

### Programa de experiencia educativa

**1.-Área académica**

Área Biológicas -Agropecuaria
-------------------------------

**2.-Programa educativo**

Ingeniero Agrónomo
--------------------

**3.- Campus**

Xalapa
--------

**4.-Dependencia/Entidad académica**

Facultad de Ciencias Agrícolas
--------------------------------

**5.- Código**

**6.-Nombre de la experiencia educativa**

**7.- Área de formación**

	Agroecología	Principal x	Secundaria
--	--------------	----------------	------------

**8.-Valores de la experiencia educativa**

Créditos	Teoría	Práctica	Total de horas	Equivalencia (s)
9	3	3	6	

**9.-Modalidad**

**10.-Oportunidades de evaluación**

Teoría- Práctica	AGJ= Cursativa /ABGHJK= Todas
------------------	-------------------------------

**11.-Requisitos**

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	

**12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje**

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
X	25	15

**13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)**

**14.-Proyecto integrador**

Academia de Botánica y Ecología	
---------------------------------	--

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Abril de 2020	3 de agosto de 2022	

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Dr. Miguel A. Escalona Aguilar, Dra. Dulce María Murrieta Hernández, Mtra. Yolanda Ramos Suarez , Dr. José María Ramos Prado, Dra. Nadia Guadalupe Sánchez Coello, Dra. Wendy Sangabriel Conde, Dra. Ana Isabel Suárez Guerrero, Mtra. Andrea Laura Suardiaz Solé, M.C. Isabel Alemán Chávez y Dr. Carlos Cerdán Cabrera.

**17.-Perfil del docente**

Ing. Agrónomo o Biólogo, con Maestría o Doctorado, preferentemente con experiencia en agroecología y/o en manejo sustentable de recursos naturales.

**18.-Espacio**

Institucional/interinstitucional

**19.-Relación disciplinaria**

Multidisciplinaria

**20.-Descripción**

Esta experiencia se localiza en el Área de iniciación a la disciplina (3 horas teóricas y 3 prácticas, 9 créditos), y busca introducir al estudiante al conocimiento y análisis de los principales procesos ecológicos, económicos y sociales que tienen lugar en los agroecosistemas, de tal forma que logre entender las condiciones que han propiciado el planteamiento de la agroecología como una estrategia para lograr una producción agrícola sustentable. Fomentando además, una visión integral que le permita utilizar con responsabilidad el conocimiento adquirido en el diseño y manejo de agroecosistemas sostenibles, y la gestión y resolución de problemas en campo.

**21.-Justificación**

En las últimas décadas se ha reportado un enorme desgaste y contaminación de los recursos naturales; tales como el agua, el suelo y la biodiversidad, derivados del uso indiscriminado de insumos externos de síntesis química, fertilizantes sintéticos y semillas mejoradas en la producción agrícola convencional. Numerosas investigaciones a nivel mundial reportan que el futuro de la producción de alimentos debe ajustarse a una reconversión y cambio si se quiere preservar los recursos naturales y los beneficios que éstos aportan a la sociedad. La agroecología representa un modelo alternativo que busca la optimización y estabilización de la producción agrícola mediante el diseño de agroecosistemas diversificados y el uso de tecnologías autosostenibles, promoviendo la justicia social y reforzando la identidad cultural y la viabilidad económica. Esta experiencia educativa tiene una contribución trascendental para el futuro Ingeniero Agrónomo, pues promueve el desarrollo del intelecto y sus operaciones, al mismo tiempo que favorece la apertura hacia la diversidad de formas de pensamiento.

**22.-Unidad de competencia**

Es estudiante propone acciones encaminadas al manejo sustentable de sistemas de producción diversificados a nivel local con equidad social, rentabilidad económica, viabilidad ecológica y respeto a la cultura local apoyado en tecnologías apropiadas y el manejo de técnicas de información y comunicación como herramienta para el diseño de las formas de producción.

**23.-Articulación de los ejes**

Los estudiantes analizan los conceptos y aplican las herramientas metodológicas de la agroecología (eje teórico), poniendo en práctica sus habilidades cognitivas como la comparación, relación y análisis de los recursos con los que cuentan (eje heurístico) en un ambiente de apertura, respeto y valoración de la naturaleza y el contexto social (eje axiológico).

