

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA AGRONÓMICA FITOTECNISTA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

CONSERVACIÓN DE SUELO Y AGUA

Elaboró:	M. en C.A.R.N. Isaías Valencia Becerril.	Facultad de Ciencias Agrícolas
Asesoría técnica:	Psic. María Teresa Osorio Avalos.	Dirección de Estudios Profesionales
Fecha de aprobación:	H. Consejo Académico 19 de marzo de 2026	H. Consejo de Gobierno 26 de marzo de 2026

Facultad de Ciencias Agrícolas



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación.	3
II. Presentación del programa de estudios.	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular.	5
IV. Objetivos de la formación profesional.	7
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.	8
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.	8
VII. Acervo bibliográfico.	11



I. Datos de identificación.

Espacio académico
donde se imparte

Facultad de Ciencias Agrícolas.

Estudios profesionales

**Licenciatura en Ingeniería Agronómica Fitotecnista,
2024**

Unidad de aprendizaje

Conservación de suelo y agua.

Carga académica

2

Horas
teóricas

3

Horas
prácticas

5

Total de
horas

7

Créditos

Carácter

Obligatoria

Tipo

Taller

Periodo escolar

Quinto

Área
curricular

Fitotecnia

Núcleo de
formación

Sustantivo

Seriación

Ninguna

UA Antecedente

Ninguna

UA Consecuente

Formación común

Licenciatura

No presenta

X



II. Presentación del programa de estudios.

La conservación del suelo y el agua representa un pilar fundamental en la gestión sostenible de los sistemas agrícolas, dado que ambos recursos constituyen la base física y funcional de la producción agropecuaria. En un escenario global caracterizado por la intensificación de la actividad agrícola, la variabilidad climática y el deterioro progresivo de los recursos naturales, se torna imperativo formar profesionales con la capacidad de comprender, evaluar y mitigar los procesos de degradación que comprometen la estabilidad de los agroecosistemas. El suelo, considerado un recurso estratégico de formación lenta, se encuentra sometido a presiones derivadas de la erosión, la pérdida de materia orgánica, la compactación y la disminución de su capacidad productiva; mientras que el agua, elemento esencial para el crecimiento vegetal, enfrenta crecientes limitaciones en disponibilidad, calidad y eficiencia de uso.

El presente programa de estudio se propone proporcionar al estudiante de Ingeniería Agronómica Fitotecnista, un marco conceptual y metodológico robusto para analizar las interacciones entre los factores edáficos, hidrológicos y de manejo agronómico que determinan el estado de conservación de los recursos suelo y agua. Asimismo, se fomenta el desarrollo de competencias para la identificación de problemáticas, la selección de herramientas diagnósticas y la formulación de estrategias de conservación adecuadas a diversos contextos productivos y ambientales.

Mediante una combinación de fundamentos teóricos, prácticas de laboratorio, actividades de campo y análisis aplicado, la Unidad de Aprendizaje busca fortalecer la capacidad del estudiante para integrar criterios de sostenibilidad en la planificación y ejecución de prácticas agronómicas. En este sentido, a través de los contenidos de este taller, se propone contribuir a la formación de profesionales capaces de diseñar e implementar intervenciones orientadas a la mejora de la productividad agrícola, la reducción de la degradación de los recursos naturales y la resiliencia de los sistemas de producción a largo plazo.



