


## ASIGNATURA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS II

<b>1. Competencias</b>	Evaluar elementos de calidad ambiental, con base en la normatividad, el uso de tecnologías y el análisis de sistemas, para integrar programas ambientales, de calidad, seguridad e higiene laboral.
<b>2. Cuatrimestre</b>	Quinto
<b>3. Horas Teóricas</b>	25
<b>4. Horas Prácticas</b>	35
<b>5. Horas Totales</b>	60
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	4
<b>7. Objetivo de Aprendizaje</b>	El alumno elaborará planes de manejo de residuos peligrosos a través de los métodos de cuantificación, caracterización, técnicas de muestreo, análisis, estrategias de manejo y la normatividad aplicable, para contribuir a la optimización de los recursos de la organización y al cuidado del ambiente, aplicando habilidades de la Industria 4.0

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Manejo de residuos peligrosos</b>	20	25	45
<b>II. Gestión y planes de manejo de residuos peligrosos</b>	5	10	15
	<b>25</b>	<b>35</b>	<b>60</b>


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS II


## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>I. Manejo de residuos peligrosos</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	20
<b>3. Horas Prácticas</b>	25
<b>4. Horas Totales</b>	45
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno propondrá tipos de tratamiento, aprovechamiento, confinamiento y disposición final de RP con base en sus características para contribuir a su manejo seguro.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Fuentes de generación Residuos Peligrosos (RP)	<p>Describir concepto y características de residuos peligrosos y su clasificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamable, explosivos y biológico infecciosos</li> <li>- RP especiales</li> </ul> <p>Identificar tipos de fuentes de generación de RP.</p> <p>Identificar el marco jurídico y normativo aplicable al manejo de RP</p>	<p>Acceder a infraestructura, hardware y software para hosting, procesamiento, almacenamiento, etc, en la nube desde ordenadores y dispositivos móviles</p>	<p>Trabajo en equipo Pro actividad Iniciativa Comunicación efectiva Organizado Dinámico Objetivo Honestidad Puntualidad Capacidad de análisis</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Muestreo y análisis	<p>Explicar los métodos de análisis de RP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrosividad</li> <li>- Reactividad</li> <li>- Explosividad</li> <li>- Toxicidad</li> <li>- Inflamabilidad</li> </ul> <p>Identificar el marco jurídico aplicable en materia de muestreo y análisis de RP.</p>	Etiquetar RP provenientes de fuentes de generación.	<p>Trabajo en equipo</p> <p>Pro actividad</p> <p>Iniciativa</p> <p>Comunicación efectiva</p> <p>Organizado</p> <p>Dinámico</p> <p>Objetivo</p> <p>Honestidad</p> <p>Puntualidad</p> <p>Capacidad de análisis</p>
Almacenamiento temporal	<p>Explicar el concepto, características y tipos de almacenamiento temporal de RP.</p> <p>Identificar la estructura y funcionamiento de los tipos de almacenamiento temporal.</p> <p>Explicar la normatividad que regula el almacenamiento temporal de RP y su incompatibilidad.</p>	<p>Proponer tipos y características de operación de los almacenes temporales de RP.</p> <p>Determinar el cumplimiento normativo de almacenes temporales de RP.</p>	<p>Trabajo en equipo</p> <p>Pro actividad</p> <p>Iniciativa</p> <p>Comunicación efectiva</p> <p>Organizado</p> <p>Dinámico</p> <p>Objetivo</p> <p>Honestidad</p> <p>Puntualidad</p> <p>Capacidad de análisis</p>
Transporte y embalaje	<p>Explicar las características y tipos de transporte de RP.</p> <p>Explicar la normatividad que regula el transporte de RP.</p> <p>Explicar la normatividad que regula el envase, embalaje y etiquetado de RP.</p>	<p>Proponer tipos y características de operación de los almacenes temporales de RP.</p> <p>Determinar el cumplimiento normativo de almacenes temporales de RP</p>	<p>Trabajo en equipo</p> <p>Pro actividad</p> <p>Iniciativa</p> <p>Comunicación efectiva</p> <p>Organizado</p> <p>Dinámico</p> <p>Objetivo</p> <p>Honestidad</p> <p>Puntualidad</p> <p>Capacidad de análisis</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Tratamiento y aprovechamiento de RP	<p>Identificar los conceptos de tratamiento y aprovechamiento de RP.</p> <p>Identificar los tipos y alcances de tratamiento de RP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Físicos</li> <li>- Químicos</li> <li>- Biológicos</li> </ul> <p>Identificar los tipos y alcances de aprovechamiento de RP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reducir</li> <li>- repensar</li> <li>- respetar</li> <li>- reciclar</li> <li>- reutilizar</li> </ul> <p>Explicar la normatividad que regula el tratamiento y aprovechamiento de RP.</p>	Proponer estrategias de tratamiento y aprovechamiento de RP.	<p>Trabajo en equipo</p> <p>Pro actividad</p> <p>Iniciativa</p> <p>Comunicación efectiva</p> <p>Organizado</p> <p>Dinámico</p> <p>Objetivo</p> <p>Honestidad</p> <p>Puntualidad</p> <p>Capacidad de análisis</p>
Confinamiento y disposición final	<p>Explicar concepto y características de los tipos de confinamiento y disposición final de RP.</p> <p>Identificar la estructura y funcionamiento de los tipos de confinamiento y disposición final de RP.</p> <p>Explicar la normatividad que regula el confinamiento y la disposición final de RP.</p>	Determinar las características del confinamiento y disposición final de RP.	<p>Trabajo en equipo</p> <p>Pro actividad</p> <p>Iniciativa</p> <p>Comunicación efectiva</p> <p>Organizado</p> <p>Dinámico</p> <p>Objetivo</p> <p>Honestidad</p> <p>Puntualidad</p> <p>Capacidad de análisis</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS II

