



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO  
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES  
PROGRAMA EDUCATIVO: INGENIERO AGRÓNOMO

Unidad de Aprendizaje: Fertilidad de Suelos y Nutrición de Cultivos

Elaboró: Dr. Ricardo González Mateos

Dr. Agustín Damián Nava

MC. Gémima Díaz Villaseñor

### 1. Identificación de la Unidad de Aprendizaje

Clave de la Unidad de Aprendizaje	13L45130
-----------------------------------	----------

Unidad de Aprendizaje	Fertilidad de Suelos y Nutrición de Cultivos
Colegio	Ciencias Agropecuarias
Unidad Académica	Ciencias Agropecuarias y Ambientales
Programa educativo	Ingeniero Agrónomo
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Biología y Química
Modalidad	Presencial <input checked="" type="checkbox"/> Semipresencial <input type="checkbox"/> A distancia <input type="checkbox"/>
Etapa de Formación <sup>1</sup>	EFI <input type="checkbox"/> EFP-NFBAD <input type="checkbox"/> EFP-NFPE <input checked="" type="checkbox"/> ElyV <input type="checkbox"/>
Periodo	Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input checked="" type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Bimestral <input type="checkbox"/>
Tipo	Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Electiva <input type="checkbox"/>
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	Edafología
Competencias previas recomendables <sup>2</sup>	Conoce los procesos edafogénicos, apreciando los pedones y polípedones en el paisaje. Analiza las arcillas mineralógicas relacionadas con el desarrollo de los cultivos, valorando la calidad del suelo. Relaciona las propiedades físicas del suelo con el desarrollo de cultivos agrícolas, diseñando estrategias de manejo. Interpreta y transforma datos de laboratorio como Cmol kg-1, ppm y porcentaje, cuidando el recurso suelo. Evalúa la materia orgánica de los agroecosistemas agrícolas con responsabilidad.

<sup>1</sup> **EFI**: Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD**: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; **EFP-NFPE**: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **ElyV**: Etapa de Integración y Vinculación.

<sup>2</sup> Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

	<p>Planea el recurso hídrico del suelo y analiza la calidad del agua con fines agrícolas, cuidando el medio ambiente.</p> <p>Relaciona la reacción del suelo (pH) con la adaptación de cultivos y fuentes de fertilizantes químicos.</p>
<b>NUMERO DE CREDITOS:</b>	<b>8</b>

<b>NUMERO DE HORAS</b>	<b>HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE BAJO LA CONDUCCIÓN DEL ACADÉMICO</b>	<b>HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE DE FORMA INDEPENDIENTE</b>	<b>TOTAL DE HORAS</b>
POR SEMANA	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>8</b>
POR SEMESTRE	<b>80</b>	<b>48</b>	<b>128</b>

## 2. Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

La unidad de aprendizaje pertenece al Núcleo Básico de Formación Específica, contribuirá al perfil de egreso con conocimientos en el manejo de las mejores prácticas de la fertilidad del suelo y nutrición de cultivos, diagnosticando y corrigiendo deficiencias nutrimentales con base al potencial edáfico y generando recomendaciones de fertilización edáfica y foliar para el incremento del rendimiento de los cultivos, con principios de sostenibilidad agrícola.

## 3. Competencias de la Unidad de Aprendizaje y sus componentes

Conoce principios de fertilidad del suelo y nutrición de cultivos, analiza muestras de suelo e interpreta análisis de laboratorio para la corrección de deficiencias nutrimentales y la toma de decisión de las mejores prácticas de manejo del recurso suelo y los factores relacionados con la producción de alimentos respetando el ambiente.

<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes y valores</b>
<p>Aplica principios de edafología para el manejo de la fertilidad del suelo y nutrición de cultivos.</p> <p>Conoce las funciones, deficiencias y fuentes de los macro, meso y micronutrientes relacionados con la fertilidad del suelo.</p> <p>Comprende el proceso de absorción y transporte nutrimental en los cultivos.</p> <p>Describe que la corrección nutrimental mejoran los rendimientos de los cultivos.</p>	<p>Clasifica los suelos con indicadores físicos, químicos y biológicos.</p> <p>Investiga la respuesta de los macro, meso y micronutrientes en la producción de alimentos.</p> <p>Investiga el mecanismo de absorción y transporte nutrimental en las plantas.</p> <p>Clasifica los indicadores agrupados en rangos de calidad.</p>	<p>Diseña estrategias de aprovechamiento en base al potencial edáfico.</p> <p>Valora los macro, meso y micronutrientes con ética profesional.</p> <p>Colabora favoreciendo las condiciones edafoclimáticas.</p> <p>Comparte los resultados con la comunidad de productores.</p>

## 4. Orientaciones pedagógico-didácticas

### 4.1. Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las **orientaciones y principios pedagógicos del Modelo educativo** de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios, debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovador y socialmente comprometida.

