

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
CARRERA INGENIERO AGRÓNOMO SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

### I. Identificación de la Actividad Curricular

|                                      |                                                                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre del curso                     | EDAFOLOGÍA APLICADA                                                               |
| Prerrequisito                        | Ecología General y Climatología                                                   |
| Carreras                             | Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola. Gestión Ambiental y Local. |
| Responsable                          | Ing. Agr. M.A. Jorge Luis Rodríguez Pérez                                         |
| Código                               | 2282                                                                              |
| Horas de Docencia Directa /Indirecta | 3 horas semanales de teoría, 2 de práctica                                        |
| Créditos                             | 4                                                                                 |

### II. Descripción de la Actividad Curricular

El curso de edafología aplicada, está fundamentado en el área de conocimientos sobre el origen, formación y desarrollo del suelo, su relación con el agua y planta, con fines productivos y de manejo de los recursos naturales renovables. Facilita el conocimiento de los distintos procesos a que es sometido el material parental para degradarse a formas disponibles de elementos. También provee los conocimientos necesarios para comprender cómo influyen las propiedades físicas y químicas en el desarrollo y crecimiento de las plantas con el propósito de facilitar las herramientas básicas en la nutrición vegetal.

### III.- Competencias

#### 1.- Competencias Genéricas y Niveles de Dominio:

**CG.1:** El estudiante identifica los factores formadores del suelo y su dinámica para la formación de diversos tipos de suelos, según sus propiedades físicas, químicas, biológicas.

**Descripción:** Se desarrollan los conceptos científicos de origen del suelo, y con base en sus elementos, sus procesos de intemperización tanto física como química, sus factores y sus componentes para llegar al entendimiento de lo que es un suelo agrícola con fines productivos.

**NIVEL I:** Realiza estudios para la clasificación de los suelos por su origen, por su textura, estructura y su relación con las plantas para la producción.

#### 2.- Competencias Específicas y Niveles de Dominio:

**CE 1: Conceptualiza el desarrollo de los horizontes del suelo y las posibles alteraciones de acuerdo a las condiciones del medio.**

Descripción: Identifica las regiones del país en donde los elementos formadores del suelo como lo son las rocas y minerales han dado lugar a formación especiales, que son importantes en la agricultura porque facilitan o dificultan la siembra.

**Nivel II. Comprende cómo influyen las características físicas y químicas del suelo en el desarrollo y crecimiento de las plantas.**

**CE 2: Integra las propiedades físicas y químicas para el conocimiento de los sistemas de clasificación de suelos.**

Descripción: Al integrar los conocimientos sobre la física y química de los suelos en concordancia con la materia orgánica, interpreta cómo el suelo se vuelve apto para el desarrollo y crecimiento de las plantas.

**Nivel II. Propone planes de aprovechamiento del suelo con base a sus características físicas, químicas, biológicas y de potencial productivo de acuerdo al criterio de ser el suelo un almacén de nutrientes para las plantas.**

#### **IV.- Resultados de Aprendizaje**

- 1.- Reconoce los elementos formadores del suelo, explicando los procesos de intemperización física y química y la contribución de éstos en la formación de los suelos, así como determina los factores que intervienen en dicha formación y la manera en que actúan.
- 2.- Establece las diferencias entre las diversas clases de suelos mediante las propiedades físicas y químicas que los caracterizan y la incidencia de los mismos en el desarrollo de las plantas.

#### **V.- Contenidos Claves del curso:**

Unidad I: **Importancia de la ciencia del suelo:**

Importancia y utilidad del conocimiento del suelo.

Definiciones del suelo.

Estudios afines a la física del suelo.

Unidad II: **Orígenes de la Tierra:**

Geología: Ramas de la geología.

La Tierra: Estructura interna (teorías del origen de la corteza terrestre)

Gradación: Degradación y Agradación (procesos geológicos)

Unidad III: **Orígenes del suelo:**

Origen del suelo. Meteorización. Procesos físicos y químicos.

Composición física: volumétrica y gravimétrica.

Factores formadores del suelo: material original, clima, acción biológica, topográfica y tiempo.