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

**24.-Saberes**

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
1. Bases ecológicas para la agricultura 1.1. Ecología y su importancia en la agronomía. 1.2. La agricultura y su contribución al deterioro ambiental. 1.3. Huella ecológica de actividades agrícolas. 1.4. Efectos culturales y socioeconómicos de la modernización agrícola.	Búsqueda y <b>discriminación</b> de fuentes de información en español e inglés. Lectura crítica de la información relacionada el funcionamiento de los ecosistemas. Análisis de estudios de caso sobre el efecto de la agricultura sobre el medio ambiente.	Participación Colaboración Compromiso Respeto y puntualidad
2. Introducción a la agroecología 2.1. Concepto y antecedentes de la agroecología. 2.2. Corrientes del pensamiento agroecológico en el mundo. 2.3. Historia de la agroecología en México y Latinoamérica.	Lectura analítica para identificar el contexto histórico y actual de la agroecología Elaboración de mapas conceptuales identificando las corrientes de pensamiento.	Honestidad Tolerancia Medida Respeto a la diversidad de pensamiento
3. Dimensiones de la agroecología 3.1. Dimensión técnico-productiva 3.2. Dimensión socioeconómica 3.3. Dimensión sociopolítica	Observación del papel la agroecología como ciencia integradora de los aspectos ecológico-productivos, económicos y socioculturales.	Paciencia Perseverancia Interés cognitivo
4. El agroecosistema 4.1. Concepto, estructura y funciones del agroecosistema 4.2. Componentes del agroecosistema 4.3. Clasificación y tipos de agroecosistemas 4.4. Análisis de agroecosistemas	Inferencia del funcionamiento de los agroecosistemas. Reconocimiento de las particularidades de los agroecosistemas. Discriminación de ideas.	Sensibilidad Respeto a la vida en todas sus manifestaciones Conciencia ética-ambiental.
5. Procesos ecológicos en los agroecosistemas 5.1. Procesos energéticos 5.2. Procesos biogeoquímicos 5.3. Procesos hidrológicos 5.4. Procesos de regulación 5.5. Procesos de sucesión	Deducción de las relaciones y sinergismos en el agroecosistema. Comprensión y expresión oral y escrita de la complejidad en los procesos dentro del agroecosistema.	Autoreflexión Confianza Disciplina Apertura para la interacción e intercambio de información
6. Transición agroecológica 6.1. Concepto de transición agroecológica 6.2. Componentes del agroecosistema prioritarios para la transición 6.3. Etapas o niveles sucesivos para la transición 6.4. Experiencias exitosas	Reconocimiento de la transición agroecológica como proceso hacia una producción sostenible. Argumentación de la importancia de producir alimentos con miras a la seguridad y soberanía alimentarias y no sólo como mercancías.	Responsabilidad social Sentido de pertenencia a la cultura y a la universidad

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

<p>7. Técnicas agroecológicas para la producción</p> <p>7.1. Control biológico de plagas y enfermedades</p> <p>7.2. Abonos orgánicos</p> <p>7.3. Manejo sustentable del suelo</p> <p>7.4. Distribución y asociación de cultivos</p> <p>7.5. Manejo de arvenses</p> <p>7.6. Agricultura biointensiva</p> <p>7.7. Agricultura biodinámica</p> <p>7.8. Permacultura</p> <p>7.9. Agricultura urbana</p> <p>7.10. Agroforestería</p>	<p>Generación de ideas</p> <p>Planeación y establecimiento de un proyecto de agricultura con enfoque agroecológico en pequeña escala.</p> <p>Manejo de bitácoras.</p> <p>Construcción de soluciones.</p>	<p>Emprendimiento social</p> <p>Flexibilidad</p> <p>Integridad</p> <p>Autocrítica</p>
---	--	---

**25.-Estrategias metodológicas**

<b>De aprendizaje</b>	<b>De enseñanza</b>
<p>Afectivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discusiones acerca del uso y valor del conocimiento compartido</li> <li>• Exposiciones de motivos y metas</li> </ul> <p>Cognitivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura, síntesis e interpretación</li> <li>• Procedimientos de interrogación</li> <li>• Estudios de caso</li> <li>• Mapas conceptuales</li> <li>• Planteamiento de hipótesis</li> <li>• Búsquedas temáticas</li> <li>• Investigación y clasificación</li> </ul> <p>Metacognitivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de bitácoras personales para registrar las actividades realizadas, la forma y el sentido de hacerlo.</li> <li>• Discusiones grupales sobre los procesos y las estrategias utilizadas para aprender, las dificultades encontradas y la búsqueda de alternativas.</li> <li>• Visualizaciones de la aplicación del conocimiento adquirido.</li> </ul>	<p>Exposición con ayudas audiovisuales</p> <p>Exposición integradora con aportaciones de los alumnos</p> <p>Salidas a campo</p> <p>Organización de trabajo colaborativo</p> <p>Discusión dirigida</p> <p>Análisis de problemas</p> <p>Debates</p> <p>Preguntas de reflexión y generadoras</p>