- El docente facilitador es agente que facilita un aprendizaje significativo para desarrollar competencias.

El profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias y para promover en los estudiantes el desarrollo del pensamiento crítico, de las habilidades y los valores que les permitan actuar con congruencia con el contexto.

- El estudiante autogestivo y proactivo.

El estudiante tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Para ello debe cultivar los tres saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y con respeto.

### 4.2. Orientaciones didácticas

En congruencia con lo expuesto, **las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias** de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecuten de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético.

- Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán con base en la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Se generarán ambientes de aprendizaje –presencial o virtual; grupal e individual- que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.

Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: *presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas (ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual).*

Es indispensable implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador). También la evaluación diagnóstica y formativa.

Sin perder de vista la relación entre **evaluación, acreditación y calificación**, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje se expresará en una calificación numérica. La calificación deberá ser entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

## 5. Secuencias didácticas

A continuación, se presenta la síntesis de las 4 secuencias didácticas que conforman el programa:

Elemento de competencia	Sesiones	Horas con el facilitador	Horas independientes	Total de horas
Aplica principios de edafología en el manejo de la fertilidad del suelo y nutrición de cultivos.	8	20	12	32
Conoce las funciones, deficiencias y fuentes de los macro, meso y micronutrientes relacionados con la fertilidad del suelo.	10	25	15	40
Comprende el proceso de absorción y transporte nutrimental en los cultivos.	8	20	12	32
Describe que la corrección nutrimental mejoran los rendimientos de los cultivos.	6	15	9	24
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>80</b>	<b>48</b>	<b>128</b>

## 6. Recursos básicos de aprendizaje (impresos, electrónicos y audiovisuales)

### Bibliografía básica

- Jenny, J. 1980. The soil resource: origin and behavior. Third printing. Springer-Verlag. New York, N. y., USA.
- John, L. Havlin James D. Beaton; Samuel L. Tisdale; Werner L. Nelsón. 1999. Soil Fertility and Fertilizers, An Introduction to nutrient management. Sixth Edition. Prentice Hall. Upper Saddle Rister, New Jersey.
- Louis M. Thompson and Frederick R. Troeh. 1982. Los suelos y su fertilidad. Editorial Reverte S.A. Cuarta edición.
- Ortiz V., B. y C. A. Ortiz S. 1987. Edafología. 7ª. Ed. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
- Porta C. J., M. López-Acevedo R., y C. Roquero de la L. 2003. Edafología: para la agricultura y el medio ambiente. Ediciones Mundi-Prensa. Tercera edición. Madrid, España.
- Tisdale S. L. y W. L. Nelson. 1982. Fertilidad de los suelos y fertilizantes. Editorial Uteha S. A. de C. V. Impreso en México.
- Van Reeuwijk L. P. 1995. Procedimientos para el análisis de suelos (para clasificación y correlación). Traducción de Ma. del C. Gutiérrez C., C. A. Tavares E. y C. A. Ortiz S. 1999. Colegio de Postgraduados y Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México, D.F., México.
- Alcantar, G. G. y Trejo-Téllez, L. 2007. Nutrición de cultivos. Editorial Mundi-Prensa.
- Mendel, K. and Kirby E. A. 1978. Principles of plant nutrición. Edit. INPI.

## **7. Perfil y competencias del docente**

### 7.1. Perfil

Profesor(a)-investigador(a) con grado académico mínimo de maestría, preferentemente doctorado en Edafología. El o la facilitador(a):

- Comprende la dinámica
- Es competente en investigación científica;
- Cuenta con formación pedagógica

### 7.2. Competencias docentes

- A. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
- B. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
- C. Planifica los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
- D. Lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional.
- E. Evalúa los procesos de aprendizaje con un enfoque formativo.
- F. Construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo.
- G. Contribuye a la generación de un ambiente que facilita el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
- H. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.
- I. Comunica eficazmente las ideas.
- J. Incorpora los avances tecnológicos a su quehacer y maneja didácticamente las tecnologías de la información y la comunicación.

## **8. Criterios de evaluación de las competencias del o la facilitador(a)**

Se aplica el formato institucional de evaluación del desempeño docente.