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

Licenciatura en Ingeniería Agronómica Fitotecnista, 2024

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9
OBLIGATORIAS	Sociología rural		Economía agropecuaria	Legislación y normatividad agrícola	Administración agropecuaria	Desarrollo rural y organización de productores	Agronegocios	Proyectos de inversión agrícola	
	Matemáticas aplicadas en agronomía	Probabilidad y estadística	Diseños experimentales	Hidráulica	Sistemas de irrigación	Manejo de ambientes controlados	Investigación agrícola		
	Morfología vegetal	Sistemática vegetal	Fisiología vegetal			Ecofisiología de cultivos	Geotecnologías aplicadas a la agronomía	Agricultura de precisión	
	Química agrícola	Bioquímica agrícola	Edafología	Fertilidad y nutrición vegetal	Conservación de suelo y agua	Olericultura	Manejo integrado de malezas	Fisiología y tecnología postcosecha agrícola	
	Agrometeorología	Microbiología agrícola	Entomología agrícola	Fitopatología	Manejo integrado de plagas		Gestión e impacto ambiental		
	Agronomía	Maquinaria agrícola	Agroecología	Toxicología y manejo de plaguicidas	Zootecnia	Cultivos forrajeros	Producción y tecnología de semillas	Cultivos de grano	
				Genética vegetal	Genotecnia	Biotecnología vegetal		Cultivos frutícolas	
		Inglés 5	Inglés 6	Inglés 7	Inglés 8	Integrativa profesional *			
		Cultura de paz, igualdad de género e inclusión	Ética de la confianza como responsabilidad						Ética de la persona y la comunidad
OPTATIVAS						Optativa 1	Optativa 3		
						Optativa 2	Optativa 4		
	HT 19 HP 11 TH 30 CR 49	HT 15 HP 17 TH 32 CR 47	HT 18 HP 14 TH 32 CR 50	HT 16 HP 14 TH 30 CR 46	HT 17 HP 15 TH 32 CR 49	HT 14 HP 14+** TH 28+** CR 50	HT 14 HP 24 TH 35 CR 49	HT 11 HP 24 TH 35 CR 46	HT -- HP ** TH ** CR 30

Práctica profesional

* 30



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9													
						<table border="1"> <tr><td>Human capital administration ¹</td><td>1</td> <td rowspan="4">Postharvest of tropical and subtropical fruits ¹</td><td>1</td> </tr> <tr><td></td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	Human capital administration ¹	1	Postharvest of tropical and subtropical fruits ¹	1		3	3		4	4		5	5		
Human capital administration ¹	1	Postharvest of tropical and subtropical fruits ¹	1																		
	3		3																		
	4		4																		
	5		5																		
					<table border="1"> <tr><td>Cultivos tropicales</td><td>1</td> <td rowspan="4">Horticultura ornamental</td><td>1</td> </tr> <tr><td></td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	Cultivos tropicales	1	Horticultura ornamental	1		3	3		4	4		5	5			
Cultivos tropicales	1	Horticultura ornamental	1																		
	3		3																		
	4		4																		
	5		5																		
					<table border="1"> <tr><td>Cultivos industriales</td><td>1</td> <td rowspan="4">Frutillas</td><td>1</td> </tr> <tr><td></td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	Cultivos industriales	1	Frutillas	1		3	3		4	4		5	5			
Cultivos industriales	1	Frutillas	1																		
	3		3																		
	4		4																		
	5		5																		
					<table border="1"> <tr><td>Fungicultura</td><td>1</td> <td rowspan="4">Hidroponía</td><td>1</td> </tr> <tr><td></td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	Fungicultura	1	Hidroponía	1		3	3		4	4		5	5			
Fungicultura	1	Hidroponía	1																		
	3		3																		
	4		4																		
	5		5																		
					<table border="1"> <tr><td>Silvicultura</td><td>1</td> <td rowspan="4">Comunicación profesional</td><td>1</td> </tr> <tr><td></td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td><td>5</td></tr> </table>	Silvicultura	1	Comunicación profesional	1		3	3		4	4		5	5			
Silvicultura	1	Comunicación profesional	1																		
	3		3																		
	4		4																		
	5		5																		

SIMBOLOGÍA

Unidad de aprendizaje	HT: Horas Teóricas
	HP: Horas Prácticas
	TH: Total de Horas
	CR: Créditos

→ 9 líneas de seriación

Créditos mínimos 23 y máximos 52 por periodo escolar

* Actividad Académica

** Las horas de la actividad académica

¹ UA optativa que debe impartirse, cursarse y acreditarse en el idioma inglés.

