



**FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**INGENIERIA AMBIENTAL**  
**EIA 930 – TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS**  
**Período 2018-1**

**A. Identificación**

Número de sesiones:	3
Número total de horas de aprendizaje:	48 h presenciales + 96 h de aplicación del aprendizaje y estudio autónomo = 144 h total
Docente:	Daniel Hernán Hidalgo Villalba
Correo electrónico del docente:	<a href="mailto:daniel.hidalgo@udla.edu.ec">daniel.hidalgo@udla.edu.ec</a> <a href="mailto:dh.hidalgo@udlanet.ec">dh.hidalgo@udlanet.ec</a>
Coordinador:	Ing. Paola Posligua Chica
Campus:	José Queri
Pre-requisito: EIA 610 / EIA 980	Co-requisito: NA
Paralelo:	1

**B. Descripción del curso**

La asignatura de tratamiento de residuos sólidos, parte del estudio de los orígenes, tipos, composición y propiedades de los residuos sólidos, y sobre esta base estudia los principios y metodologías para el diseño de su manejo integral durante todo el ciclo del residuo sólido, desde su generación hasta su tratamiento y disposición final.

**C. Resultados de aprendizaje (RdA) del curso**

1. Examina las características de los residuos sólidos.
2. Diseña el manejo de residuos sólidos desde la generación hasta la disposición final.

**D. Sistema y mecanismos de evaluación**

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje institucionales, de cada carrera y de cada asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto, la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa. Se estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

<b>Progreso 1:</b>	<b>25,0%</b>
<i>Trabajos en clases:</i>	<i>05,0%</i>
Talleres de ejercicios	02,0%
Exposiciones orales	03,0%
<i>Trabajo autónomo:</i>	<i>10,0%</i>
Deberes	02,0%
Trabajos	02,0%

Informes	04,0%
Foros virtuales	02,0%
<i>Evaluación continua:</i>	<i>10,0%</i>
Cuestionarios de control	03,0%
Evaluación escrita temas 1 a 2	07,0%
<b>Progreso 2:</b>	<b>35,0%</b>
<i>Trabajos en clases:</i>	<i>08,0%</i>
Talleres de ejercicios	06,0%
Foros de discusión	02,0%
<i>Trabajo autónomo:</i>	<i>12,0%</i>
Deberes	04,0%
Trabajos	04,0%
Foros virtuales	04,0%
<i>Evaluación continua:</i>	<i>15,0%</i>
Cuestionarios de control	05,0%
Evaluación escrita temas 1 a 3	10,0%
<b>Evaluación final:</b>	<b>40,0%</b>
<i>Trabajos en clases:</i>	<i>08,0%</i>
Talleres de ejercicios	04,0%
Salida de campo	04,0%
<i>Trabajo autónomo:</i>	<i>12,0%</i>
Informes	03,0%
Trabajos escritos	06,0%
Foros virtuales	0,3,0%
<i>Evaluación continua:</i>	<i>20,0%</i>
Cuestionarios de control	05,0%
Evaluación escrita temas 1 a 4	15,0%

## **E. Asistencia**

Al finalizar el curso habrá una evaluación escrita de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen reemplazar la nota de una evaluación escrita anterior (ningún otro tipo de evaluación). Esta evaluación escrita debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será complejo y de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. La nota de esta evaluación escrita reemplazará a la de la evaluación escrita que sustituye. Recordar que, para rendir la EVALUACIÓN ESCRITA DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las sesiones programadas de la materia.

## **F. Metodología del curso**

Se llevarán a cabo clases teóricas en las que se ofrecerá una visión global del tema tratado, con apoyo de presentaciones o audiovisuales, con incidencia en aquellos conceptos importantes para la comprensión del tema, la participación activa del alumno

mediante la intervención y el cuestionamiento sobre cada uno de los tópicos que se exponen.

Complementariamente se realizarán talleres de ejercicios, y foros de discusión, con los que se pretende que el alumno adquiera práctica y aplique los conocimientos teóricos adquiridos en el manejo y tratamiento de residuos sólidos, para lo cual el docente propondrá ejercicios prácticos y temas de discusión a lo largo del curso.

