



CONAMA10
CONGRESO NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

COMUNICACIÓN TÉCNICA

Instalación y operación de Centros de Acopio de Residuos Sólidos (CARS) en la Universidad Autónoma del Estado de México de la ciudad de Toluca, México

Autor: Juan Roberto Calderón Maya

Institución: Universidad Autónoma del Estado de México

e-mail: jrcalderonm@uaemex.mx

RESUMEN

Los Residuos Sólidos (RS) conocidos comúnmente como “basura”, están compuestos por residuos orgánicos (alimentos y excedentes de comida y restos de material vegetal, papel, cartón, madera y en general materiales biodegradables) e inorgánicos (vidrio, plástico, metales y material inerte). A partir del Programa de Colaboración para el “Manejo, Reducción y Aprovechamiento de Residuos Sólidos” diseñado entre la UAEM y el H. Ayuntamiento de Toluca para reducir el volumen y por consecuencia los costos que se generan por el traslado y disposición final de nuestra “basura”, se ha venido trabajando con la propuesta de creación y operación de Centros de Acopio de Residuos Sólidos (CARS), como estrategia que permita alcanzar los objetivos planteados en dicho Programa. Los CARS consideran para su funcionamiento, la participación de la comunidad universitaria a través de los responsables de Protección al Ambiente, Brigadas Ambientales y Jóvenes Becarios Ecologistas. Se integran a este esquema de trabajo, empresas recolectoras de residuos sólidos, las cuales a través de la firma de un convenio específico de colaboración, establecerán los modelos de recolección y comercialización directa con los organismos académicos. El proyecto desde sus inicios, ha buscado el cambio de actitudes en el cuidado y conocimiento del ambiente, y lo ha logrado, involucrando a los universitarios en la enseñanza y el manejo de los RS, promoviendo, apoyando y participando conjuntamente con instituciones gubernamentales, educativas, industriales, de salud y del sector privado para el manejo adecuado. La participación de los diferentes sectores (académico, estudiantil, administrativo) fue determinante para la continuidad del mismo.

INTRODUCCIÓN

Los Residuos Sólidos (RS) conocidos comúnmente como “basura”, están compuestos por residuos orgánicos (alimentos y excedentes de comida y restos de material vegetal, papel, cartón, madera y en general materiales biodegradables) e inorgánicos (vidrio, plástico, metales y material inerte).

El consumo irresponsable y el manejo inadecuado de los residuos, así como la acumulación de éstos, provoca malos olores, proliferación de fauna nociva, contaminación de mantos acuíferos, graves riesgos sanitarios y una imagen desagradable. La primera solución a este problema ha consistido en trasladarlos fuera de la ciudad, fuera de la vista; hacer una montaña y con frecuencia prenderle fuego para reducir su volumen. Este problema es ocasionado por las grandes cantidades de “basura” que se generan diariamente en el municipio y por tal motivo es necesario cambiar nuestras actitudes y hábitos para controlar este problema, respuestas como “yo pago mis impuestos”, “es obligación del municipio llevarse mi basura”, etc., parece que están acabando con nuestras buenas costumbres y desatendiendo un problema que nos aqueja a todos, y que si todos somos el problema; en ese sentido todos podemos ser la solución.

Anexo a la problemática de los RS se ha visto de forma paralela la evolución global del problema de residuos peligrosos, en donde la contaminación producida por la generación de éstos a nivel industrial y doméstico, constituye el talón de Aquiles de una civilización que ha promovido el crecimiento económico y la industrialización como prototipos de la modernización y del progreso. Este mal llamado desarrollo se ha realizado a costa de la extracción y destrucción acelerada de ecosistemas y recursos naturales, con una gran ineficiencia energética y con el uso excesivo de materiales peligrosos y sustancias tóxicas en procesos productivos que generan consecuentemente una diversidad de problemas ambientales.

Por este motivo, y a partir del Programa de Colaboración para el “Manejo, Reducción y Aprovechamiento de Residuos Sólidos” diseñado entre la UAEM y el H. Ayuntamiento de Toluca para reducir el volumen y por consecuencia los costos que se generan por el traslado y disposición final de nuestra “basura”, se ha venido trabajando con la propuesta de implementación de Centros de Acopio de Residuos Sólidos (CARS), como estrategia que permita alcanzar los objetivos planteados en dicho Programa.

Los CARS consideran para su funcionamiento, la participación de la comunidad universitaria a través de los responsables de Protección al Ambiente, Brigadas Ambientales y Jóvenes Becarios Ecologistas.

Se integran a este esquema de trabajo empresas recolectoras de residuos sólidos, las cuales a través de la firma de un convenio específico de colaboración, establecerán los modelos de recolección y comercialización directa con los organismos académicos.

GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS (RS) EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

Los residuos sólidos en la Universidad, han sido y siguen siendo un problema que reclama ser atendido por toda la comunidad universitaria, dado que somos los responsables de su generación. Pareciera que los residuos de papel, son los que más predominan en la UAEM, sin embargo, por las actividades propias de la Institución y, aunado a que los universitarios forman parte de una sociedad consumidora, se generan toda una variedad de residuos.

Los residuos que se producen al interior de los campus universitarios, se clasifican de manera general en: papel y cartón, vidrio, metal, plástico, basura (incluye residuos varios que no son factibles de reciclar) y residuos orgánicos. La separación de los residuos por tanto, se ha venido realizando con base a las características físicas de los mismos.

El proyecto desde sus inicios, ha buscado el cambio de actitudes en el cuidado y conocimiento del ambiente, involucrando a los universitarios en la enseñanza y el manejo de los residuos, promoviendo, apoyando y participando conjuntamente con instituciones gubernamentales, educativas, industriales, de salud y del sector privado para el manejo adecuado.

La participación de los diferentes sectores (académico, estudiantil, administrativo) es determinante para la continuidad del mismo. Desde la conformación de Brigadas Ambientales, la elaboración del plan de trabajo, la operación, evaluación y seguimiento de todas y cada una de las acciones.

A la fecha, la UAEM cuenta con 26 Organismos Académicos integrados al programa de acopio de PET con la empresa Coca Cola; 4 que trabajan sus residuos con la empresa Materiales Reciclables y 4 con el Ayuntamiento de Toluca.

A través de la operación del CARS se promueve la educación de las 3 R's, así como establecer el programa de colaboración con los diferentes sectores para alcanzar nuestros objetivos.

DESARROLLO DEL PROYECTO

Los estilos de vida modernos nos han llevado a adoptar patrones de consumo que afectan el ambiente, la selección de artículos desechables por parte de los consumidores y el exceso de empaques por parte de los fabricantes, son prácticas muy comunes en nuestro diario vivir, que tienen un impacto negativo en el ambiente, al aumentar la cantidad de "basura" que llega a los sistemas de relleno sanitario todos los días, aumentan los costos de disposición, algo que directa o indirectamente se refleja en el bolsillo del consumidor.

La reducción en la fuente y la reutilización, son prácticas que previenen o evitan la generación de "basura". La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés: www.epa.gov), define la reducción en la fuente como: "Las

actividades de diseño, fabricación, compra o uso de materiales para reducir la cantidad de residuos sólidos (“basura”), que se generan, esta práctica permite conservar recursos a la vez que reduce la contaminación y los costos de disposición y manejo de los residuos sólidos”.

Producimos demasiada “basura”, más de un kg al día por persona, sin embargo, una fracción importante de la que generamos, puede reducirse, reusarse o reciclarse, y eso es algo que en buena medida depende de cada uno de nosotros, al aprovechar el valor material de los residuos sólidos, mejoramos la salud ambiental de nuestro entorno, es decir, cuando colaboramos separando los residuos y en general aplicando las tres erres (reducir, reutilizar y reciclar), protegemos el medio ambiente.

Sin duda alguna, los seres humanos nos hemos convertido en el principal agente de deterioro ambiental y, a la vez, en sus principales víctimas, de ahí nuestra responsabilidad individual y colectiva, a la hora de moldear nuestros hábitos y comportamientos ambientales, la generación de “basura” es uno de los más grandes problemas medioambientales de las sociedades “avanzadas” en el nuevo siglo, es decir, no podemos seguir siendo verdugos de nosotros mismos, sobre todo, los pertenecientes a una comunidad universitaria, quienes hemos asumido los siguientes compromisos:

- Romper la tendencia de la cada vez mayor generación de “basura”.
- Recolectar, separar y aprovechar los residuos antes de que sean dispuestos en vertederos, tiraderos o rellenos sanitarios.
- Aprovechar el valor material y energético de los residuos.
- Reducir en lo posible la contaminación.
- Ahorrar materias primas y energía.
- Reducir la cantidad de empaque innecesario.
- Seleccionar productos que contengan menos empaque.
- Considerar la compra en volumen de los productos del hogar de uso frecuente (con ello economizamos y generamos menos empaques).
- Evaluar la posibilidad de utilizar productos concentrados.
- Reutilizar los utensilios de cocina en la medida de lo posible.
- Sustituir platos, vasos y cubiertos desechables por lavables.
- Utilizar servilletas de tela para reemplazar las de papel.
- Utilizar baterías recargables.
- Mantener y reparar los productos duraderos.
- Considerar enseres domésticos (electrónicos) con garantías y atender las sugerencias de los fabricantes para la operación y mantenimiento de los mismos.
- Comprar artículos de calidad (como por ejemplo, los neumáticos).
- Reparar la ropa, zapatos y otros objetos y/o artículos de uso diario.
- Alquilar o compartir artículos (enseres domésticos de poco uso en el hogar).
- Compartir los periódicos y revistas con otras personas.
- Alquilar o compartir adornos de fiesta, mesas, sillas, centros de mesa, vajillas y cubiertos, entre otros objetos.
- Compartir o regalar las herramientas que ya no se utilizan en el hogar.
- Alquilar o compartir el equipo audiovisual de poco uso.
- Vender o regalar mercancías de poco o nulo uso.
- Rescatar, impulsar y estimular el trabajo de los ropavejeros (que antiguamente intercambiaban ropa por mercancías).
- Regalar la ropa (en buen estado) a organizaciones benéficas.