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo Básico Obligatorio:	43
cursar y acreditar 18 UUA	36
	79
	122

Total del Núcleo Básico: acreditar 18 UUA para cubrir 122 créditos

Núcleo Sustantivo Obligatorio:	57
cursar y acreditar 24 UUA	53
	110
	167

Total del Núcleo Sustantivo: acreditar 24 UUA para cubrir 167 créditos

Núcleo Integral Obligatorio:	20
cursar y acreditar 11 UUA + 2 *	29+**
	49+**
	107

Núcleo Integral Optativo: cursar y acreditar 4 UUA	4
	12
	16
	20

Total del Núcleo Integral: acreditar 15 UUA + 2* para cubrir 127 créditos

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UUA Obligatorias	53 + 2 Actividades Académicas
UUA Optativas	4
UUA a Acreditar	57 + 2 Actividades Académicas
Créditos	416





IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Son objetivos de la Licenciatura en Ingeniería Agronómica Fitotecnista, formar profesionistas en los sistemas de producción agrícola con sólidos conocimientos, espíritu crítico y actitud de servicio, a fin de contribuir al progreso social, económico y cultural del país, y desarrollar en los alumnos los aprendizajes y competencias para:

- Analizar resultados de experimentos de campo, laboratorio e invernadero a través del proceso metodológico científico para la generación de nuevos conocimientos.
- Diagnosticar las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo a través de los diferentes métodos de interpretación para determinar las necesidades nutrimentales e hídricas del cultivo.
- Diseñar programas de transferencia tecnológica mediante actividades de vinculación y extensión para la mejora de los sistemas de producción agrícola.
- Evaluar la transferencia tecnológica por medio de los resultados productivos y socioeconómicos para la valoración de su impacto en los sistemas de producción
- Evaluar los daños causados por factores bióticos y abióticos mediante el diagnóstico fitosanitario para desarrollar programas de manejo integrado y sostenible.
- Formular planes y programas de sistemas producción agrícola a través de las diferentes etapas de los procesos y/o servicios para elevar su productividad.
- Gestionar los recursos materiales, financieros y de servicios mediante el diagnóstico de las necesidades de las unidades de producción a fin de elevar su calidad.
- Implementar estrategias de manejo agronómico mediante el análisis de las necesidades del cultivo para mejorar rendimiento y calidad.
- Implementar la normatividad de calidad y de inocuidad de los productos agrícolas de acuerdo con las características físicas, químicas, fisiológicas y organolépticas para garantizar su comercialización.
- Implementar paquetes tecnológicos de acuerdo con las condiciones edafoclimáticas para la optimización de la producción.
- Interpretar limitantes de la producción agrícola a través de un diagnóstico, observación y experimentación para generación de alternativas de solución.
- Manejar sistemas de acceso a información científica mediante el uso de las tecnologías para la optimización de los sistemas de producción.



Objetivos del núcleo de formación sustantivo.

Desarrollar en el alumno el dominio teórico, metodológico y axiológico del campo de conocimiento donde se inserta la profesión.

Comprenderá unidades de aprendizaje sobre los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para dominar los procesos, métodos y técnicas de trabajo; los principios disciplinares y metodológicos subyacentes; y la elaboración o preparación del trabajo que permita la presentación de la evaluación profesional.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Seleccionar estrategias de manejo sostenible en los diferentes sistemas de producción agropecuaria, mediante el estudio, aplicación y mejora de las técnicas agrícolas en los cultivos a fin de aumentar la productividad y calidad.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Implementar estrategias de conservación de suelo y agua mediante el diagnóstico de las características de cada zona agrícola para promover una producción sostenible.

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

Unidad temática 1. Conservación en agroecosistemas
Objetivo: Valorar la importancia de la conservación del suelo y agua en las actividades agrícolas, identificando los principales problemas de degradación presentes en los agroecosistemas, para relacionarlo con las prácticas agrícolas.
Temas: 1.1 Impacto de las actividades agrícolas en la degradación del suelo y agua. 1.2 Conservación de los recursos naturales en la producción agrícola. 1.3 Marco legal aplicado en el sector agrícola.



Unidad temática 2. Suelo, propiedades y diagnóstico.

Objetivo: Analizar las propiedades del suelo mediante técnicas de muestreo y estudios en laboratorio, para diagnóstico de las limitantes productivas, y propuesta de estrategias de manejo conservacionista.

Temas:

- 2.1 Estudio del perfil del suelo.
- 2.2 Estudio de las propiedades del suelo.
- 2.3 Degradación agrícola.

Unidad temática 3. El agua en el suelo.

Objetivo: Evaluar el comportamiento del agua en el suelo, estudiando la infiltración, escorrentía y balance hídrico, para el diseño de prácticas de manejo del agua que disminuyan las pérdidas y mejore la disponibilidad para los cultivos.