Los estudiantes deben dedicar seis horas por semana, como mínimo, al trabajo autónomo; el cual consistirá en: lectura de documentos complementarios para la preparación del tema en profundidad, sea en la bibliografía básica y complementaria como en documentos proporcionados por el docente; consultas o trabajos de investigación y participación en foros virtuales de discusión sobre las mismas; y, deberes y trabajos grupales. El trabajo autónomo será evaluado mediante cuestionarios virtuales, foros virtuales calificados e informes.

A través del aula virtual se compartirá a los estudiantes material de lectura que refuerce su aprendizaje, videos, documentos de actualidad científica o técnica; además será utilizado como plataforma de comunicación entre estudiantes y docente, así como para la participación en foros, cuestionarios virtuales y para la entrega de trabajos escritos.

#### G. Planificación alineada a los RdA

Planificación	Fechas	RdA 1 Examina las características de los residuos sólidos	RdA 2 Diseña el manejo de residuos sólidos desde la generación hasta la disposición final
<b>Tema 1</b> <b>Marco conceptual y normativo</b> 1.1. Generalidades y tipología 1.2. Marco legal del manejo de los RS en el Ecuador 1.3. Tasas de generación	<b>Semanas 1 a 2</b>	X	
<b>Lecturas</b>			
Historia, origen, composición y tipología de residuos sólidos		X	
Cuerpos legales ecuatorianos sobre residuos sólidos		X	
Tasas de generación de residuos sólidos a nivel mundial		X	
<b>Actividades</b>			
Talleres de ejercicios sobre determinación de generación per cápita		X	
<b>Evaluaciones</b>			
Cuestionarios virtuales de control		X	
Participación en talleres		X	
Exposición oral		X	
Infografía		X	
Foro virtual		X	
Evaluación escrita		X	

Planificación	Fechas	RdA 1 Examina las características de los residuos sólidos	RdA 2 Diseña el manejo de residuos sólidos desde la generación hasta la disposición final
<b>Tema 2</b> <b>Principios de ingeniería de residuos sólidos urbanos</b> 2.1. Composición y caracterización de residuos sólidos urbanos 2.2. Propiedades físicas y químicas de los residuos sólidos urbanos 2.3. Almacenamiento y separación domiciliaria 2.4. Recolección 2.5. Transporte y transferencia	<b>Semanas 2 a 5</b>	X	X
<b>Lecturas</b>			
Metodología de caracterización de RSU		X	
Almacenamiento y separación domiciliaria			X
<b>Actividades</b>			
Foro sobre caracterización		X	
Caracterización de RSU		X	
Talleres de ejercicios sobre propiedades físicas y químicas de los RSU		X	
Talleres de ejercicios sobre recolección			X
Talleres de ejercicios sobre transferencia			X
<b>Evaluaciones</b>			
Informe de caracterización		X	
Participación en talleres		X	X
Cuestionarios virtuales de control		X	X
Evaluación escrita		X	X
<b>Tema 3</b> <b>Tratamiento y recuperación de residuos sólidos</b> 3.1. Los RSU como combustibles 3.2. Tratamientos térmicos 3.3. Reciclaje y recuperación de recursos 3.4. Tecnologías aplicables al tratamiento de residuos industriales	<b>Semanas 6 a 10</b>		X
<b>Lecturas</b>			
Tratamientos térmicos de residuos sólidos			X
Tecnologías aplicables al tratamiento de residuos especiales			X
Compostaje y conversión biológica			
<b>Actividades</b>			
Talleres de ejercicios sobre determinación de PCI			X
Videos y foro de discusión sobre incineración y pirólisis			X
Talleres de ejercicios sobre ahorro energético en el reciclaje			X
<b>Evaluaciones</b>			
Cuestionarios virtuales de control			X
Participación en talleres			X

