativo Núcleo Integral

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

| | | |
|---|---------------------------------------|--|
| Núcleo Básico Obligatorio: cursar y acreditar 17 UA | Totales: 36 HT, 40 HP, 76 YH, 110 CR | Total del Núcleo básico: acreditar 17 UA para cubrir créditos 110 |
| Núcleo Sustantivo Obligatorio: cursar y acreditar 31 UA | Totales: 52 HT, 54 HP, 143 YH, 202 CR | Total del Núcleo sustantivo: acreditar 31 UA para cubrir créditos 202 |
| Núcleo Integral Obligatorio: cursar y acreditar 10 UA + 2 * | Totales: 39 HT, 28 HP, 110 YH, 152 CR | Total del Núcleo Integral: acreditar 14 UA = 2* para cubrir créditos 126 |
| Núcleo Integral Optativo: cursar y acreditar 4 UA | Totales: 11 HT, 10 HP, 33 YH, 36 CR | |

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

| | |
|-----------------|-------------------------------|
| UA obligatorias | 58 + 2 Actividades Académicas |
| UA optativas | 4 |
| UA a acreditar | 62 + 2 Actividades Académicas |
| Créditos | 635 |