NOMBRE DEL CURSO:

GESTIÓN INTEGRADA de RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS e INDUSTRIALES

Modalidad: virtual

Docentes: C. Alejandro Falcó (afalco@fundacion-enlaces.org)
Tatiana Manotas Romero (tmanotas@fundacion-enlaces.org)

JUSTIFICACIÓN DE LA MATERIA:

En el marco de la Responsabilidad social, del cumplimiento de las leyes y de las buenas prácticas ambientales, todos los Residuos Sólidos (RS) que se generan a partir de las diversas actividades humanas, tanto Urbanos, como comerciales e industriales, deberían ser gestionados con eficacia, a la vez que se debe minimizar el impacto al ambiente, aplicando todos los conocimientos y tecnologías que se van desarrollando

La mala gestión de los residuos provoca contaminación del suelo, el agua y el aire, altera todos los ecosistemas, y promueve la proliferación de vectores epidemiológicos, sometiendo a una vida verdaderamente inhumana a muchas comunidades habitualmente pobres que viven en contacto con estos problemas. Si bien las responsabilidades son diferentes para los distintos roles que ocupan los diversos actores de una comunidad (estado, industrias, instituciones, etc), todos y cada uno consumimos variados recursos, y todos generamos residuos, y así todos los actores tenemos una responsabilidad mínima de hacernos cargo de nuestros residuos, y para esto no solo debemos tomar conciencia, sino que además debemos aprender las variadas herramientas y posibilidades que existen para hacerlo.

Este curso dedicado principalmente a la industria, el comercio y a la administración pública, se propone inicialmente explicar los alcances que tienen los impactos producidos por la mala gestión de los residuos urbanos e industriales, para luego desarrollar ampliamente las diversas tecnologías y metodologías modernas existentes para realizar una adecuada GIRS tanto urbanos como Industriales, incluyendo a los residuos peligrosos

OBJETIVO GENERAL

Colaborar con la formación de múltiples actores relacionados con el control, la generación, la operación, el tratamiento y/o el diseño de operaciones o sistemas de gestión de residuos, urbanos o industriales, con la pretensión de ayudar a mejorar las capacidades para lograr gestionar correctamente los RS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

-
- Reconocer la variedad de tipos de residuos y clasificaciones,
- Conocer los diversos mecanismos por los que su mala gestión impacta negativamente al ambiente, aprendiendo generalidades sobre toxicología, ecotoxicología.
- Conocer la variedad de aspectos relacionados con la gestión de residuos en la Industria y en una ciudad.
- Transmitir conocimientos generales y actualizaciones sobre las tecnologías y métodos empleados para la recolección, separación, reciclado, tratamientos y disposición final de residuos urbanos e industriales.
- Reconocer los diferentes aspectos relacionados con el reconocimiento y manejo de sustancias peligrosas.
- Presentar diversas técnicas para la remediación de sitios contaminados.
- Describir precauciones y recomendaciones estándar para el adecuado almacenamiento transitorio y transporte de los residuos de la empresa
- Sensibilizar acerca del impacto negativo de la contaminación resultante de una mala gestión de RI
- Brindar conceptos de prevención de la contaminación y producción más limpia (P+L), a la vez que se reducen costos.

DIRIGIDO A

Personal de *industrias* en tareas relacionadas con la gestión de residuos, o sectores de producción, mantenimiento, ingeniería de proyectos, ambiente o seguridad. Dueños o gerentes de empresas y PyMEs.

Inspectores y funcionarios de *organismos del estado*, *organizaciones civiles e instituciones* con incumbencia o intereses relacionados con los residuos urbanos y/o industriales.

Complementariamente para *docentes, alumnos y multiplicadores*.

