



EL PAPEL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS, EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES

KAREN TATIANA MUÑOZ VELÁSQUEZ*
ANDERSON DE JESÚS BEDOYA OSORIO**

RESUMEN

Este artículo tiene, como objetivo, mostrar los desequilibrios económico-ambientales, generados a partir de la gran acumulación de residuos sólidos en el entorno. Estos se han incrementado, sustancialmente, debido al consumismo

* Estudiante de quinto año, de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma Latinoamericana (UNAULA). Correo electrónico: Karen-tatiana@hotmail.com

** Estudiante de quinto año, de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma Latinoamericana (UNAULA). Asesor de comercio exterior. Correo electrónico: abedoya25@une.net.co

masivo que presenta el mundo entero. Este análisis se realiza, desde la perspectiva de la teoría del costo de oportunidad, en la cual se relaciona el bienestar que genera el consumo, generador, también, de residuos sólidos y el bienestar que genera tener un medio ambiente en buenas condiciones. Se pretende, con esto, generar un equilibrio entre ambos bienes, de manera que, las economías continúen su normal crecimiento y que las condiciones ambientales se conserven. Así mismo, se analizan casos internacionales de los cuales, se pretende adoptar medidas exitosas tanto para la sociedad, como la condición medio ambiental de estos países. Igualmente, se analizará la situación de forma puntual en Colombia. A la vez, algunos estudios regionales, concluyendo que la mejor manera de llegar a este equilibrio, no es la abstención total del consumo, sino determinar medidas estructurales de fácil solución, como lo es la separación de los residuos sólidos emitidos, desde los hogares y las empresas.

PALABRAS CLAVES: Problemas ambientales, residuos sólidos, reciclaje, costo de oportunidad, consumo.

JEL Classification: Q – 51

ABSTRACT

SOLID WASTE, UNAVOIDABLE ELEMENT IN ENVIRONMENTAL PROBLEMS

The solid waste issue has become more and more important in societies all over the world; mainly, due to the individual's perception that natural resources are limited and might even collapse if fast moving pace life styles and growing consumption are not rational. To illustrate the magnitude of the problem, it is necessary to analyze different international cases such as the Chilean one, where its accelerated economy growth has resulted in a 180% increase of solid waste in the last 45 years. Another case to look at is the Seattle's one in the United States,

where an interesting “free trade” method has been implemented to reduce solid waste through citizen’s recycling processes. The situation in our country will be analyzed, specially some regional cases in order to arrive to the conclusive summary of this paper.

KEY WORDS: environmental problems, solid waste, recycling, composting, consumption.

JEL Classification: Q - 51

INTRODUCCIÓN

Los problemas ambientales existentes se han convertido en una problemática social, de tal magnitud que está afectando, no solo a un singular gremio de la población, sino que es un tema tan exigente, arduo y abstracto, que afecta e involucra desde, las más sumisas amas de casa, hasta las ciencias más exactas que existen en mundo entero.

Uno de estos problemas ambientales, es el de la generación y disposición de los “Residuos Sólidos”¹, que se emiten diariamente. Como, se sabe, es bastante difícil tomar conciencia y para hacerlo, es necesario mostrar la magnitud del asunto.

Se tratará, entonces, de hacer una amplia descripción, para hacer entender cuán importante es este aspecto. Pretendiendo generar, una conciencia de reutilización y disminución de dichos residuos, ya que el promedio mundial de emisión por persona, se encuentra por encima de un kilogramo diario, cifra bastante elevada,

¹Son desechos, desperdicios o sobrantes de las actividades humanas. Se clasifica en gases, líquidos y sólidos; y por su origen, en orgánicos e inorgánicos.

teniendo en cuenta que, en el mundo, hay 6700 millones de habitantes, aproximadamente.

De acuerdo, con esto, se planteará, en la primera sección, un análisis económico del problema del crecimiento, de los residuos sólidos, planteado como una reversión de la teoría de Jean Baptiste Say. Así mismo, se aplicará la teoría económica del costo de oportunidad, la cual se relaciona el bienestar que genera el consumo, que genera también residuos sólidos y el bienestar que genera tener un medio ambiente en buenas condiciones, para posteriormente, establecer un equilibrio entre dichos bienes. Esta sección, también, analizará casos internacionales, en los que se muestran estadísticas y mecanismos de solución a este problema, para afrontar, desde una manera local, la situación planteada. La segunda sección propone algunos mecanismos eficientes, para el aprovechamiento de residuos sólidos desarrollados a lo largo de la historia. Estos han permitido, de alguna manera, generarle un beneficio no solo al medio ambiente, sino a la estructura económico-social de los países. Por su parte, la tercera sección, se compone de un análisis realizado, para el caso típico de los recicladores informales en Colombia. Específicamente, en el barrio Tricentenario, de la ciudad de Medellín, el cual muestra la situación actual de esta actividad económica y el desconocimiento de la labor social de las personas que lo ejercen. Finalmente, la cuarta sección se compone de las principales conclusiones obtenidas, en la que se destaca, que para lograr el equilibrio, del costo de oportunidad planteado, no es necesaria una abstención total del consumo, sino que tan solo se requiere un esfuerzo, por parte de todos los agentes económicos, en lo referente a separación de residuos por parte de los hogares y empresas, proyectos de reestructuración del sistema de recolección y deposición de los residuos sólidos a los vertederos y campañas de concientización del daño ambiental que esto genera, liderado por el Estado.