- Volver a usar las bolsas, los envases, así como los amarres de torcer.
- Lavar y reutilizar los envases de vidrio y plástico.

El Centro de Acopio de Residuos Sólidos (CARS) como mecanismo para la recuperación de residuos, es importante y estratégico que se desarrolle como alternativa para prolongar la vida útil de los rellenos sanitarios tradicionales, teniendo claro que se debe cambiar la cultura consumista y del derroche, esperando que la ciencia y la tecnología produzcan cada vez más sustitutos a los materiales sintéticos y así disminuir hasta lograr eliminar las fuentes causantes del deterioro ambiental, por medio de la producción limpia.

JUSTIFICACIÓN

El volumen de residuos que en la actualidad se genera a nivel mundial, nacional, estatal y municipal, nos da un panorama crítico de la situación que a diario se vive en las ciudades, comunidades rurales y en general en cualquier ámbito de acción del ser humano.

Específicamente, del total de toneladas (900) de residuos al día que se generan a nivel municipal (aproximadamente 1 kg por persona al día), un porcentaje importante, alrededor de una cuarta parte, se encuentra esparcida en barrancas, ríos, cañadas, cerros, lo cual contamina el suelo, el agua y el aire, además de que prácticamente el 80% de ellos, son reciclables.

Esta situación repercute en nuestra salud y en términos generales, también en el cambio climático. Ante este panorama, es de gran relevancia implementar estrategias de colaboración entre instancias educativas, gubernamentales y empresariales, así como de participación ciudadana, con el fin de aminorar y, en su caso, revertir los impactos ambientales que actualmente provoca el manejo y disposición final de los residuos, a través de acciones que fortalezcan en todos y cada uno de nosotros la cultura y educación ambiental, en términos de las 3 Rs.

OBJETIVO GENERAL

- Fomentar en la comunidad de la UAEM el esquema de separación y comercialización de los Residuos Sólidos (RS), como una alternativa para la promoción de la educación ambiental y desarrollo de proyectos emprendedores.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Generar una conciencia colectiva sobre el tema de residuos sólidos y difusión de la cultura y educación ambiental, a través del esquema de trabajo de los CARS.

- Fomentar nuevas estrategias para el manejo de residuos sólidos mediante la cultura y educación ambiental.
- Aprovechar el valor que los residuos tienen en el mercado (comercialización).
- Reducir el volumen de “basura” generada por la comunidad.
- Ser una plataforma para la prestación del servicio social y prácticas profesionales.
- Impulsar el trabajo con el área de Cafeterías y Centros de Fotocopiado dependientes del FONDICT-UAEM.

EL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS SÓLIDOS (CARS)

Un centro de acopio es un espacio destinado a la recepción de residuos sólidos (inorgánicos reciclables), limpios y separados, que garanticen su incorporación a nuevos procesos productivos. El CARS tiene las siguientes características:

- Área de recepción y almacenamiento.
- Contar con protección para lluvia y sol (estar techado).
- Tener piso de cemento y pendiente de 2%.
- Espacio limpio, pintado e higiénico.
- Seguridad.
- Señalización.
- Personal con equipo de protección.

OPERACIÓN

El coordinador principal del CARS es el Responsable de Protección al Ambiente de cada plantel de la escuela preparatoria, Facultad y/o Centro Universitario UAEM.

La operatividad del centro de acopio recaerá en una persona asignada específicamente por el Programa de Protección al Ambiente de cada plantel de la escuela preparatoria, facultad y/o centro universitario UAEM, quien contará con el apoyo permanente de los becarios ecologistas que se incorporen al proyecto de residuos sólidos, así como de los integrantes de la brigada ambiental de cada organismo académico.

El Plan de Manejo del CARS, considera los siguientes aspectos:

- Recepción de residuos.
- Almacenamiento y separación de residuos (Tener contenedores y/o espacio específico para el acopio del aluminio, vidrio, tetra-pack, megasacos para plásticos, papel blanco, revistas, periódico y cartón).
- Estimación del volumen (evitar la saturación del centro de acopio).
- Entrega de residuos a empresas recicladoras, que tengan convenio con la Universidad.
- Control de entradas, salidas y comercialización (bitácoras-formatos, ver anexos).
- Difusión del proyecto de residuos sólidos hacia la comunidad universitaria y la sociedad en general.
- Definición del objetivo al cual estén destinados los recursos obtenidos.