CONTENIDO DEL PROGRAMA

8 Clases Teóricas semanales de 3 horas cada una, con el siguiente temario:

Semana Nº	UNIDAD TEMÁTICA	CONTENIDOS
1	**Presentación y encuadre** **Introducción Residuos Sólidos**	• *Presentaciones personales docentes.* • *Descripción de los objetivos, la dinámica y contenidos del curso.* • *Manejo de la plataforma. Reconocimiento del Entorno virtual de trabajo.* • *Presentación y Relevamiento de Expectativas e inquietudes de los participantes.* • ¿Que son los Residuos? Definiciones. Conceptos • Tipos de Residuos. Clasificaciones. • Generación de Residuos. Indicadores varios • Composición de los RSU • Residuos Industriales. Clasificación de residuos industriales • Conceptos generales. características de peligrosidad • Residuos Peligrosos Urbanos • Residuos Peligrosos Industriales • Clasificación y análisis según: Estado de agregación, origen, tipo de peligrosidad • Definición de RP según C. Basilea. Categorías de desechos (Yi) y Características peligrosas (Hi) • Clasificación, sistemas y normas de identificación de sustancias Químicas peligrosas. • Incompatibilidades entre residuos y sustancias químicas, y sus riesgos • Monitoreo y Análisis de Residuos. Muestreo representativo .
2	**Destino y Transporte de Sustancias Contaminantes en el ambiente** **Conceptos generales sobre toxicología**	• Mecanismos que influyen en el destino y transporte de sustancias químicas en el ambiente • Ciclo del Agua y el transporte de sustancias peligrosas • Transporte de contaminantes en el suelo y acuíferos subterráneos. Casos típicos de contaminación de aguas subterráneas. • Emisiones de Gases desde Residuos. Dispersión en la Atmósfera. Contaminantes Atmosféricos. El Ciclo del Carbono y el Cambio Climático • Conceptos generales, definiciones. • Efectos tóxicos. Clasificación • Vías o rutas de exposición del cuerpo humano • Nociones de Farmacocinética • Manifestación. Efectos tóxicos. Relación dosis respuesta • Conceptos de prevención. Hojas de Datos de Seguridad • Riesgo para la salud para los residuos Peligrosos • Conceptos sobre Eco toxicología • Potenciales riesgos sobre el medio ambiente. Bioamplificación

3	**Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (PGIRSU).**	•
		• Preciclado (prevención).
		• Reducción, Autogestión domestica de reciclables y Orgánicos(Compost Domiciliario).
		• Reusos, Reciclados y Remanufacturas.
		• Segregación en origen
		• Presentación en vía pública para recolección
		• Puntos Limpios
		• Sistemas y métodos de Recolección y Transporte
		• Barridos y Limpiezas en la Vía Pública, Podas.
		• *Centro de Gestión Integral del Residuo Sólido Urbano (CeGIRSU).*
		  ○ Operaciones y Transferencias de cada Corriente del RSU
		  ○ Diagrama de flujo de las corrientes de residuos
		  ○ Operaciones de Descarga
		  ○ Operaciones en cinta de separación y clasificación
		  ○ Operaciones de Acondicionamiento.
		  ○ Operaciones en Planta de Compost y Podas (Compostadoras)
		  ○ Operaciones de Reproceso dentro del propio CeGIRSU.

4		○ Operaciones de Procesamiento, Tratamientos y Transformación
		  ▪ Compostaje
		  ▪ Digestión Anaeróbica

