



**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**DIVISIÓN DE INGENIERIA; DEPARTAMENTO DE C. DEL SUELO**  
**INGENIERIA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL**

## **PROGRAMA ANALÍTICO**

Fecha de elaboración: Agosto 1998  
Fecha de actualización: Enero del 2011

### **I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN:**

Materia:	Recuperación y Manejo de Materiales Orgánicos
Clave:	SUE-449
Departamento que la imparte:	C. del Suelo
Número de horas teoría:	3
No. de horas práctica:	2
No. de Créditos:	
Carrera(s) y semestre(s) en que se imparte:	Ingeniero Agrícola Ambiental
Prerrequisitos:	Ciencias y técnicas del medio ambiente

### **II.- OBJETIVOS GENERALES.-**

El curso proporcionara conocimientos sobre los tipos de residuos generados por la actividad humana, sus características y sistemas de manejo, para su aprovechamiento, confinamiento o reciclaje.

Se analizaran las regulaciones existentes en materia de residuos y los peligros asociados a su manejo; volúmenes de producción y formas de utilización que se están aplicando en la actualidad.

Se familiarizara al estudiante con la metodología existente para el tratamiento y aprovechamiento de los residuos orgánicos.

### **III.- METAS EDUCACIONALES:**

Al finalizar el curso el alumno estará capacitado para:

Separar, recuperar y tratar diferentes materiales orgánicos, para utilizarlos o reutilizarlos en agricultura y ganadería sin contaminar el medio ambiente.

Obtener humus de materiales orgánicos, a través de algunas biotecnologías como composteo y vermicomposteo.

Manejar diferentes volúmenes de materiales orgánicos y caracterizarlos.

Operar algunos tratamientos físicos, químicos y biológicos para tratar residuos orgánicos contaminados.

Evaluar y emitir juicios sobre condiciones de almacenamiento y transporte de materiales orgánicos

#### **IV.- METODOLOGÍA, PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

**ENSEÑANZA:** El maestro expondrá su clase con apoyos audiovisuales y solicitará información adicional a los alumnos mediante consultas en biblioteca e internet, relativa a temas específicos. Durante las horas de laboratorio se visitarán plantas de tratamiento de residuos en empresas de la región y se realizarán análisis de laboratorio en las diferentes etapas del proceso. Se aplicarán compostas, lodos o algunos efluentes orgánicos a suelos para evaluar sus efectos en algunas de sus propiedades físicas y químicas.

**APRENDIZAJE:** El alumno participará activamente en el desarrollo de los temas, separando, recuperando, trasladando y tratando en general materiales orgánicos provenientes de diferentes fuentes. Adquirirá experiencia en la obtención de materia orgánica rica en humus mediante diferentes procedimientos. Conocerá sobre volúmenes producidos y sus características; adquirirá conocimientos sobre tratamientos físicos, químicos y biológicos a residuos orgánicos que pudieran estar contaminados; sabrá sobre las condiciones de almacenamiento y transporte de diferentes residuos y materiales orgánicos elaborados, realizará investigaciones bibliográficas y elaborará reportes de trabajos a partir de éstas.

#### **V.- CONTENIDO DEL CURSO**

- a) Ubicación del curso
- b) El curso en el mapa curricular
- c) Bibliografía físicamente existente para el curso

##### **1. SISTEMAS DE MANEJO DE RESIDUOS**

- a) Manejo sustentable de residuos
- b) Producción y almacenamiento
- c) Transporte y tratamiento**
- d) Tipos de utilización

##### **2. PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN**

- a) Sistemas agrícolas y ecológicos
- b) Residuos orgánicos y medio ambiente
- c) Contaminantes atmosféricos
- d) Contaminantes del agua
- e) Regulaciones

##### **3. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS**

- a) Volúmenes producidos y características
- b) Pérdidas durante el manejo y almacenamiento
- c) Aguas residuales

#### 4. TRATAMIENTO DE RESIDUOS

- a) Tratamientos físicos
- b) Tratamientos químicos
- c) Tratamientos biológicos
- d)

#### 5. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

- a) Residuos sólidos
- b) Residuos líquidos
- c) Equipos de bombeo e irrigación

#### 6. UTILIZACIÓN

- a) Aplicación a suelos agrícolas
- b) Fuente de energía
- c) Otras alternativas

### VI.- EVALUACIÓN DEL CURSO:

La evaluación considerará los siguientes aspectos:

<u>ASPECTO</u>	<u>% DE LA CALIFICACION FINAL</u>
Asistencia	10
Tres exámenes parciales escritos	30
Prácticas e Informes	40
Un examen final escrito	<u>20</u>
<b>Total</b>	<b>100%</b>

### VII.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Capistrán, F., E. Aranda y J. Romero. 2001. Manual de Reciclaje, Compostaje y Lombricompostaje. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz. México.

Labrador, M. 2002. La materia orgánica en los agrosistemas. Ediciones Mundi Prensa, ISBN: 84-8476-045-6.

Lampkin, N. Molina, A. 2001. Agricultura ecológica. ISBN: 84-7117-745-9

Campos, M. y Marcos, F. 2000. Los biocombustibles. ISBN: 84-8476-017-0

Pound C.E. et al; Land Treatment of Municipal Wastewater Effluents. Metcalf and Eddy. Palo Alto, 1975.

Seoáñez Calvo M. Aguas Residuales Urbanas. Tratamientos Naturales de Bajo Costo y Aprovechamiento. Colección Ingeniería Medioambiental. Ediciones Mundi -Prensa pp. 368. 1995.

Stoffela, P. y Kahan, B. 2005. Utilización de compost en los sistemas de cultivo hortícola. Traducción y adaptación: Mateo, B. y García, M., ISBN: 84-8476-186-X

### **VIII. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

Ferruzzi, C. 1987. Manual de Lombricultura. Ediciones Mundi Prensa. Castello 37; 28001 Madrid.

Gómez Orea D, et al. Manual de Prácticas y Actuaciones Agroambientales. Colegio Oficial de Ing. Agrónomos de Centro y Canarias. Serie Técnica Ediciones Mundi-Prensa, 310 pp. 1996.

Martínez C. Ramírez F. (Compiladores). Lombricultura y Agricultura Sostenible Primera Edición 2000.

Seoáñez Calvo M. Ingeniería del Medio Ambiente Aplicada al Medio Natural Continental. Ediciones Mundi-Prensa 700 pp. 1996.

Soc. Española de Biotecnología. 2000. La biotecnología aplicada a la agricultura; Colección vida rural. ISBN: 84-930738-2-2

**Elaborado y actualizado por:**

**Autorizado por**

Dr. Alejandro Hernández Herrera  
Profesor de la Materia

Jefe de Área de Planeac. Ambiental  
Dr. J. Jesús Rodríguez Sahagún

Jefe de Programa Docente  
MC Víctor Samuel Peña Olvera  
Buenavista, Saltillo, Coah. Enero del 2011