Unidad IV: **Factores del suelo:**

TEXTURA: - Tamaño de las unidades texturales. – Características de las fracciones arena, limo, arcilla. – Clasificación de los suelos por su textura.

ESTRUCTURA: Definición e importancia. – Tipos de estructura.

CONSISTENCIA: Definición e importancia. – Clasificación.

DENSIDAD: Definición e importancia. – Densidad real. – Espacio poroso total. – Densidad aparente.

COLOR DEL SUELO: - Definición e importancia. – Factores que influyen en la coloración del suelo. – Escala Munsell.

Unidad V: **Reacción del suelo y encalado.**

Unidad VI: **El suelo y la nutrición de las plantas.**

Unidad VII: **Clasificación de los suelos.**

## VI.- Medios y Evaluación del Aprendizaje

| RESULTADOS DE APRENDIZAJE                                                                                                                                                                                                                                            | ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS                                                                                                                                                                                | ESTRATEGIAS EVALUATIVAS                                                                                                                                                                                                                                           | PONDERACIÓN |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1.- Reconoce los elementos formadores del suelo, explicando los procesos de intemperización física y química y la contribución de éstos en la formación de los suelos, así como determina los factores que intervienen en dicha formación y la manera en que actúan. | Clase magistral<br>Análisis de textos<br>Presentación trabajos de investigación.<br>Prácticas de campo.<br>Elaboración de colecciones de rocas y minerales.<br>Hechura de maquetas de perfiles de suelos | 1. Test de conocimientos<br>2. Comprobaciones de lectura de documentos.<br>3. Evaluaciones orales dinimizadas.<br>4. Informes técnicos de aspectos observados en prácticas de campo.<br>5. Presentación de colecciones y maquetas.                                | 60 %        |
| 2.- Establece las diferencias entre las diversas clases de suelos mediante las propiedades físicas y químicas que los caracterizan y la incidencia de los mismos en el desarrollo de las plantas.                                                                    | Prácticas de campo<br>Muestreo y análisis de suelos<br>Prácticas de laboratorio de suelos.<br>Desarrollo de un proyecto productivo de cultivos hortícolas.                                               | 1.- Informes técnicos de aspectos observados y medidos en prácticas de campo.<br>2.- Resultados de análisis del laboratorio de suelos y su interpretación.<br>3.- Informe final del Proyecto Productivo.<br>4.- Exposición de Resultados del proyecto productivo. | 40%         |

## **VII.- Requisito de asistencia**

Clases teóricas 20%

Clases prácticas 50%

Autoformación 30%

## **VIII.- Recursos**

### **Tecnológicos:**

- Equipo multimedia
- Computadora
- Página web
- Palas, azadones
- Barrenos para extracción de muestras de suelos
- Cintas métricas
- Cubetas para toma de muestras
- Video-tapes con módulos de entrenamiento