		▪ Incineración ▪ Inmovilización y Encapsulamientos. o Tratamiento de Lixiviados y Efluentes de limpiezas. o Monitoreo Ambiental en el CGIRSU o Puestos de Trabajo Generados, y sus respectivas tareas • Instalaciones de Disposición Final • Rellenos Sanitarios o Planificación, Construcción, Operación y controles . • Rellenos de Seguridad. • Costos de un Planta de GIRSU • formas de Financiamiento
5	**Sistemas de tratamiento de residuos peligrosos**	• Tipos de instalaciones • Plantas de recuperación, de revalorización, de Tratamiento y de Disposición Final. Plantas Integrales PITyDF. • Métodos de Tratamiento de Residuos: Pretratamientos. Tratamientos Físicos, Químicos, Biológicos y Térmicos. Conceptos generales, avances y novedades tecnológicas
6	**Remediación de sitios contaminados**	• Valoración del riesgo. Valoración de la exposición. Valoración de la toxicidad. Límites • Métodos de remediación. Criterios para seleccionar el método más apropiado • Tecnologías de Tratamiento para la Remediación Suelos: Lavado de suelos ; Óxido-Reducción Química; Excavación y disposición off-site; Solidificación y Estabilización; Bioventilación; Fitorremediación; Biopilas ; Landfarming; Extracción de vapores del suelo; Tratamientos térmicos • Tecnologías de Tratamiento para la Remediación Aguas Subterráneas: Bombeo y tratamiento; Óxido-Reducción Química; Físico-Químico (Precipitación / Floculación / Coagulación); Desorción con aire; Adsorción de fase líquida con Carbón Activado; Monitoreo de Atenuación Natural; Inyección de aire; Sistema de extracción de dos fases; Biodegradación estimulada; Pantalla de baja permeabilidad; Barreras reactivas Permeables • Remediación de Basurales y Microbasurales Urbanos
7	**Almacenamiento de Residuos en la industria** **Transporte de Residuos Industriales**	• Formas adecuadas de almacenamiento transitorio de Residuos. • Recomendaciones Básicas para la operación y las Instalaciones. • Segregación en origen. Identificación, registro y trazabilidad de los residuos dentro de la empresa. • Planificación del almacenamiento. Incompatibilidades • Operación de almacenamiento. Diagramas de Flujo Interno de residuos. Documentación • Manejo de Derrames. Orden y Limpieza. • Requisitos para un transporte seguro. Responsabilidades. Vehículo. Rótulos y Documentación • Carga y Descarga • Planificación de un Transporte seguro. • Regulación internacional sobre el tema • Análisis de Riesgos durante el transporte
8	**Prevención de la Contaminación. Producción más Limpia**	• • Evolución de las formas de gestión • Conceptos generales sobre Gestión Ambientalmente sostenible de los Residuos Urbanos e Industriales. Nuevos Desafíos. Consideraciones de las Naciones Unidas • ¿Qué es el Desarrollo Sustentable?. Pensar Globalmente, actuar localmente. • Roles y articulación de los diversos actores de la comunidad • Consumo racional y Responsable. Límites de los ecosistemas oferentes del recurso y servicios. Huella Ecológica y Biocapacidad • Análisis de Ciclo de Vida • • Estrategias de Gestión y conceptos de Producción más Limpia (P+L). • Metodología de Implementación de programas P+L. Buenas Prácticas Ambientales (BPA) en diversas actividades • P+L aplicada a plantas de Residuos

REQUISITOS PARA LOS PARTICIPANTES

No existen restricciones de formación académica previa para participar del curso y comprenderlo, aunque exista bastante información específica de la operación que será mejor aprovechada por técnicos o profesionales del área.

Se requiere dominio de las condiciones básicas relacionadas con el manejo de herramientas informáticas y de comunicación: correo electrónico, chats, Messenger, procesadores de texto, hojas de cálculo, software para presentaciones, Internet, navegadores y otros sistemas y herramientas tecnológicas necesarias para la formación virtual.

Se requiere posibilidad de acceder a internet, con disponibilidad horaria de mínimo 3 horas semanales más las horas de lecturas y vistas de videos, y luego poseer una actitud participativa para la realización de los TP, y participar de los foros y chat.

Normas de Convivencia:

1. En este espacio de aprendizaje no se discuten creencias políticas, religiosas o ideológicas.
2. El espacio virtual de aprendizaje se maneja bajo los valores de la responsabilidad, la solidaridad y el respeto. Todos los estudiantes deben ser prudentes en sus comentarios, aportes y apreciaciones para no incumplir con esta norma.
3. Todos los aprendices deberán entregar las tareas asignadas en tiempo y forma requerida.
4. Se deben respetar las consignas de las actividades, así como también la forma de envío de las mismas.
5. No se permiten copias totales o parciales de partes de trabajos. Se debe respetar los derechos de autor y citar correctamente a los mismos.
6. Netiqueta : http://educacionvirtuall.blogspot.com.ar/2008/09/netiquetas.html
7. Rubrica Tigre: http://aportetigre.blogspot.com.ar/

METODOLOGÍA DE TRABAJO

El curso se plantea de modo teórico-práctico-interactivo. Luego de su inscripción, y antes del inicio de las clases, cada participante deberá completar un cuestionario a modo de Evaluación Diagnostica.

Durante cada semana se presentará la Unidad temática respectiva en sendas clases teóricas de 3 horas de duración dictadas con la modalidad de Aula virtual, en los días y hora señalados oportunamente (la participación mínima requerida es del 75 %). Para los casos con dificultades se ofrecerán alternativas para recuperar esas clases.

A partir de los temas abordados cada semana los participantes deberán hacer un TP realizando lecturas y mirando videos recomendados.

A lo largo del curso se desarrollará en forma individual, o grupos de hasta 3 personas, un Trabajo final, con el apoyo de los docentes. Los participantes con casos propios que quieran debatirlos podrán tomarlos como caso para este trabajo.

Los alumnos participarán de espacios de foro, y chat públicos y privados con los docentes. Todos los participantes de los foros deberán cumplir con las reglas de convivencia antes señaladas.