## PROCESO DE EVALUACIÓN


Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
--------------------------	--------------------------	-----------------------------------

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

<p>A partir de un caso práctico de RP, elaborará un informe que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de fuentes generadoras</li> <li>- Caracterización y cuantificación de residuos peligrosos</li> <li>- Determinación del cumplimiento normativo del almacenamiento temporal</li> <li>- Determinación del cumplimiento normativo del envase, embalaje y transporte</li> <li>- Determinación del cumplimiento normativo del confinamiento y disposición final</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar las fuentes de generación, características, manejo y normatividad de los RP</li> <li>2. Comprender los métodos de clasificación y cuantificación de los residuos</li> <li>3. Comprender los métodos de muestreo y análisis de los RP</li> <li>4. Analizar los tipos de transporte, recolección y almacenamiento temporal de RP</li> <li>5. Comprender los procedimientos de tratamiento, confinamiento y disposición final de RP</li> </ol>	<p>Ejercicios prácticos Lista de cotejo</p>
--	---	---

## MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS II

### *PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE*

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	


Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos Equipos colaborativos Tareas de Investigación	Equipo audiovisual Internet Materiales impresos Equipo de protección personal Equipo de medición de residuos Equipo de laboratorio

*ESPACIO FORMATIVO*

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	<b>X</b>	


**MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS II**

*UNIDADES DE APRENDIZAJE*

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	


<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>II. Gestión y planes de manejo de residuos peligrosos</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	5
<b>3. Horas Prácticas</b>	10
<b>4. Horas Totales</b>	15
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno elaborará planes de manejo de residuos peligrosos para minimizar el impacto ambiental.

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Gestión de RP	Explicar el concepto y características de la gestión de RP.  Identificar la normatividad aplicable a la gestión de RP.	Requisitar los formatos de gestión de RP	Trabajo en equipo Pro actividad Iniciativa Comunicación efectiva Organizado Dinámico Objetivo Honestidad Puntualidad Capacidad de análisis

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	




Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Planes de manejo de RP	<p>Explicar el concepto, estructura y finalidad del plan de manejo RP:</p> <p>a) Registro como Generador de RP</p> <p>b) Información del solicitante</p> <p>c) Datos de los residuos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre</li> <li>- Características</li> <li>- Cantidad generada</li> <li>- Formas de manejo</li> </ul> <p>d) Acciones de minimización</p> <p>e) Valorización y/o aprovechamiento</p> <p>f) Estrategias de comunicación</p> <p>g) Mecanismo de evaluación del manejo integral de RP</p> <p>h) Suspensión de generación de RP</p>	<p>Elaborar el plan de manejo de RP.</p> <p>Acceder a infraestructura, hardware y software para hosting, procesamiento, almacenamiento, etc, en la nube desde ordenadores y dispositivos móviles</p>	<p>Trabajo en equipo</p> <p>Pro actividad</p> <p>Iniciativa</p> <p>Comunicación efectiva</p> <p>Organizado</p> <p>Dinámico</p> <p>Objetivo</p> <p>Honestidad</p> <p>Puntualidad</p> <p>Capacidad de análisis</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

## MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS II

### PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico elaborará un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos que contenga:</p> <p>a) Registro como Generador de RP                      b) Información del solicitante                      c) Datos de los residuos:                      - Nombre                      - Características                      - Cantidad generada                      - Formas de manejo                      d) Acciones de minimización                      e) Valorización y/o aprovechamiento                      f) Estrategias de comunicación                      g) Mecanismo de evaluación del manejo integral de RP                      h) Suspensión de generación de RP</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender la gestión integral de RP</li> <li>2. Identificar la normatividad aplicable en la gestión integral de RP</li> <li>3. Analizar la estructura y alcance del Plan de Manejo Integral de RP</li> <li>4. Comprender la elaboración del Plan de Manejo de RP</li> </ol>	<p>Ejercicios prácticos                      Lista de cotejo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	


## MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS II

### PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos Investigación Equipos colaborativos	Equipo audiovisual Internet Materiales impresos