# CRONOGRAMA

| Semana | Actividades de Enseñanza-Aprendizaje y/o Actividades de Evaluación                                                                                                                                                                                                                                                                    | P | M | A |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 1      | <p>Introducción, Lectura, análisis y discusión del programa</p> <p>P: Clase oral dinamizada.</p> <p>M: Presentación del programa a través del aula virtual</p> <p>A: Recopilación de libros, folletos, revistas, tesis relacionados con el curso.</p> <p>RA1:</p>                                                                     | 2 | 1 | 2 |
| 2      | <p>Importancia de la ciencia del suelo:</p> <p>P: Exposición de videos- y documentos escritos del tema.</p> <p>M: Aclaración de dudas y ejercicios complementarios sobre el tema en el aula virtual.</p> <p>A: Investigación sobre el tema y preparación de informes.</p> <p>RA1</p>                                                  | 3 | 2 | 3 |
| 3 – 4  | <p>Orígenes de la tierra:</p> <p>P: Exposición de videos- y documentos escritos del tema.</p> <p>M: Aclaración de dudas.</p> <p>A: Investigación sobre el tema y preparación de colección de rocas.</p> <p>RA1</p>                                                                                                                    | 3 | 1 | 3 |
| 5      | <p>Orígenes del suelo:</p> <p>P: Exposición de videos- y documentos escritos del tema.</p> <p>M: Aclaración de dudas y ejercicios complementarios sobre el tema en el aula virtual.</p> <p>A: Investigación sobre el tema y autoevaluación.</p> <p>RA1</p>                                                                            | 3 | 1 | 3 |
| 6      | <p>Factores del suelo: ESTABLECIMIENTO PROYECTO PRODUCTIVO</p> <p>P: Exposición de material didáctico y documentos escritos del tema.</p> <p>M: Aclaración de dudas y ejercicios complementarios sobre el tema en el aula virtual.</p> <p>A: Investigación sobre el tema y preparación de aboneras en el campo.</p> <p>RA1 y RA2.</p> | 2 | 1 | 4 |
| 7      | <p>Seguimiento al Proyecto productivo en campo:</p> <p>P: Exposición de videos- y documentos escritos del tema.</p> <p>M: Aclaración de dudas y ejercicios complementarios sobre el tema en el aula virtual.</p> <p>A: Seguimiento del proceso de aprovechamiento del suelo.</p> <p>RA2</p>                                           | 3 | 1 | 4 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 8  | Reacción del suelo y encalado<br>P: Exposición de videos- y documentos escritos del tema.<br>M: Ejercicios y desarrollo de ejemplos en el aula virtual<br>A: Investigación sobre el tema y preparación de informes.<br>RA2                                                    | 2 | 1 | 2 |
| 9  | El suelo y la nutrición de las plantas:<br>P: Exposición de videos- y documentos escritos del tema.<br>M: Aclaración de dudas y ejercicios complementarios sobre el tema en el aula virtual.<br>A: Investigación sobre el tema y preparación de informes.<br>RA2              | 2 | 1 | 3 |
| 10 | Clasificación de los suelos<br>P: Exposición de documentos escritos del tema.<br>M: Aclaración de dudas y ejercicios complementarios sobre el tema en el aula virtual.<br>A: Investigación sobre el tema y preparación de informes.<br>RA2                                    | 2 | 1 | 3 |
| 11 | Exposición final del producto obtenido en procesamiento de aboneras:<br>P: Evaluación de exposición y recepción de informes y producto (abono)<br>M: Aclaración de dudas y ejercicios complementarios sobre el tema en el aula virtual.<br>A: Preparación de informes.<br>RA2 | 4 | 1 | 3 |
| 12 | Supervisión de campo de los proyectos productivos.<br>P: Revisión de material escrito sobre el tema.<br>A: Cultivo y manejo del cultivo.<br>RA2                                                                                                                               | 4 | 0 | 4 |
| 13 | Supervisión de campo de los proyectos productivos.<br>P: Revisión de material escrito sobre el tema.<br>A: Cultivo y manejo del cultivo.<br>RA2                                                                                                                               | 3 | 0 | 4 |

P: Actividad Presencial.

M: Actividad Mixta

A: Autoformación.

## **Bibliográficos:**

- . ALEXANDER, M. Introducción a la microbiología del suelo. Libros y Editoriales, S.A. México. 1980. 451 p.
- . BESOAIN, Eduardo. Mineralogía de arcillas de suelos. IICA. San José Costa Rica. 1985. 746 p.
- . DONAHUE, R.L., R.W. Miller y J.C. Chickluna. Introducción a Los suelos y al crecimiento de las plantas. Editorial Prentice /Hall International. Madrid, España. 1977. 624 p.
- . FOTH, Henry. Fundamentos de la ciencia del suelo. Compañía Editorial Continental, S.A. México 1987. 433 p.
- . MILLAR, C.E., L. N. Turk y H. D Foth. Fundamentos de la ciencia Del suelo. Editorial Continental, S.A. México. 1980. 527 p.
- . NATIONAL PLANT FOOD INSTITUTE. Manual de Fertilizantes. Editorial Limusa. México. 1986. 292 p.
- . ORTIZ VILLANUEVA, B. y C. Alberto Ortiz Solorio. Edafología. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo. México. 1989. 374 p.
- . ROJAS G, M. y M. Rovalo. Fisiología vegetal aplicada. Libros McGraw-Hill. México. 302 p.
- . SANCHEZ, A. P. Suelos del trópico, características y manejo. IICA. San José, Costa Rica. 1981. 634 p.
- . SIMMONS, C.S, J.M. Táranó y J. H. Pinto. Clasificación de Reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala. Editorial José de Pineda Ibarra. Guatemala 1959. 1000 p.
- . RODRÍGUEZ, J.L., Sistematización de Experiencias en la Formación Basada en Competencias, División de Ciencia y Tecnología. CUNOC/USAC. 2015. 56 p.