EVALUACIÓN

	% de influencia en la nota final
cuestionario de evaluación diagnostica	5 %
Asistencia virtual a las clases teóricas (mínimo 75% asistencia)	10 %
Participación (en foro, chat, etc)	10 %
Comprobación de lecturas y vista de documentales Semanales, y TP semanales	35 %
Trabajo final	40 %

DATOS DE DOCENTES

Carlos Alejandro Falcó, 49 años, Argentino. (afalco@fundacion-enlaces.org)

Ing. Químico (UBA), Ing. Laboral (UTN), Especialista en Ingeniería Ambiental (UTN).
Investigador Doctorando en Ingeniería del Ambiente en la Universidad de Buenos Aires (LaQuiSiHe-FIUBA). Profesor de "Gestión de Residuos Sólidos" en la Universidad Nacional Jauretche.

Consultor Ambiental Independiente
Se desempeña como asesor de la Secretaría de Ambiente de la Nación (Arg.), de Municipios, y de empresas Varias
Actualmente presidente de la Fundación Enlaces para el Desarrollo Sustentable

En su experiencia laboral ha trabajado en el Centro de Investigación en Ingeniería Ambiental (CIIA) del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), y ha desempañado roles de responsabilidad en áreas ambientales de empresas como Bayer, Lanxess, Interpack y Arjo Wiggins.

Tatiana Manotas Romero, 30 años, Colombiana (tmanotas@fundacion-enlaces.org)

Arquitecta (UAC), Máster en Gestión Ambiental Metropolitana (UBA); posgrado Normas LEED diseño y construcción Sustentable (UTDT), investigadora en el Instituto Superior de Urbanismo, Territorio y Ambiente de la UBA

Se desempeña como consultor independiente, y es Líder de proyectos en la Fundación Enlaces

En su experiencia laboral ha trabajado en Gestión de proyectos en EG5 (Barranquilla, Colombia), y en la Gerencia Integral de Obras en A.B., Medellín, acumulando una intereante experiencia con experiencia en Gestión de proyectos, Certificaciones ambientales, Evaluaciones de Impacto ambiental, elaboración de Planes de manejo de recursos, etc.

BIBLIOGRAFÍA

Barradas Rebolledo, Alejandro, 2009. "Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales, Estado del Arte". Tesis Doctoral, UV, Minatitlán, Veracruz, México

Castells, Xavier Elías, 2012. "Reciclaje de residuos industriales: Residuos sólidos urbanos y fangos de depuradoras", Ediciones Díaz de Santos, 2ºEd.

CEAMSE, 2009. "Estudio de Calidad de los Residuos Sólidos de la Ciudad de Buenos Aires". FIUBA. http://www.ceamse.gov.ar/wp-content/uploads/2012/06/Tercer-Informe-ECRSU-AMBA1.pdf

Documental: *"Problemática Ambiental ¿Qué puedo hacer yo?"* en : http://fundacion-enlaces.org/site/?page_id=78

Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo, OIT, 2001 http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=a981ceffc39a5110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&vgnextchannel=9f164a7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD

Fúquene R., 2007. Producción limpia, contaminación y gestión ambiental" Ed. Pont. univ. Javeriana

GEO 4, 2007, "*Global Environment Outlook, environment for development*", UNEP, "*Perspectivas de medio ambiente mundial, medio ambiente para el desarrollo*", PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente): http://www.unep.org/geo/geo4/report/GEO-4_Report_Full_ES.pdf

GEO 5, 2013. "Medio Ambiente para el futuro que queremos". PNUMA http://www.pnuma.org/geo/geo5/GEO%205%20ESPANOL%202013%20WEB.pdf

GEO América Latina y el Caribe (GEO ALC), Perspectivas del medio ambiente 2003, PNUMA. http://www.pnuma.org/deat1/pdf/GEO%20ALC%202003-espanol.pdf

GEO Argentina 2004, Perspectivas del medio ambiente, PNUMA, y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/GEO/File/Geo_Argentina_2004.pdf

GEO Buenos Aires, 2003 Perspectivas del medio ambiente urbano, PNUMA, otros http://www.pnuma.org/deat1/pdf/2003GEOBuenosAires.pdf

GEO Ciudades 10 años, 2012. PNUMA http://www.pnuma.org/deat1/pdf/Geo_Ciudades%281-147%29WEB11mayo.pdf