Temas:

- 3.1 Escorrentía superficial.
- 3.2 Manejo de cuencas.
- 3.3 Balance hídrico.
- 3.4 Cosecha de agua.
- 3.5 Manejo del agua en sistemas agrícolas.

Unidad temática 4. Erosión del suelo.

Objetivo: Determinar el riesgo de erosión en suelos agrícolas, mediante la aplicación de modelos paramétricos, para la cuantificación de la pérdida de suelo, que permitan la propuesta de medidas de prevención.

Temas:

- 4.1 Erosión hídrica y eólica.
- 4.2 Pérdida de nutrientes.
- 4.3 Modelos paramétricos para estimar la erosión.



Unidad temática 5. Prácticas de conservación del suelo

Objetivo: Diseñar prácticas agronómicas conservacionistas, a través del estudio de fuentes de información científica, para su aplicación en diferentes ambientes, reduciendo la degradación y mejorando la fertilidad y sostenibilidad de los suelos agrícolas.

Temas:

- 5.1 Agricultura de conservación.
- 5.2 Rotación de cultivos y cultivos de cobertura.
- 5.3 Barreras vivas, cortinas rompevientos y sistemas agroforestales.
- 5.4 Control de la compactación y manejo de residuos orgánicos.



VII. Acervo bibliográfico.

Básico:

- Barlow, M., (2001). *El oro azul: la crisis mundial del agua y la reificación de los recursos hídricos del planeta (2.ª ed., Vol. 1).* (2001). *Presidenta nacional del Council of Canadians (Consejo de los Canadienses).*
- Contreras, M. A., & Elizondo, R. M. (1996). *Relaciones agua, suelo, planta, atmósfera.*
- Moreno, A. B. (1999). *Escorrentía, erosión y conservación de suelos.* Universidad Autónoma Chapingo. Colegio de Postgraduados de Chapingo. (1977). *Manual de Conservación del Suelo y Agua.* Instructivo. SARH-SPP. Chapingo, México. 248p.
- Figueroa, S. B., Amante O. A., Cortés T. H. G., Pimentel L. J., Osuna C. E. S., Rodríguez O. J. M. y Morales F. F. J. (1991). *Manual de predicción de pérdidas de suelo por erosión.* SARH. Colegio de Postgraduados. Centro regional para estudios de zonas áridas y semiáridas.
- Ley de desarrollo rural sustentable (LDRS). Última reforma Diario oficial de la federación (D.O.F.) 07 de junio de 2024, México.
- Sánchez V., A., R. M. García N. y A. Palma T. (2003). *La cuenca hidrográfica: unidad básica de planeación y manejo de recursos naturales.* Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Serie: Alternativas productivas. México D.F.
- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH). (1986). *Inventario de Áreas Erosionadas en México.* SARH-DGCSA. México, D.F.

Complementario:

- Andreu, J., Rossi, G., Vagliasindi, F., y A. Vela, (2006). *Drought management and planning for water resources.* United States of America: CRC Press.
- Buytaert, W., Deckers, J., Dercon, G., De BieÁvre, B., Poesen, J., y G. Govers, (2002). *Impact of land use changes on the hydrological properties of volcanic ash soils in South Ecuador.* Soil Use and Management.
- Clinton, B., Vose, J., Vroblesky, D., y G. Harvey, (2004). *Determination of the relative uptake of ground vs. surface water by Populus deltoides during phytoremediation.* International Journal of Phytoremediation.
- Davenport, T., (2003). *The watershed project management guide.* United States of America: CRC Press, Lewis Publisher.
- Dickinson, N., Turner, A., y N. Lepp, (1991). *How do trees and other long-lived plants survive in polluted environments.* Functional Ecology.
- Miyazaki, T., (2006). *Water flow in soils.* United States of America: CRC Press, Taylor and Francis group.



Pierzynski, G., Sims, J., y G. Vance, (2000). *Soils and Environmental Quality*. United State of America: CRC Press.

Robert, M. (2006). *Global change and carbon cycle: The position of soils and agriculture*. In: Roose, E., Lal, R., Feller, C., Barthès B., y B. Stewart, Soil erosion and carbon dynamics. United States of America: CRC Press.