El consumo y la generación de residuos sólidos: una problemática ambiental

Lizbeth Jaime Solorio
ljaimes@upbc.edu.mx

Resumen

A través de la historia, el ser humano ha utilizado los recursos naturales sin considerar las posibles afectaciones al entorno, hasta entonces la naturaleza había sido capaz de recuperarse de los daños que los hombres le causaban. Hoy en día además de continuar con el mismo comportamiento se ha sumado también la falta de conciencia sobre el impacto que produce la basura en el medio ambiente; considerando que la población aumenta con el paso del tiempo por ende, la cantidad de residuos también crece y se va acumulando, de esta manera le es más difícil a la naturleza recuperarse del daño.En esta investigación se caracterizaron los residuos sólidos domiciliarios de 174 viviendas en la ciudad de Mexicali, correspondientes a los estratos socioeconómicos bajo medio y alto, con el propósito de determinar el tipo y porcentaje de los material de empaque de los residuos encontrados.

Palabras Clave: *caracterización de residuos, consumo, educación ambiental, generación de residuos, residuos sólidos domiciliarios*

1. Introducción

En la actualidad gran cantidad de productos de uso diario llega a los hogares, escuelas o lugares de trabajo, los cuales por ser sólo objetos innecesarios son desechados en un periodo de tiempo muy corto, todo esto, por considerarse basura a aquellos objetos que no presentan tener ningún valor evidente para su dueño. Se considera que basura y residuo no es lo mismo [1], porque basura es todo aquello que ya no nos sirve y que por ello desechamos, en cambio el residuo es algo que quizá no nos sirve ya pero se podría reusar o bien, se puede transformar en otra cosa.

La gestión de los residuos involucra aspectos que van desde su generación, manejo, tratamiento y disposición final con el fin de minimizar el impacto hacia el medio ambiente. Los residuos se pueden clasificar según el estado físico en que se encuentre (sólidos, líquidos y gaseosos), por sus características químicas (orgánicos e inorgánicos), por el grado de degradación en el ambiente (biodegradable y no biodegradable), por su características físicas (inertes y combustibles), por la actividad que lo origina (municipales, industriales, mineros, hospitalarios, etc.) y por su tipo de manejo [2] (peligroso, potencialmente peligrosos, no peligroso, especiales y peligrosos biológicos-infecciosos).

Los residuos municipales en su mayoría están conformados por residuos sólidos domiciliarios, los cuales pueden ser clasificados de acuerdo a su volumen y a la materia de la cual están compuestos por ejemplo: la materia orgánica (desperdicios de comida), textiles (telas, cortinas, ropa, etc.), madera (muebles, lápices, etc.), papel y cartón (periódico, revistas, sobres, cuadernos, cajas, etc.), plástico (galones de leche, plumas, juguetes, etc.), vidrio (artículos decorativos, ventanas rotas, vajillas y botellas), metales (latas de alimentos, partes de carros, etc.), Aluminio (envases de bebidas o latas de comidas), baterías, piezas de carros, escombro, entre otros [3].

Día a día vemos que el problema de los residuos sólidos es cada vez mayor, es por ello que en esta investigación se busca establecer alternativas para reducir el impacto ambiental de los residuos

© 2011 pp 81-85 ISBN 978-607-607-015-4

sólidos domiciliarios. En base al tipo y material de empaques se caracterizó y se clasificó el residuo por estrato socioeconómico, considerando principalmente marcas y presentaciones de empaques.

2. Desarrollo/Metodología

El estudio se realizó en tres estratos socioeconómicos de la ciudad de Mexicali, para ello se buscaron las colonias o fraccionamientos que en relación a sus características correspondieran a los estratos socioeconómicos bajo, medio y alto, para hacer la selección se hizo uso del software SCIENCE (Sistema de Consulta de la Información Censal) 2000 del INEGI, tomando en cuenta la cantidad de familias por área geoestadística básica (AGEB), así como los ingresos económicos en base a la clasificación del salario mínimo general (SMG). Con el fin de obtener una selección adecuada se realizaron verificaciones in situ en las colonias y/o fraccionamientos, considerando las características de las viviendas (materiales de construcción, servicios, etc.), se identificaron los AGEB's que contaban con el mayor número de familias para así seleccionarlos. En la Figura 1 se presenta la ubicación de los AGEB´S seleccionados.

