



**PROGRAMA ANALÍTICO**

**Fecha de Actualización: Diciembre de 2005**

**DATOS DE IDENTIFICACIÓN:**

Materia: Tecnología y Manejo de Fertilizantes  
Clave: SUE-453  
Departamento que la imparte: Ciencias del Suelo  
Número de horas de teoría: 2  
Número de horas de práctica: 3  
Número de Créditos: 7  
Carrera en la que se Imparte: Ingeniería Agrícola y Ambiental.  
Prerrequisito: Diagnóstico Nutricional de Suelo y Planta en Campo.

**OBJETIVO GENERAL**

Proporcionar al alumno los conocimientos necesarios referentes a la elaboración de los fertilizantes más comunes en nuestro país, así mismo capacitarlo sobre su utilización en la producción agrícola.

La materia tiene como antecedente curricular el Diagnóstico Nutricional de suelo y Planta en Campo y se enfoca principalmente al estudio de las fuentes nutrimentales orgánicas e inorgánicas más usuales en la Agricultura y sus efectos sobre la nutrición de plantas y características del suelo.

Brinda además, las bases para cursos como uso y conservación de suelos, nutrición de cultivos y algunos otros relacionados con los sistemas de producción agrícola modernos.

**OBJETIVO ESPECÍFICO**

El Alumno al finalizar el curso será capaz de:

1. Identificar las fuentes nutrimentales de uso más común en la producción agrícola.
2. Detectar la problemática nutrimental de cultivos para plantear las alternativas más viables de solución.
3. Elaborar programas de fertilización con base en los resultados de los diagnósticos correspondientes.
4. Calcular las cantidades de Fertilizantes necesarias para satisfacer los requerimientos nutrimentales de los cultivos.
5. Calibrar equipos para la aplicación de Fertilizantes.

**TEMARIO**

- |             |   |                  |
|-------------|---|------------------|
| <b>I.</b>   | <b>LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS</b>         | <b>(3 horas)</b> |
|             | 1. Introducción                           |                  |
|             | 2. Factores Limitantes                    |                  |
| <b>II.</b>  | <b>LOS FERTILIZANTES Y SU IMPORTANCIA</b> | <b>(5 horas)</b> |
|             | 1. Comentarios Generales                  |                  |
|             | 2. Antecedentes a nivel Nacional          |                  |
|             | 3. Situación Actual y Perspectivas        |                  |
| <b>III.</b> | <b>CLASIFICACIÓN DE LOS FERTILIZANTES</b> | <b>(5 horas)</b> |
|             | 1. Por su Origen                          |                  |
|             | 2. Por su Presentación                    |                  |
|             | 3. Nomenclatura de Uso Común en el Ámbito |                  |

- IV. FERTILIZANTES NITROGENADOS (7 horas)**
1. Clasificación para la Forma Nutricional
  2. Descripción de los más comunes
  3. Formas para incrementar su efecto Residual
  4. Los Inoculantes y su uso
  5. Criterios de Selección
- V. FERTILIZANTES FOSFATADOS (5 horas)**
1. Materias Primas y Yacimientos
  2. Roca Fosfórica y su utilización
  3. Descripción de los más comunes
  4. Criterios de Selección
- VI. FERTILIZANTES POTÁSICOS (5 horas)**
1. Yacimientos Mundiales
  2. Descripción de los más comunes
  3. Criterios de Selección
- VII. FERTILIZANTES APORTADORES DE CALCIO, MAGNESIO Y AZUFRE (5 horas)**
1. Descripción de los más comunes
  2. Efectos Colaterales
  3. Criterios de Selección
- VIII. FERTILIZANTES APORTADORES DE MICRONUTRIMENTOS (5 horas)**
1. Consideraciones Generales
  2. Fuentes más comunes
  3. Toxicidad
  4. Criterios de Selección
- IX. FERTILIZANTES ORGÁNICOS (8 horas)**
1. Clasificación y Manejo
  2. Factores que favorecen su Descomposición
  3. Efectos sobre las Propiedades del Suelo
  4. Combinación con otros Materiales
  5. Ventajas y Desventajas de su Utilización
  6. Análisis de algunos Materiales
- X. FERTILIZANTES FLUIDOS (5 horas)**
1. Consideraciones Generales
  2. Descripción de los más Comunes
  3. Ventajas y Desventajas que ofrecen
  4. Criterios de Selección
- XI. CÁLCULO DE FERTILIZANTES (6 horas)**
1. Consideraciones Generales
  2. Fórmula Práctica
  3. Conversiones
- XII. OPORTUNIDAD PARA LA APLICACIÓN DE LOS FERTILIZANTES (4 horas)**
1. Especie Cultivable
  2. Nutrimento
  3. Otras Consideraciones
- XIII. MÉTODOS PARA LA APLICACIÓN DE LOS FERTILIZANTES (4 horas)**
1. Terrestre
  2. Aérea
- XIV. FERTILIZANTES COMPUESTOS (4 horas)**
1. Características de los Componentes
  2. Ventajas y Desventajas