EL PAPEL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS, EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES

1. Análisis económico de la generación de residuos sólidos

Los residuos sólidos son hoy un problema creciente, el cual está fomentado por el aumento del consumo de los individuos, ya que, resulta más económico, en términos monetarios, producir nuevos productos, que son de corta vida útil, como los envases y empaques, que reutilizarlos o transformarlos en elementos útiles dentro del mercado.

con esta situación se genera, una externalidad común, de la cual todos los individuos de la economía son responsables, poniendo de manifiesto la complementariedad entre bienes de consumo y empaques. Esto implica que, la mayor demanda de bienes, conduce a una mayor oportunidad, de generación de residuos sólidos. Esto podría pensarse, como la reversión del principio de Jean Baptiste Say - toda oferta crea su propia demanda- aplicada a la relación entre la producción de bienes y la generación de residuos sólidos. Esto es, que la mayor demanda de bienes, se encamina a mayores oportunidades de negocios para los empresarios en la industria de empaques.

La demanda de bienes, de corta vida útil, la cual es creciente debido a la poca racionalidad de los individuos actuales, en cuanto al problema ambiental, que ha venido generando, en la economía, una oferta preparada para satisfacer las necesidades de todo tipo de empaque imaginado, para cualquier producto, haciendo de la industria que sea tan rentable que el medio ambiente y los volúmenes de residuos sólidos que se generan, no tengan gran importancia desde el punto de vista económico.

En concordancia, con lo anterior, este precepto antes anotado, podría dar un giro más racional si los individuos, que son actuales generadores de dicha demanda,

comenzaran a cuestionarse, más por las problemáticas que se vienen, si la situación continúa de esta manera.

Es sencillo explicarlo, desde un punto de vista económico. En este caso, existe un costo de oportunidad, que relaciona, el bienestar que genera el consumo, el cual también genera residuos sólidos y el bienestar representado, por un medio ambiente en buenas condiciones. Dicho de una manera menos técnica: es la conciencia que se tiene de llegar a un punto de equilibrio con el entorno, en el cual el nivel de consumo, se realice de una manera más equiparable y se opte porque los residuos generados del consumo, continúen el ciclo de reutilización y se reduzca la cantidad producida de éstos, sin afectar el normal crecimiento de las economías, permitiendo, con esto, que el medio ambiente permanezca en condiciones saludables y su deterioro se reduzca.

Aún no es muy claro el inmenso valor que tiene, para el bienestar de los individuos, un medio ambiente limpio, sano y conservado, en parte porque todavía los deterioros ambientales no son graves. Por tanto, el costo de oportunidad de ambos bienes, se encuentra más inclinado hacia el bienestar que le genera a la sociedad el consumir aceleradamente bienes, sin pensar los daños que esto representa. De ahí, es central plantear la relevancia de generar conciencia de la importancia que tiene el medio ambiente, de modo que los individuos puedan enfrentar sus posibilidades de consumo, de manera más racional, para así, poder reducir la enorme brecha actual en el costo de oportunidad mencionado (consumo, generador de residuos/medio ambiente en buenas condiciones).

Aunque el consumismo se muestra como el gran generador de residuos sólidos en la sociedad, no es la abstención total, al consumo, la solución para esta problemática, debido a que el consumo es uno de los principales factores dinamizadores de la economía. Este conlleva a un crecimiento de la producción y del empleo, a su vez, genera, desarrollo y crecimiento económico.

Lo que se pretende, es buscar alternativas de solución del problema estructural que se ha venido planteando. Una de ellas, es la intervención de un ente regulador, en este caso el Estado, el cual debe poner especial atención a este objetivo. Del Estado, depende que este equilibrio se logre en la sociedad, por medio de la legislación. De este modo, impuestos o subsidios compensan los diferentes tipos de externalidades (positivas o negativas) generadas por la producción de los diferentes bienes de la economía, causantes de la gran acumulación de residuos.