## **Espacios**

- Aula No 26, Edificio "D".

|                 |                                                                                                                                                     |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Contacto</b> | Jorge Luis Rodríguez Pérez.<br><a href="mailto:agronomo07@yahoo.es/jorgerodriguez@cunoc.edu.gt">agronomo07@yahoo.es/jorgerodriguez@cunoc.edu.gt</a> |
| <b>Versión</b>  | Enero 2019                                                                                                                                          |

## **ANEXO EJES TRANSVERSALES AGRONOMÍA**

### **1. Ejes transversales.**

Los ejes transversales son parte de la filosofía y cultura institucional. Incluyen conocimientos, actitudes, comportamientos, principios, valores y concepciones que están acordes con la misión, visión y valores de la División de Ciencia y Tecnología del Centro Universitario de Occidente y de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Los ejes transversales dinamizan la vida o quehacer

universitario en el ámbito de la docencia, la vida estudiantil, la investigación, la extensión, la administración y la producción. Inciden en la formación integral de los estudiantes y del resto de la comunidad universitaria, puesto que se incorporan en la cotidianidad como vivencias, en las disciplinas, los contenidos y en todo su quehacer.

Estos ejes son: Género, Equidad, Ambiente, Cultura Ambiental y Diversidad Cultural; el eje que integra a los antedichos es el Desarrollo Humano Sostenible. Los ejes se implementan desde un enfoque holista en el desarrollo de los distintos cursos que integran el penso de la carrera, cada uno de los cuales debe contener implícitamente las orientaciones relacionadas con el género, la equidad, ambiente y cultura ambiental, y la diversidad cultural.

- **Desarrollo humano sostenible:** Con este eje se pretende formar profesionales que brinden aportes al desarrollo. Al efecto, se concibe a la persona como el elemento central de este proceso, y como condición, la presencia de los elementos de justicia social, paz, libertad, participación ciudadana, economía saludable, desarrollo científico y técnico, así como la ética de responsabilidad individual y colectiva que fomente el progreso material, la solidaridad social y el equilibrio ambiental.
- **Ambiente y cultura ambiental:** Pone en práctica las garantías ambientales donde se trabaja por un ambiente sano, tanto en la institución, como en las comunidades donde se da la formación de los estudiantes. Busca promover una visión integral de ambiente que incluye a los seres humanos y una cultura ambiental que lo valore, de manera que se refleje en comportamientos que garanticen su preservación.
- **Género:** Promueve el análisis diferencial y de igualdad entre hombres y mujeres, los papeles que desempeñan, las responsabilidades, los conocimientos, el acceso, uso y control sobre los recursos, los problemas y las necesidades, prioridades y oportunidades con el propósito de planificar el desarrollo con eficiencia y equidad.
- **Equidad:** Ofrece alternativas, crea condiciones y tratos diferenciados y compensatorios, para que las particularidades sociales no sean un impedimento para alcanzar los objetivos.
- **Diversidad cultural:** Implica reconocer, respetar y aceptar las diferencias culturales, para posibilitar la participación y aportes efectivos de todas las personas en aquellas actividades que las afecten o interesen de manera directa o indirecta. Compromete además a la generación de espacios para que ellas puedan reunirse. Esta situación se da con independencia del grupo étnico, convicciones religiosas, clase social, género, ideología política, habilidades y capacidad cognitiva, entre otras.