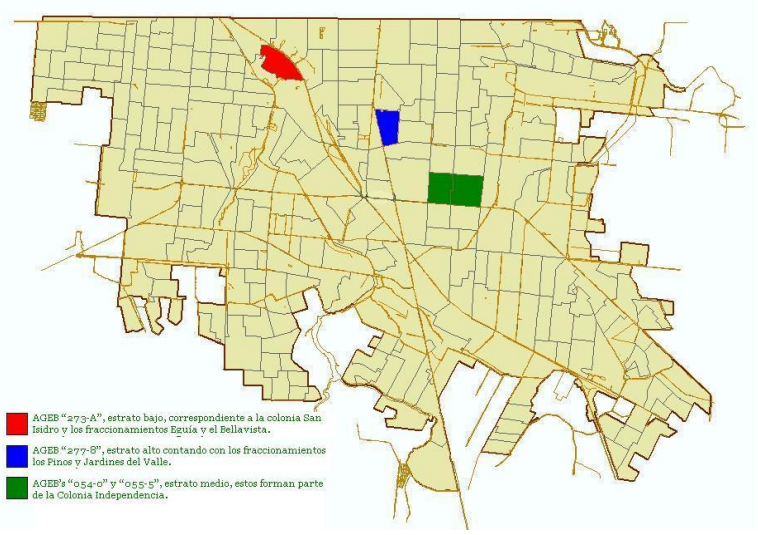

Figura 1. *Ubicación de los AGEB's seleccionados*

Posteriormente se seleccionaron las familias aplicando un muestreo no probabilístico, pues sólo se trabajó con quienes aceptaron participar de manera voluntaria. Al momento de aceptar participar se les aplicó una encuesta, para poder obtener sus datos demográficos, que incluyeron datos generales de la vivienda y de sus habitantes así como el manejo y tratamiento de los residuos sólidos domiciliarios, se les pidió que entregaran durante 9 días consecutivos los residuos sólidos que generaban, desechando la primera muestra, por no tener la certeza de contener sólo los residuos del día anterior, para esto se les hizo entrega de bolsas con capacidad de 48 galones para cada día.

Al momento de recolectar las muestras se les colocaba el número de identificación que se le había asignado a la vivienda anteriormente y la fecha de recolección; terminada cada recolección diaria, se realizaba la cuantificación y caracterización de los residuos, en un lugar acondicionado previamente, en donde se tenían colocadas mesas para llevar a cabo la separación de residuos, básculas con capacidad de 100 kg para el pesado de bolsas y balanzas con capacidad de 12kg y 1200 gr. para el pesado de los subproductos, así como contenedores para la separación de los residuos peligrosos.

Por cada muestra recolectada, se llenó una ficha de registro con varios apartados, anotando el peso total de cada bolsa, el peso de los subproductos contenidos en las bolsas y sus características, la

© 2011

fecha de la muestra y, el número de identificación de la bolsa correspondiente al de la vivienda. Para clasificar los residuos se considero la marca, tipo, empaque, color, presentación, origen, peso en gramos, etc. Además como complemento, en la parte posterior de la ficha se registraron aquellos productos que no se podían incluir en la clasificación anterior, tal fue el caso de algunas mascotas vivas y muertas. Posteriormente ésta información se capturó en una base de datos diseñada ex profeso.

3. Resultados y Discusión

La información permitió conocer entre otras cosas qué productos y en qué cantidad se encontraron de acuerdo a la marca y/o submarca, qué presentaciones reflejaron un mayor índice de consumo, el tipo de empaque por producto así como el material de sus empaques y/o envase.

Los resultados se asociaron a una categoría de consumo, mismas que podemos apreciar en la Figura 2. En donde las frecuencias más significantes se encuentran asociados con residuos de bebidas siendo la mayor cantidad un 32.7%, seguido de los desechos de alimentos con un 28.1%, los dulces y botanas con un15.7% y otros (mascotas, juguetes, etc.) con un 10.6%.