Aunque, en la actualidad, se cuenta con legislaciones e instituciones que reconocen y tratan de contrarrestar el problema de los residuos sólidos, aún en el plano práctico, estos procesos se encuentran altamente rezagados en algunos países.

Es importante destacar el problema de residuos sólidos, como un problema común, el cual necesita una alta participación de toda la sociedad, en todos los escenarios de la comunidad; de lo contrario, se continuará con el sistemático proceso actual, que consiste en un mínimo esfuerzo, por parte de los ciudadanos y otro esfuerzo, también mínimo, por parte de las administraciones y las entidades que actualmente realizan estas labores.

Sin embargo, este problema no se ha dejado de lado en su totalidad. Algunos países del mundo, han desarrollado métodos para cuantificar el nivel de producción de residuos sólidos por persona. Igualmente, han aplicado políticas novedosas y efectivas, que han traído consigo beneficios para todos los agentes pertenecientes en una economía. En este sentido, se plantea que han sabido encontrar, de alguna manera, el equilibrio entre el costo de oportunidad que se viene planteando.

En Chile, por ejemplo, el creciente desarrollo de su economía, ha traído consigo un considerable aumento en la generación de estos residuos. En la década de los

60`s, la generación de residuos domiciliarios, alcanzaba los 0,2 a 0,5 Kg/habitante/día; hoy, en cambio, esta cifra se sitúa entre los 0,8 y 1,4 Kg/habitante/día². Así, se habla de un crecimiento porcentual aproximado de 180%³ en estos últimos 45 años.

En cuanto a la situación general, en relación con los residuos, EE.UU. es el país con la tasa de generación de residuos sólidos más alta: un promedio de 1.92 kg/día/hab. En algunas ciudades, la generación promedio alcanza los 3 kg/día/hab⁴.

No obstante, la ciudad de Seattle, en el estado de Washington, es considerada como un ejemplo del 'libre mercado', en la gestión de los residuos sólidos urbanos. Se trata de una ciudad, de tipo urbano, de más de 500.000 habitantes y una tasa de generación de residuos de 1.34 kg/día/hab. Tiene una tasa de reducción de 44%. En 1996, llegó a reciclar un 66%.

El sistema de recolección, incluyendo la recolección de materiales reciclables, se presenta, mediante contratos de la municipalidad con 2 empresas privadas, 32 con zonas exclusivas asignadas. Tiene un sistema de tarifas variables, pero la factura a los usuarios es emitida por el municipio, no por las empresas. Existen niveles mínimos de tarifas que deben pagarse, aunque no se genere basura. Los servicios de reciclaje, para los comercios, son provistos por compañías privadas. A pesar de

² <http://www.fortunecity.es/expertos/profesor/171/residuos.html>, (online) Consulta: 5 marzo de 2009

³ Cálculos propios.

⁴ Álvaro G. Feuerman, Los residuos sólidos "Un enfoque basado en los derechos de propiedad" <http://www.atlas.org.ar/Archivos/pp17.pdf>, (online) Consulta: 6 marzo de 2009.

que el reciclaje no es obligatorio, el sistema de tarifas genera un gran incentivo para el reciclaje.

Las tasas de participación, en el reciclaje, son muy altas, de más del 90%. La municipalidad repartió 50.000 recipientes, para realizar 'home-composting', y subvencionó grandes cantidades, a fin de promocionar esta actividad. La ciudad opera 2 estaciones de transferencia, promueve campañas educativas, genera información y análisis de datos, inspecciones, etc. La financiación de la gestión de los residuos sólidos se realiza, fundamentalmente, a través de las tarifas, aunque también existen fondos estatales (USD 300.000/año)⁵.

En la última parte de la lista de ejemplos internacionales, de tratamiento de los residuos sólidos, se encuentra, Holanda, en donde, el 64% de los desechos recolectados se recicla, el 3% se confina y el 33% restante, se convierte en electricidad⁶. Como puede observarse, este país es, a nivel internacional, el principal aprovechador de los desechos sólidos emitidos. Estas cifras son virtuosas y si las economías pequeñas del mundo adoptaran sus estrategias, éste sería un pilar fundamental, en lo que se refiere al desarrollo social, ambiental, económico y político sostenible de estos países.

Consecuentemente, el objetivo de mostrar estos ejemplos es generar una idea de que los desechos acumulados, diariamente en los países, son altamente aprovechables y que lo que se pretende, no es hacer descubrimientos avanzados en cuanto al aprovechamiento de esta materia, no dejando de lado este proceso,

⁵Álvaro G. Feuerman, Los residuos sólidos "Un enfoque basado en los derechos de propiedad"
<http://www.atlas.org.ar/Archivos/pp17.pdf>, (online) Consulta: 6 marzo de 2009.

