

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”
UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA**

**Fecha de elaboración : enero de 2003
Fecha de actualización : enero de 2007**

PROGRAMA ELABORADO POR : M.C. JOSÉ LUIS RÍOS GONZÁLEZ

I.-DATOS DE IDENTIFICACIÓN

MATERIA : RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES

CLAVE : PAB - 480

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE : BIOLOGÍA

NÚMERO DE HORAS DE TEORÍA : 3 (tres) POR SEMANA

NÚMERO DE HORAS DE PRÁCTICA 2 (dos) POR SEMANA

NÚMERO DE CRÉDITOS : 8

**CARRERA Y SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE : VIII SEMESTRE DE LA CARRERA DE
INGENIERO EN PROCESOS AMBIENTALES.**

PRERREQUISITO : NINGUNO

II.-OBJETIVOS GENERALES:

- 1.-EL ALUMNO DIFERENCIARÁ LOS DISTINTOS TIPO DE RESIDOS SÓLIDOS URBANOS ,
CONFORME A SU ORIGES, ESTO ES : VIVIENDA, INDUSTRIA, COMERCIO , ETC.**
- 2.--EL ALUMNO REVISARÁ UNA PANORÁMICA ESTADÍSTICA DE LA GENERACIÓN DE
RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN NUESTRO PAÍS, LA COMARCA LAGUNERA Y EL MUNICIPIO
DE TORREÓN.**
- 3.-EL ALUMNO IDENTIFICARÁ LAS PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS DE LOS
REISDUOS SÓLIDOS URBANOS.**
- 4.-EL ALUMNO CONOCERÁ LAS DIFERENTES TÉCNICAS DEL MANEJO INTEGRAL DE LOS
RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.**

III.-METAS EDUCACIONALES :

- 1.-EL ALUMNO IDENTIFICARÁ LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL TIRADERO A CIELO
ABIERTO Y DEL RELLENO SANITARIO.**
- 2.-EL ALUMNO REVISARÁ LA NORMATIVIDAD Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL EN MATERIA DE
GENERACIÓN, TRANSPORTE, RECOLECCIÓN, RECICLEJE Y CONFINAMIENTO DE LOS
RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.**
- 3.-EL ALUMNO CONOCERÁ LAS TÉCNICAS DE TRTAMIENTO PARA EL RECICLAJE DE LOS
RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.**
- 4.,EL ALUMNO REVISARÁ LA REUTILIZACIÓN DE LAS ÁREAS QUE FUERON VERTEDEROS DE
RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.**

IV.-TEMARIO :

1. GESTION DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES

- A) DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**
- B) GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS**
- C) SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL**
- D) GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**
- E) LEGISLACIÓN Y NORMATIVIDAD**

2. ORIGEN COMPOSICION Y PROPIEDAD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES

- A) FUENTES DE ORIGEN Y CLASIFICACIÓN**
- B) DETERMINACION DE LA COMPOSICION**
- C) TIPOS DE MATERIALES RECUPERADOS**
- D) PROPIEDADES FISICAS, QUIMICAS, Y BIOLÓGICAS DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS**
- E) TIPOS DE TRTAMIENTO**

3. GENERACION Y RECOLECCION DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES

- A) TÉCNICAS CUANTITATIVAS Y CUALITATIVAS**
- B) MÉTODOS DE VALORACIÓN CUANTITATIVA**
- C) DOCUMENTACIÓN OFICIAL PARA EN MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS**
- D) TÉCNICAS DE MANEJO INTEGRAL**
- E) METODOLOGÍA PARA LA RECUPERACIÓN**
- F).-CASOS PRÁCTICOS**