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

**26.-Apoyos educativos**

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Programa Disponibilidad de la bibliografía básica Acceso a internet para la búsqueda de información científica especializada, bases de datos y material necesario.	Espacio educativo adecuado Pintarrón y marcadores para usos varios Computadora portátil Videoprojector Bocinas Laboratorio Al menor dos espacios en campo para realizar visitas y prácticas

**27.-Evaluación del desempeño**

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Tareas, reportes de actividades académicas extra clase.	Puntualidad en entrega, correspondencia con lo solicitado, citas bibliográficas con exactitud con un gestor bibliográfico. Claridad en la redacción. Apoyo en consulta bibliográfica, no de Internet.	Reuniones de trabajo Aula – Campo.	30
Investigación individual.	Cumplir con los apartados establecidos para reportes. Coherencia de la información, texto, gráficos, tablas, etc. con objetivos. Claridad en la redacción, pertinencia, suficiencia. Apoyo en consulta bibliográfica con un gestor bibliográfico, Puntualidad en la entrega.	Aula Laboratorio Campo	20
Proyecto final individual	Puntualidad en entrega, Cumplir con los apartados establecidos para reportes. Coherencia de la información, texto, gráficos, tablas, etc. con objetivos. Claridad en la redacción, pertinencia, suficiencia. Apoyo en consulta bibliográfica con un gestor bibliográfico, puntualidad en la entrega.	Aula y/o Campo	50

Para tener derecho a las evaluaciones, es necesario apegarse a la normatividad establecida en el estatuto de los alumnos referente a las asistencias. Donde dice:

**Artículo 64:** Tendrán derecho de presentar el **examen ordinario** los alumnos que no rebasen el 20 % de inasistencia.

**Artículo 65:** Tendrán derecho de presentar el **examen extraordinario** los alumnos que no rebasen el 35 % de inasistencia.

**Artículo 66:** Tendrán derecho de presentar el **examen título de suficiencia** los alumnos que no rebasen el 50 % de inasistencia.

## 28.-Acreditación

Para la acreditación ordinaria se requiere como mínimo 80% de asistencia a las sesiones, la participación en las tareas y acciones con un promedio mínimo aprobatorio de seis.
--

## 29.-Fuentes de información

### Básicas

- Altieri, M.A.1999. Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. Montevideo: Nordan, 325 p.
- Altieri, M.A., Nicholls, C.I. 2007. Biodiversidad y manejo de plagas en agroecosistemas. Ed. Icaria. Barcelona.
- Altieri, M. y Yurjevic, A. 1991. La Agroecología y el desarrollo rural sostenible en América Latina. Agroecología y Desarrollo. Vol 3, No. 25. Santiago de Chile. pp12-19.
- Astier, M., O. Maser y Galván-Miyoshi, Y. 2008 . Evaluación de la sustentabilidad: un enfoque dinámico y multidimensional. Ed. SEAE, CIGA, CIECO, ECOSUR, GIRA, FIAES, MundiPrensa
- Barrios, E. 2007. Soil biota, ecosystem services and land productivity. Ecological Economics 64 (2):269-285.
- Beeman R.S. and Pritchard J.A. 2001. A green and permanent land ecology and agriculture in the Twentieth Century. University Press of Kansas. USA. ISBN: 0-7006-1066-9.
- FAO. 1997. Zonificación agroecológica. FAO. Italia. ISBN: 92-5-303890-X.
- Galán B. B. 1994. Participación campesina para una agricultura ecológica sostenible en países de América Latina. FAO. Italia. ISBN: 92-5-303519-6.
- Gliessman, S.R. 2002. Agroecología. Procesos ecológicos en agricultura sostenible. Turrialba, C.R.: CATIE. 359 p.
- Gliessman, S.R. 2012. A voice for sustainability from Latin America. Editorial. Journal of Sustainable Agriculture, 36: 1-2.
- Gliessman, S.R., García Espinosa, R. & Amador, M. 1981. The ecological basis for the application of traditional agricultural technology in the management of tropical agro-ecosystems. Agro-Ecosystems, 7: 173-185.
- Gómez S. A. 1997. El paisaje agrario desde la perspectiva de la ecología. En: Ciclo de Agricultura y Ecología. Fundación Bancaixa. Valencia. 145-182.
- Guzmán, C. G., González, M. M. y Sevilla, G. E. Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible. Ediciones Mundi prensa. México, D.F. 2000.
- Miller, G. T. 1994. Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamérica. 867 p.
- Montaldo, P. 1985. Agroecología del trópico americano. Costa Rica: IICA. 207 p.
- Toledo, V.M. 2012. La Agroecología en Latinoamérica: Tres revoluciones, una misma transformación. Agroecología.Revista de la Universidad de Murcia, 68, pp. 37-47.
- Trujillo, J., F. de León, R. Calderón y P. Torres (Compiladores). 1996. Ecología aplicada a la agricultura. Temas selectos de México. Universidad Autónoma Metropolitana. México. 1996.
- Vázquez-Yanes, C. 1982. Deterioro Ambiental. CECSA. México.60 pp.
- Wezel, A. y Soldat, V. 2009. A quantitative and qualitative historical analysis of the scientific discipline of agroecology. International Journal of Agricultural Sustainability 7: 3-18.