3. Almacenamiento de Materiales

## **XV. LA EFICIENCIA DE LOS FERTILIZANTES Y SUS REPERCUSIONES (4 horas)**

1. Económicas
2. Productivas
3. Ambientales

### **PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

- Exposición Oral por el Profesor
- Consultas y Tareas
- Discusión
- Formación Práctica

#### **\* Apoyos didácticos que se utilizarán:**

Pizarrón, Proyector de Diapositivas y de Acetatos y Prácticas de Campo.

### **EVALUACIÓN**

- |  |      |
|--|------|
| a. 3 Exámenes Parciales                      | 60 % |
| b. Reportes de Prácticas y Trabajos Diversos | 30 % |
| c. Asistencia                                | 10 % |

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA**

- 1) ALCÁNTAR, G.G. y M. SANDOVAL, V. 1999. Manual de Análisis Químico de Tejido Vegetal. Publicación Especial 10. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo, A.C. Chapingo, Mex. México.
- 2) ÁVILA, D.J.A., V.H. SANTOYO, C y A. TURRENT, F. 2002. El Mercado de Fertilizantes en México a Finales del Siglo XX. 1ª Edición en Español. CIESTAAM. UACH. Chapingo, Mex. México.
- 3) DÍAZ, F.A. ,N. MAYEK, P., A. MENDOZA y N. MALDONADO, M. (Editores). 2004. Simposio de Biofertilización. La Biofertilización como Tecnología Sostenible. Memoria. 25 Nov. De 2004. INIFAP. CERIB. Río Bravo, Tamps. México.
- 4) DOMÍNGUEZ, V.A. 1989. Tratado de Fertilización. Segunda Edición. Mundi-Prensa. Madrid, España.
- 5) INPOFOS. 1993. Diagnóstico del Estado Nutricional de los Cultivos. Instituto de la Potasa y el Fósforo, A.C. Quito, Ecuador.
- 6) JIMÉNEZ, G.S. 1992. Fertilizantes de Liberación Lenta. Tipos, Evaluación y Aplicaciones. Mundi-Prensa. (Agroguías). Madrid, España.
- 7) MARTÍNEZ, C.C. y L. RAMÍREZ, F. (Comp.).2002. Lombricultura y Agricultura Sustentable. Ed. Futura. 1ª Edición en Español. Texcoco, Mex. México.
- 8) P.P.I. 1997. Manual Internacional de Fertilidad de Suelos. Potash and Phosphate Institute. Primera Versión en Español. U.S.A.
- 9) RODRÍGUEZ, F.H. y J. RODRÍGUEZ, A. 2002. Métodos de Análisis de Suelos y Plantas: Criterios de Interpretación. UANL. Trillas. 1ª Edición en Español. México, D.F. México.
- 10) VALDÉS, R.M. (Editor). 1997. Memorias del Segundo Simposium Internacional de Fertiirrigación. Querétaro, Qro. México.

### **PÁGINAS DE INTERNET (WEB) PARA CONSULTAS**

[www.ambientalmexico.com](http://www.ambientalmexico.com)

[www.inpofos.org](http://www.inpofos.org)

[www.ipnc.com](http://www.ipnc.com)

[www.pemex.gob.mx](http://www.pemex.gob.mx)

[www.progasa.com.mx](http://www.progasa.com.mx)

[www.smcs.org.mx](http://www.smcs.org.mx)

### **PROGRAMA ELABORADO Y ACTUALIZADO POR:**

M.C. Rómmel de la Garza Garza (Responsable del Curso)  
Profesor e Investigador del Departamento Ciencias del Suelo