GEO Costa Rica 2002, UNA perspectivas sobre el medio ambiente, PNUMA http://www.pnuma.org/deat1/pdf/GEOCostaRica2002.pdf

GEO Costa Rica 2011, Resumen Ambiental, PNUMA http://www.pnuma.org/publicaciones/Resumen%20ambiental%20nacional%20Ver%2023%20Abril%202012-%20FINAL.pdf

GEO-3, 2002. "Perspectivas del Medio Ambiente Mundial" , PNUMA, Ed. Mundi-Prensa. http://www.grida.no/publications/other/geo3/?src=/geo/geo3/

GTZ-INET 2003 "Gestion de Residuos Sólidos. Técnica, Salud, Ambiente y Competencia". Manual para el docente.

IHOBE, "Recomendaciones para la reducción de residuos", http://www.ihobe.net/Publicaciones/Ficha.aspx?IdMenu=750e07f4-11a4-40da-840c-0590b91bc032&Cod=4A6EFD07-1FBA-432F-8B5A-81814378AF61

Informe especial sobre la cuenca Matanza-Riachuelo, 2003. Defensoría del pueblo de la Nación, y otros. http://defensoresymedios.org.ar/documentos/riachuelo_01.pdf

Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAP (Mexico) "MINIMIZACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS". http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/download/133.pdf

LaGrega Buckingham Evans, 1996 "Gestión de Residuos Tóxicos". Tratamiento, Eliminación y recuperación de Suelos, Vol. I y II McGrawHill.

Mazzeo, Nadia. INTI., 2011. Manual para la Sensibilización Comunitaria y Educación Ambiental." http://www.inti.gob.ar/girsu/pdf/jornadaGirsu2011/Manual_RSU_para_web.pdf

Moore, Dames, 1992. Banco Mundial. "Informe Ambiental Área Metropolitana Bs. As."

Morris Levin - Michael Gealt. Biotreatment of Industrial and Hazardous Waste. Mc Graw Hill.

ONUDI, Manual de Producción más Limpia, Cap.8:"Gestión de desechos y reciclaje". http://www.unido.org/fileadmin/user_media/Services/Environmental_Management/CP_ToolKit_spanish/PR-Volume_08/8-Textbook.pdf

Peña C et al. 2004. Toxicología Ambiental. Evaluación de Riesgos y Restauración Ambiental.

PNUMA, 2011. "Informe PNUMA/ORPLAC 12/05/2011: "La Humanidad puede y debe hacer más con menos". disponible en: http://www.pnuma.org/informacion/comunicados/2011/12Mayobis/1cpb35n_i.htm

Publicaciones PNUMA: http://www.pnuma.org/publicaciones.php

Red Huella Global, 2012, foot print network http://www.footprintnetwork.org

Rio+20, 2012, documento final http://rio20.net/wp-content/uploads/2012/06/Documento-Final-Rio+20.pdf

SAyDS, (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable), 2012. Curso de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. Módulo 1 - Unidad 1: Contexto y consecuencias de la generación de residuos.

SAyDS, (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable),2012. Curso de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. Módulo 1 - Unidad 2: Marco legal y organizativo.

SAyDS, (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable), 2012. Curso de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. Módulo 2 - Unidad 1: Las etapas del proceso de gestión integral

SAyDS, (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable),2011. Manual Nacional de Inspectores Ambientales. http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/Ppnud08/file/Manual%20Nacional%20Inspectores%20Ambientales_Final%281%29.pdf

SAyDS y ME, (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable y Ministerio de Educación de la Nación), 2011. Educación Ambiental, Ideas y propuestas para Docentes. Niveles Inicial, Primario y Medio. http://fundacion-enlaces.org/site/wp-content/uploads/2011/08/nivel-medio.pdf

Tchobanoglous, G, et. al 1996 . Gestión Integral de Residuos Sólidos". McGrawHill

UNitar, PNUMA 2013, "Guía para la Elaboración de Estrategias nacionales de Gestión de residuos" http://www.unep.org/ietc/Portals/136/Publications/Waste%20Management/UNEP%20NWMS%20Spanish%20Screen.pdf

US EPA, Metodología de Gestión Integral de residuos sólidos http://www.epa.gov

WWF. 2012, "Planeta Vivo 2012" World Wide Found (WWF) http://www.wwf.es/noticias/informes_y_publicaciones/informe_planeta_vivo_2012/