**Complementarias**

**Universidad Veracruzana**  
**Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa**  
**Dirección de Innovación Educativa**  
**Departamento de Desarrollo Curricular**

- Altieri, M.A. (Ed.). 1992. Sustainable agriculture. Special Issue of: Agriculture, Ecosystems and Environment 39 (1 y 2):1-122. Amo, S. del (Coord.). 1992. Ecotécnicas. UNAM/SEDUE/ SEP, México. 111 p.
- Altieri, M.A. y Nicholls C. 2012. Agroecología: única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica. Artículo preparado para Rio+20. Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología SOCLA.
- Ezcurra, E. 1990. De las chinampas a la megalópolis. SEP. UNAM. México. 119 p. (La ciencia desde México).
- Hernández-Xolocotzi, E. 1986. Biología Agrícola. CECSA. México. 62 pp. Islas Ojeda, R.M. & D. Gómez-Pompa (Eds). 1982. Estudios ecológicos en el agroecosistema cafetalero. CECSA. México.
- Guzmán, E. S. 2015. La participación en la construcción histórica latino-americana de la Agroecología y sus niveles de territorialidad. Política y Sociedad, 52 (2), p. 351-370.
- Lahmar, R., Bationo, B.A., Lamso, N.D., Guéro, Y. y Tittonell, P. 2012. Tailoring conservation agriculture technologies to West Africa semi-arid zones: Building on traditional local practices for soil restoration Field Crops Research, 132: 158-167.
- Marie, B. y Delpeuch, F. 2005. Nutrition indicators for development. Reference Guide. Nutrition Planning, Assessment and Evaluation Service, Food and Nutrition Division. Roma, FAO
- Mausolff, C. y S. Farber. 1995. An economic analysis of ecological agricultural technologies among peasant farmers in Honduras. Ecological Economics 12: 237-248.
- Odum, E.P. 1982. Ecología. CECSA. México. 295 pp.
- Poole, P. 1990. Desarrollo de trabajo conjunto entre pueblos indígenas conservacionistas y planificadores del uso de la tierra en América Latina. CATIE.Costa Rica. 103 p.
- Suárez, A.I. y T. Carmona. 1998. Manual de prácticas de ecología general. Universidad Veracruzana. Xalapa. 70 pp. (Cuadernos Universitarios).
- Thurston, D. 1996. Slash/mulch systems: Sustainable methods for tropical agriculture. Westview Press, Boulder, CO (EUA).
- Toledo, V.M. 1990. The ecological rationality of peasant production. En: M. Altieri y S. Hecht (Eds.). Agroecology and small-farm development. CRC Press. p. 51-58.
- Toledo, V.M., J. Carabias, C. Mapes y C. Toledo. 1987. Ecología y autosuficiencia alimentaria. 2a ed. Ed. Siglo XXI. 95 pp.
- Tomar, V.P.S., P. Narain y K.S. Dadhwal. 1992. Effect of perennial mulches on moisture conservation and soil building properties through agroforestry. Agroforestry Systems 19: 241-252.
- Triomphe, B. 1996. Seasonal nitrogen dynamics and long-term changes in soil properties under fue Mucuna/maize cropping system on the hillsides of northern Honduras. Tesis doctoral, Cornell University, Ithaca, NY (USA). 217 pp.
- Wackernagel, M. y Rees, W. 1996. Our ecological footprint. The new catalyst. Canada. 160 pp.
- Wada, Y. 1993. The appropriated carrying capacity of tomato production: comparing the ecological footprints of hydroponic greenhouse and mechanised field operations. Univ. de British Columbia.
- Waldon, H., S. Gliessman y M. Buchanan. 1998. Agroecosystem responses to organic and conventional management practices. Agricultural Systems 57: 65-75.
- Weischet, W. y C.N. Caviedes. 1993. The persisting ecological constraints of tropical agriculture. Longman Group, New York, NY.
- Wesselin, C. y C. Roldán. 1990. ¿Qué son los plaguicidas? Univ. Nacional. Costa Rica. 48 pp.
- Wolf, E. 1983. Pueblos y culturas de Mesoamérica. 8a ed. Biblioteca Era. 251 pp.