4. MANEJO, ALMACENAMIENTO Y PROCESAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES

- A) MANEJO Y SEPARACION DE RESIDUOS**
- B) VENTAJAS DEL APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS**
- C) ALMACENAMIENTO , ESTACIONES DE TRANSFERENCIA**
- D) PROCESAMIENTO DE RESIDUOS**
- E) FILOSOSFÍAS DE RECUPERACIÓN**
- F) ANALISIS DE SISTEMAS DE RECOLECCION**
- G).-REVISIÓN DE CASOS PRÁCTICOS COMARCANOS**

5. TRANSPORTE Y TRANSFORMACION DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES

- A) INCINERACIÓN DE RESIDUOS**
- B) METODOS Y MEDIOS DE TRANSPORTE**
- C) REUTILIZACION Y RECICLAJE DE RESIDUOS**
- D) MATERIALES RECUPERADOS EN CENTROS DE RECOLECCION Y COMPRA**
- E) APROVECHAMIENTO ENÉRGICO**
- F) TRANSFORMACION DE RESIDUOS MEDIANTE COMPOSTA AEROBICA**
- G) IMPACTO DE REDUCCION Y RECICLAJE EN LOS PROCESOS DE TRANSFORMACION DE RESIDUOS**

6. EVACUACION DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES

- A) EL VERTEDERO COMO METODO DE EVACUACION**
- B) TIPOS Y METODOS DE VERTEDEROS**
- C) LOCALIZACION DE VERTEDEROS**
- D) COMPOSICION Y CARACTERISTICAS DE GASES EN VERTEDEROS**
- E) MOVIMIENTO Y CONTROL DE LIXIVIACION EN VERTEDEROS**
- F) ESTRUCTURA Y ASENTAMIENTO DE VERTEDEROS**
- G) DISEÑO, TRAZADO Y SUPERVISION DE VERTEDEROS**
- H) EXPLOTACION DE VERTEDEROS**
- I) CLAUSURA, RESTAURACION Y REHABILITACION DE VERTEDEROS**
- J) IMPACTO DE LOS VERTEDEROS**

7. SEPARACION, CONVERSION Y RECICLAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES

A) OPERACIONES BASICAS DE SEPARACION

B) REDUCCION DE TAMAÑO

C) SEPARACION POR TAMAÑO, DENSIDAD, MAGNETISMO, CAMPO ELECTRICO, DENSIDAD (COMPACTACION)

D) INSTALACIONES PARA RECUPERACION DE MATERIALES

E) CONVERSION TERMICA

F) SISTEMAS DE INCINERACION, PIROLISIS, GASIFICACION, RECUPERACION DE ENERGIA, CONTROL AMBIENTAL

G) CONVERSION BIOLOGICO Y QUIMICA

- PRINCIPIOS BIOLOGICOS

- COMPOSTA AEROBICA

- DIGESTION ANAEROBIA DE SÓLIDOS DE BAJA Y ALTA CONCENTRACION

- PROCESOS DE DIGESTION ANAEROBIA Y TRATAMIENTO DE LA FRACCION ORGANICA

- PROCESOS DE TRASNFORMACION QUIMICA

- PRODUCCION DE ENERGIA POR CONVERSION BIOLOGICAS

RECICLAJE DE MATERIALES:

- LATAS DE ALUMINIO, PAPEL Y CARTON, PLASTICOS, VIDRIOS, METALES FERREOS, METALES NO METALES, MADERA, ACEITE, NEUMATICOS, BATERIAS ACIDOS DE PLOMÓ, PILAS DOMESTICAS

- RESIDUOS DE JARDIIN, DE FRACCION ORGANICA, DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION

V: METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

A) EXPOSICIONES POR PARTE DEL PROFESOR Y DE LOS ALUMNOS, PROMOVRIENDO LA DISCUSIÓN Y EL ANÁLISIS.

B) ANÁLISIS Y DISCUSIONES PLENARIAS DE LOS CASOS PRÁCTICOS EJEMPLARES COMO MODELOS DEL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.

C) EXPOSICIÓN DE SEMINARIOS DE TÓPICOS RELACIONADOS CON LA MATERIA POR PARTE DE LOS ALUMNOS.