Los pasos a seguir en la operación del CARS son los siguientes:

1. Analizar, planear y organizar conjuntamente entre el responsable de protección al ambiente, la brigada ambiental y los jóvenes becarios ecologistas, la puesta en marcha del programa de “Manejo, Reducción y Aprovechamiento de Residuos Sólidos” a través de la estructuración de un CARS.
2. Comunicar y solicitar la autorización del director (a) de la escuela para promover el programa.
3. El grupo de trabajo ya definido, establecerá su plan de trabajo considerando como base las siguientes etapas: planeación, organización, diseño del centro de acopio, contacto con la (s) empresa (s) recolectora (s), esquema de comercialización, difusión, operación y definición del objetivo para el uso de los recursos obtenidos.
4. Realizar un estudio (diagnóstico) sobre los materiales reciclables que se generan en mayor cantidad en la escuela.
5. Seleccionar aquellos materiales que les permitan lograr sus objetivos. Es importante considerar la seguridad e higiene en el manejo de los residuos sólidos y en el mantenimiento del CARS.
6. Diseñar estrategias de educación ambiental que promuevan la difusión y participación de la comunidad de la escuela y/o facultad (material impreso, concursos, rifas, ferias ambientales, etc).

RECURSOS ECONÓMICOS DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS SÓLIDOS (CARS)

Las entradas y salidas de recursos económicos del centro de acopio, estarán registradas en la bitácora del mismo, así como en los formatos (ver anexos) y comprobantes de comercialización entregados por la (s) empresa (s) recolectora (s).

CICLO DEL MANEJO, REDUCCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS SÓLIDOS (CARS)

Las etapas que componen el ciclo del Programa de “Manejo, Reducción y Aprovechamiento de Residuos Sólidos” del Centro de Acopio de Residuos Sólidos (CARS), son las siguientes:

1. Identificación: es la parte primera que nos permite clarificar qué tipo de residuos se generan en nuestros hogares, escuelas y en general espacios de convivencia (fuente de origen). Básicamente consideramos residuos orgánicos (generalmente provenientes de la comida), inorgánicos reciclables (como el papel, vidrio, plástico, metal, tetrapack) y los inorgánicos no reciclables (zapatos, ropa usada, sanitarios, medicamentos, entre otros).
2. Separación: implica la colocación de los diferentes tipos de residuos en contenedores rotulados. Estos últimos, también pueden ser identificados con colores para hacer más sencilla la tarea de separación.

3. Acopio: después de ser separados, se colocan los materiales en un espacio limpio y con las condiciones necesarias para su posterior entrega a la (s) empresa (s) y/o instancias gubernamentales para su traslado.
4. Recolección: consiste en la entrega de los residuos a las empresas, ayuntamientos y en general a las personas que tienen como labor recuperar estos materiales para su reúso y/o reciclado.
5. Comercialización: se refiere a la compra-venta de materiales que se han acopiado.
6. Disposición final: es la etapa en la cual los residuos son destinados al reúso, reciclaje o a un relleno sanitario. En este punto es importante hacer énfasis en la importancia de las dos primeras acciones, dado que la tercera ya no sería una opción para la disposición final de los residuos. Los rellenos sanitarios son pocos y la mayoría están siendo sobresaturados con los volúmenes de “basura” que reciben.

Las fases de capacitación y difusión del programa son permanentes, así como las de seguimiento y evaluación; dado que con ello, se retroalimentan cada una de las etapas enumeradas.

En el año 2007, en la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la UAEM se instaló el primer CARS junto con las Facultades de Antropología y Odontología, el cual en tan sólo 6 meses se ha consolidado como un modelo exitoso para la recuperación de RS generados en nuestra comunidad universitaria, logrando el apoyo y consenso entre los diversos sectores de la sociedad, lo cual a su vez ha sido factor clave y fundamental para la operación y funcionamiento óptimo y permanente del proyecto que es ya una realidad.

A finales del año pasado, fue publicado en diversos medios impresos de circulación local y estatal (El Sol de Toluca, El Heraldo de Toluca, El Diario, Amanecer, El Valle, EDOMEX al día, Portal, La Calle) los resultados y alcances del CARS. En este sentido, se comprueba que el impacto del funcionamiento del CARS sobre la sociedad local, se concibe desde la actitud ambiental de nuestros estudiantes universitarios, los cuáles a su vez lo transmiten en sus hogares y centros de trabajo, como un logro institucional que se puede retomar en otros centros educativos de México.