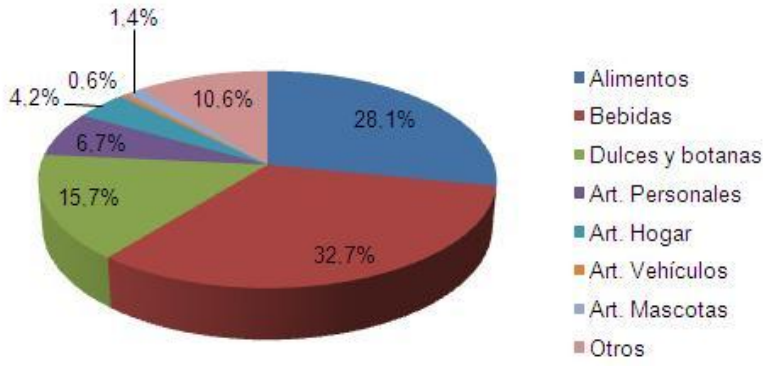

Figura 2. *Categorías de consumo*

En la tabla 1 se presenta la generación de residuos sólidos de acuerdo al tipo de empaque, envase o embalaje en cada estrato. Para el estrato bajo las frecuencias mas significativas se encuentran en relación a bolsas con un 36.7%, bote con un 23.2%, botellas con un 20.6% y cajas con 14.7%. El estrato medio presentó un mayor índice de generación en bolsas con un 30.4%, botellas con un 27.6%, botes con un 22.5% y cajas con un 15.3%. Finalmente el estrato alto reflejó un porcentaje mayor en cajas con un 24.3%, botes con 23.7%, bolsas con un 23.4% y botellas con un 22.8%.

Tabla 1. *Tipos de empaques, envases y embalajes por estrato socioeconómico*

MATERIAL DE EMPAQUES, ENVASES Y EMBALAJES	ESTRATO BAJO	ESTRATO MEDIO	ESTRATO ALTO
Sin tipo	2.6%	2.0%	2.0%
Bote	23.2%	22.5%	23.7%
Bolsa	36.7%	30.4%	23.4%
Caja	14.7%	15.3%	24.3%
Botella	20.6%	27.6%	22.8%
Pedazo	0.4%	0.3%	0.6%
Otro	1.8%	1.8%	3.3%
TOTAL	100%	100%	100%

© 2011

En la Tabla 2 se presenta la generación de residuos de acuerdo al material del empaque, envase o embalaje por estrato. En el estrato bajo el material con frecuencia más significativa es relación a plástico con un 47.7%, material plastificado con un 13.8%, y cartón con un 12.7%. El estrato medio presentó un mayor índice en la generación de plástico con un 51%, cartón con un 12.1%, y material plastificado con un 11.3%, mientras que en el estrato alto mostró un porcentaje mayor en plástico con un 43%, cartón con un 23.4% y lámina con un 22.8%.

Tabla 2. *Material de los empaques, envases y embalajes por estrato socioeconómico*

MATERIAL DE EMPAQUES, ENVASES Y EMBALAJES	ESTRATO BAJO	ESTRATO MEDIO	ESTRATO ALTO
Plástico	47.7%	51%	43%
Cartón	12.7%	12.1%	18.4%
Cartoncillo	1.2%	2.1%	4.7%
Lámina	8.9%	8.7%	9.6%
Vidrio	4.2%	4.1%	6%
Aluminio	4.0%	3.8%	3.7%
Tetrapack	2.7%	2.8%	2.2%
Papel	2.1%	2.6%	1.7%
Empaque raro	0.3%	0.4%	0.7%
Plastificado	13.8%	11.3%	8.7%
Otro	1.9%	0.8%	1.1%
Foam	0.6%	0.5%	0.3%
	100%	100%	100%

[5] menciona, que la gente que tiene mejor nivel de vida produce mayor cantidad de basura implicando los factores: socioeconómico y el consumo. A través de esta investigación se pudo comprobar que sí, es verdad que *más consume el que más tiene* pero también que *el que menos tiene genera más.* El que más tiene (estrato alto) suele consumir los productos en grandes cantidades (a granel), por el contrario de aquel que menos tiene (estrato medio-bajo), por ejemplo, una persona de estrato medio-alto compra por día un refresco de 2 litros, donde el residuo que genera es un envase de plástico con un peso de 60 grs, mientras que uno de estrato medio-bajo compra por día un promedio de 3 refrescos de 600 ml, donde el residuo que genera son tres envases de plástico con un peso de 30 grs cada uno (90 grs en total), y todo lo que se genera va a la basura, independiente de los materiales.