D).-DISCUSIÓN PLENARIA DE LA NORMATIVIDAD Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL EN MATERIA DE RESIDUOS.

E).-REVISIÓN DE CASOS PRÁCTICOS.

VI. EVALUACION

EXÁMENES ESCRITOS	40%
PARTICIPACION (TRABAJOS, TAREAS, INVESTIGACIONES)	10%
EXPOSICIONES	20%
EXAMENES DE CASOS PRÁCTICOS	30%

ACREDITACION

**ASISTENCIA MINIMA DE 85% PARA EXENTAR Y TENER DERECHO A EXAMEN FINAL
ASISTENCIA MINIMA DEL 80% PARA TENER DERECHO A EXAMEN EXTRAORDINARIO LA
EXENCIONES DE 9.0 (NUEVE) COMO CALIFICACION MINIMA.
EL PROMEDIO DE EXAMEN PARCIAL ES DE 5.0 (CINCO) PARA TENER DERECHO A EXÁMEN.**

VII.-BIBLIOGRAFÍA BÁSICA :

1.-Lagrega, M y colaboradores, Gestión de Residuos Tóxicos, Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos, México, D. F., México, Editorial Mc Graw Hill / interamericana S.A. Vols. I y II., 1ª edición, 1997.

2.-VV. AA. , Actividades urbanas y generación de residuos sólidos municipales, Madrid, España, España, Editorial El consultor de los ayuntamientos y juzgados S. A., 1ª edición, 2005.

3.-Colomer Mendoza, Francisco Javier, Tratamiento y gestión de los residuos sólidos, Valencia , España, España, Editado por la Universidad Politécnica de Valencia, 2007.

4.-Vaquero Díaz Iván, Manual de Diseño y Construcción de Vertederos de Residuos Sólidos Urbanos, Madrid, España, Editado por la Universidad Politécnica de Madrid, Minas, 1ª edición, 2004.

5.-Aguilar, M., Reciclamiento de Basura, Una Opción Ambiental Comunitaria., México, D. F., México, Editorial Trillas S. A., 2000.

6.-Soto, Manuel y colaboradores, Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos, Coruña, España, Editado por la Universidad de Coruña, 1ª edición, 2001.

7.-López Gumido Jaime, Eliminación de Residuos Sólidos, Madrid, España , Editorial Técnicos Asociados, S. A., 1ª edición, 1990.-

VIII.-BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1.-Canter L., Manual de Evaluación de impacto Ambiental, Madrid España, Editorial Mc Graw Hill / Interamericana S. A. , 2ª edición, 1998.

2.-Fiksel, J., Ingeniería de Diseño Ambiental, DFE, México, D. F., México, Editorial Mc Graw Hill / Interamericana, 1ª edición, 1997.

3.-LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE.

4.-NORMAS OFICIALES MEXICANAS RELACIONADAS CON EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.

5.-Tchobanoglous, G y colaboradores, Gestión integral de Residuos Sólidos, México, D. F., México, Editorial Mc Graw Hill / Interamericana, Volumen I y II, 1ª edición, 1997.

6.-Trejo, R. Procesamiento de la Basura Urbana, México D.F., México, editorial Trillas S.A. 2ª reimprección 1997.

IX.-PROGRAMA REALIZADO POR: M.C. JOSÉ LUIS RÍOS GONZÁLEZ

X.-PROGRAMA ACTUALIZADO POR: M.C. JOSÉ LUIS RÍOS GONZÁLEZ.

XI.-PROGRAMA APROBADO POR LA ACADEMIA DEPARTAMENTAL DE BIOLOGÍA.

XII.-PROGRAMA REVISADO POR: MC. HUGO AGUILAR MÁRQUEZ, JEFE DEL PROGRAMA DOCENTE DE LA CARRERA DE INGENIERO EN PROCEOS AMBIENTALES.

Torreón Coahuila, enero de 2007.