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
------	----------------------	---------


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

X		
---	--	--

## MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS II

### CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA


Capacidad	Criterios de Desempeño
Clasificar los residuos empleando técnicas de análisis de tipificación y normatividad, para determinar su composición y proponer usos potenciales.	<p>Entrega un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceso y fuente de generación</li> <li>- Tipo y cantidad de residuos</li> <li>- Clasificación con base en la normatividad</li> <li>- Análisis de su composición</li> <li>- Manejo interno</li> <li>- Uso potencial</li> </ul>
Formular planes de manejo integral de residuos con base en la caracterización, la normatividad, el uso de tecnologías y mercados disponibles para establecer acciones de minimización, reúso, reciclaje o disposición final.	<p>Entrega un Plan de Manejo Integral que contenga los requisitos establecidos en la normatividad vigente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datos generales del promovente</li> <li>- Modalidad del plan</li> <li>- Residuos objeto del plan</li> <li>- Mecanismos de control</li> <li>- Valorización y aprovechamiento</li> <li>- Formas de manejo</li> <li>- Responsables de la ejecución del plan</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	


## MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS II

### FUENTES BIBLIOGRÁFICAS


<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Documento</b>	<b>Ciudad</b>	<b>País</b>	<b>Editorial</b>
Diario Oficial de la Federación	s.a.	<i>Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente</i>	México	México	Diario Oficial de la Federación
Diario Oficial de la Federación	s.a.	<i>Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos</i>	México	México	Diario Oficial de la Federación
Diario Oficial de la Federación	(2005 )	<i>Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos</i>	México	México	Diario Oficial de la Federación
Diario Oficial de la Federación	(2009 )	<i>Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (PNPGIR)</i>	México	México	Diario Oficial de la Federación
Secretaría de Comunicaciones y Transportes	(1994 )	<i>NOM-009-SCT2-1994 NOM-010-SCT2-1994 NOM-002-SCT2-1994 NOM-003-SCT-2000 NOM-004-SCT2-1994 NOM-005-SCT2-1994 NOM-006-SCT2-1994 NOM-007-SCT2-1994 NOM-018-SCT2-1994 NOM-023-SCT2-1994 NOM-009-SCT2-1994 NOM-010-SCT2-1994 NOM-011-SCT2-1994 NOM-013-SCT2-1994 NOM-014-SCT2-1994 NOM-019-SCT2-1994</i>	México	México	Diario Oficial de la Federación
Secretaría de Energía	(1994 )	<i>NOM-001-NUCL-1994 NOM-002-NUCL-1994 NOM-003-NUCL-1994 NOM-004-NUCL-1994 NOM-005-NUCL-1994 NOM-006-NUCL-1994 NOM-007-NUCL-1994</i>	México	México	Diario Oficial de la Federación

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Documento</b>	<b>Ciudad</b>	<b>País</b>	<b>Editorial</b>
		<i>NOM-008-NUCL-1994 NOM-013-NUCL-1994 NOM-018-NUCL-1994</i>			
		<i>NOM-019-NUCL-1994 NOM-020-NUCL-1994 NOM-001-NUCL-1994 NOM-021-NUCL-1994 NOM-022-NUCL-1994 NOM-025-NUCL-1994 NOM-026-NUCL-1994 NOM-028-NUCL-1994 NOM-025-NUCL-1994 NOM-026-NUCL-1994</i>			
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales		<i>NOM-052-SEMARNAT-2005 NOM-053-SEMARNAT-1993 NOM-054-SEMARNAT-1993 NOM-055-SEMARNAT-1993 NOM-056-SEMARNAT-1993 NOM-057-SEMARNAT-1993 NOM-058-SEMARNAT-1993 NOM-004-SEMARNAT-2002</i>	México	México	Diario Oficial de la Federación
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	s.a.	<i>SEMARNAT-07-17. Registro generador de residuos peligrosos SEMARNAT-07-024. Registro del Plan de Manejo SEMARNAT-07-034-A. Suspensión generación de residuos peligrosos</i>	México	México	Diario Oficial de la Federación
Secretaría de Salud	(2003)	<i>Guía para el manejo de los residuos peligrosos biológico infecciosos en unidades de salud.</i>	México	México	Diario Oficial de la Federación

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Documento</b>	<b>Ciudad</b>	<b>País</b>	<b>Editorial</b>
Secretaría de Salud	(1993 )	<i>NOM-002-SSA2-1993.</i>	México	México	Diario Oficial de la Federación
Secretaría del Trabajo y Prevención Social	(1999 )	<i>NOM-012-STPS-1999</i>	México	México	Diario Oficial de la Federación
Seoáñez Calvo Mariano	(2000 )	<i>Residuos. Problemática, descripción, manejo, aprovechamiento y destrucción. Manual para políticos, técnicos, enseñantes y estudiosos de la ingeniería del Medio Ambiente.</i>	España	España	Mundiprensa.

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	