[4] señala que de los 1,635.70 kg por día que se generan en Mexicali sólo el 90% es reportado en el relleno sanitario (1,300 kgs), el resto de los residuos se queda sobre el camino hacia el relleno sanitario, quedando a cielo abierto algunos de ellos cercanos a las comunidades, ocasionando no solo contaminación al ambiente sino contaminación visual para la gente; la gente es el factor más importante dentro de todo aquello que tiene que ver con el medio ambiente y su cuidado, sin embargo al caracterizar y cuantificar los residuos, se pudo ver claramente que no se tiene conciencia ecológica, por ello no sólo debemos tratar de minimizar las cantidades de residuos generados en nuestros hogares como lo menciona [7] sino involucrarnos en el diseño de planes de educación ambiental y otros aspectos que nos lleven a pensar en el tipo de consumo que efectuamos, como lo menciona [6].

Es importante sensibilizar a la sociedad sobre las implicaciones y causas de la producción de residuos sólidos, pues de ello dependerá el buen éxito de las acciones emprendidas [8]. Y si bien es

© 2011

cierto que tiramos a la basura todo aquello que no nos es útil, desechemos esa mentalidad de vieja escuela *todo a la basura*, adoptemos la nueva escuela del pensamiento sobre esto, la cual se basa en la sustentabilidad e igualdad, cero desechos, energía renovable, etc., no caigamos en el círculo vicioso del consumo, pues al hacerlo estamos acabando con los recursos naturales, y por ende, matando el planeta.

Al tener un consumo responsable, contrarrestamos el efecto de este fenómeno llamado consumismo, para poder lograr esto debemos de elegir de manera informada los productos o servicios que adquirimos, estando conscientes de que en realidad los necesitamos y así poder influir al mercado y a las nuevas tendencias de consumo, la solución tampoco está en dejar de consumir, sino de hacerlo de una forma responsable, y al mismo tiempo minimizar el uso de recursos naturales, materiales tóxicos y emisiones de desperdicios y contaminantes durante todo el ciclo de vida, sin afectar con ello a futuras generaciones tal como menciona [9].

Sin lugar a duda existen muchas alternativas que pueden ser propuestas, por ello es muy importante la intervención de las autoridades, pero sobre todo la disposición por parte de todos, finalmente el cuidado del medio ambiente *no debe ser un fin* sino *un medio* que nos permita vivir mejor.

Referencias Bibliográficas

[1] Gobierno de Jalisco. *Guía de reciclaje.* 1ra Edición. 2008. Secretaria del medio ambiente para el desarrollo sustentable. México.

[2] Buenrostro Delgado, O. *Los residuos sólidos municipales: perspectivas desde la investigación multidisciplinaria.* 2001. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Secretaria de Difusión Cultural y Extensión Universitaria. México. pp.200.

[3] Ojeda, S., Armijo, C., y Ramírez Ma. E., "The potential for recycling household waste: a case study from Mexicali, México". *Environment & Urbanization*. Volumen 12(2). 2000. pp.163-173.

[4] Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF) / Border Environment Cooperation Commission (BECC), "Diagnóstico de Infraestructura Ambiental Básica para el estado de Baja California". *Dirección de Planeación y Asistencia Técnico*. Junio 2008.

[5] Muñoz, R. (1996). "El manejo de los residuos sólidos: una aplicación de la planeación interactiva". Tesis para obtener el grado de Maestro en Ciencias en Ingeniería de Sistemas. Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, B.C., México.

[6] Márquez, Ma. Y., Ojeda, S., e Hidalgo, H. "Determinación de perfiles de generación de residuos sólidos por tipología familiar a través de minería datos: estudio de caso". *Coloquio de posgrado Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería.*2007. pp. 309-322.

[7] Bernche, G. "El impacto social de las operaciones del vertedero los laureles". *II Simposio I Iberoamericano de Ingeniería de Residuos.* 2009.

[8] Buenrostro, O. "La producción de residuos sólidos municipales y sus implicaciones ambientales". *Ciencia y desarrollo en internet.* 2006.

[9] Calderon, F. 2009 (21 de Julio de 2011). http://www.diversidadambiental.org/articulos/nota206.html

© 2011