Planificación	Fechas	RdA 1 Examina las características de los residuos sólidos	RdA 2 Diseña el manejo de residuos sólidos desde la generación hasta la disposición final
Participación en foros de discusión			
Resolución de ejercicios (deber)			X
Trabajos escritos			
Foro virtual			X
Evaluación escrita			X
<b>Tema 4</b> <b>Disposición final</b> 4.1. Características y tipos de rellenos sanitarios 4.2. Diseño de rellenos sanitarios manuales 4.3. Reacciones ocasionadas por rellenos sanitarios 4.4. Celdas de seguridad	<b>Semanas 11 a 16</b>		X
<b>Lecturas</b>			
Tipos de rellenos sanitarios y vertederos			X
Impactos ambientales ocasionados por los rellenos sanitarios			X
Tasas de generación de residuos sólidos a nivel mundial			X
<b>Actividades</b>			
Talleres de ejercicios sobre diseño de rellenos sanitarios			X
Salida de campo			X
<b>Evaluaciones</b>			
Cuestionarios virtuales de control			X
Participación en talleres			X
Participación en salida de campo			X
Informe de salida de campo			X
Foro virtual			X
Trabajo final			X
Evaluación escrita		X	X

## H. Normas y procedimientos para el aula

- Para facilitar el buen desarrollo de las clases, el aula se cerrará 10 (diez) minutos después de la hora marcada para el inicio de clases, **posteriormente no se permitirá el acceso.**
- Para que un estudiante tenga asistencia a la sesión debe ingresar al aula antes de los 10 primeros minutos y permanecer hasta el final de la misma. Se tomará la asistencia 10 minutos antes de finalizar la clase.
- La utilización y revisión periódica del aula virtual es obligatoria durante todo el semestre, debido a que el detalle de las actividades (trabajos, deberes, informes) se les hará llegar por ese medio.
- Todos los trabajos deben ser entregados a través del aula virtual del curso. Ningún trabajo será recibido en papel o por correo electrónico, tampoco fuera de la fecha programada. "SI NO EXISTE EVIDENCIA NO EXISTE NOTA"

- El uso de celulares y aparatos electrónicos podrán ser utilizados en la clase solo para fines académicos relacionados con la asignatura, y previa autorización del docente. El estudiante que no cumpla esta norma será registrado como ausente y no recibirá la nota de la actividad que se realice en esa clase.
- Para la escritura de citas y referencias bibliográfica se utilizará el formato APA establecido por la UDLA.
- Para las salidas de campo deben usar la camiseta de la Carrera y llevar el overol para cuando las actividades lo requieran. Firmar la aceptación de los términos de la salida antes de cada una.
- Por respeto a sus compañeros y al profesor, el estudiante debe abstenerse de ingerir alimentos durante la realización de las sesiones.

## **I. Referencias**

### **1. Principales**

Elías, X. (Ed.). (2009). *Reciclaje de residuos industriales: residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora* (2da. Ed.). España: Ediciones Díaz de Santos.

Masters, G. (2008). *Introducción a la ingeniería medioambiental* (3ra ed.). Madrid: Pearson Prentice Hall.

### **2. Complementarias**

Euroformación Consultores S.L. (2012). *Recogida y transporte de residuos sólidos urbanos o municipales*. Málaga: IC Editorial.

Rodolfo Brion, J. (2010). *Disposición final de residuos sólidos urbanos*. Buenos Aires: Academia Nacional de Ingeniería.

Sbarato, D. (2009). *Aspectos generales de la problemática de los residuos sólidos urbanos*. Córdoba: Editorial Brujas.

## **J. Perfil del docente**

Nombre del docente: Daniel Hernán Hidalgo Villalba

Maestría en Ciencias de la Ingeniería Ambiental (Escuela Politécnica Nacional, 2001), Ingeniero Químico (Escuela Politécnica Nacional, 1995). Experiencia en el campo del manejo integral de recursos naturales, residuos industriales, información, planificación y ordenamiento territorial. Líneas de investigación y publicaciones: residuos industriales; políticas de suelos.

Contacto: e-mail [dh.hidalgo@udlanet.ec](mailto:dh.hidalgo@udlanet.ec) Oficina bloque 4, segundo piso, extensión telefónica 7730.

Horario de clases: miércoles 12:25 a 13:25; jueves 13:30 a 14:30 y 14:35 a 15:35

Horario de tutorías: lunes, miércoles y jueves, de 15:40 a 16:40