⁶ Gestión integral de residuos sólidos.

http://www.giresol.org/index.php?option=com_content&task=view&id=882&Itemid=116 (online) Consulta: 4 marzo de 2009.

sino que solo se requiere reproducir estas actividades aprovechables, para acabar con ese excesivo problema de la alta acumulación de residuos sólidos, tanto en países, altamente desarrollados como en los países periféricos.

Por otra parte, en Colombia, una persona, en sus labores cotidianas, produce 0.5 y 0.6 Kg/hab en promedio de residuos sólidos por día.⁷

De acuerdo, con los datos revisados, de los países antes mencionados, la producción colombiana de residuos sólidos, se encuentra muy por debajo del promedio internacional, que se encuentra por encima de 1kg diario. No obstante, debe tenerse en cuenta, que la economía colombiana es incipiente en cuanto a procesos tecnificados se refiere. Por lo tanto, en este caso, debe internalizarse la cantidad de producción nacional emitida e internacionalizarse los métodos y estrategias exitosas de países como Holanda o, la ciudad de Seattle, ya mencionada.

Con respecto a los estudios regionales, que se han realizado en Medellín y el área metropolitana, el tratamiento de los residuos sólidos no ha sido el más efectivo. Como lo señala R. Agudelo, M. Agudelo, S. Carmona, M. Serra en su estudio, "Análisis de la gestión integral de residuos sólidos, en la zona sur del Área Metropolitana del valle del Aburrá" (2004) La gestión municipal, con respecto a estos aspectos, está enfocada, únicamente, a satisfacer sistemáticamente la recolección de los residuos y transportarlos, hasta el sitio de disposición final, haciendo a un lado, aspectos iguales o quizás más importantes, como lo son la separación de los residuos en los hogares, la minimización, el aprovechamiento, la

⁷ L. Chaparro, P. Cuervo, J. Gómez, M. Toro. Emisiones al ambiente en Colombia, www.ideam.gov.co/publica/medioamb/cap13.pdf (online) Consulta: 4 marzo de 2009.

recuperación, la reutilización de los residuos sólidos, mediante el uso de tecnologías alternas y de la adecuada disposición final, así como de la capacitación, la educación, la divulgación, la participación ciudadana y la cooperación interinstitucional, entre otros.

El proceso, que se ha llevado a cabo hasta estos tiempos, para el tratamiento de los residuos sólidos, es un proceso terminal, que ha durado largo tiempo, gracias a que aún se disponen de esta clase de lugares, que se pueden convertir en rellenos sanitarios. Pero el problema se agrava en dimensiones exageradas.

El desarrollo económico, y el crecimiento de la población, ha venido demandando la implementación de construcciones, con fines de vivienda en sitios antes impensables. Estos, cierran, cada vez más, las posibilidades de encontrar, en el futuro cercano, esta clase de espacios para enviar las basuras y olvidarse de ellas, como se hace actualmente, ya que a ningún individuo le agradaría tener un vecino con semejantes cualidades, las cuales representan, desde riesgos para la salud, hasta perjuicios estéticos, para la zona donde se encuentran. Estos sitios estarán reservados, para las personas de escasos recursos, que solo tienen la oportunidad de acceder a viviendas en zonas desvalorizadas.

Lo que se pretende, entonces, es poner en marcha soluciones sostenibles que puedan aumentar el porcentaje de desechos sólidos aprovechables. En otras palabras, reducir la cantidad de residuos sólidos llevados a los rellenos sanitarios. Para ello, se han desarrollado, a lo largo de la historia, mecanismos eficientes que han permitido, de alguna manera, generarle un beneficio al medio ambiente. La sección siguiente, describe estos mecanismos.

2. Mecanismos eficientes de aprovechamiento de residuos sólidos

2.2. El reciclaje

El reciclaje significa volver a usar, como materia prima, elementos utilizados y descartados anteriormente, para producir otros nuevos. Esa tarea permite una sensible disminución de los residuos, a la vez que ahorra enormes cantidades de agua y energía

Este proceso es bastante importante, ya que se pueden reutilizar desde papeles, cartones, plásticos, hasta pilas. Las pilas usadas, no son un residuo cualquiera. Son un residuo especial, tóxico y peligroso, baterías y aceites sucios; sin dejar de lado la fracción de los residuos sólidos, pertenecientes a la materia orgánica, los cuales, son aprovechables casi en su totalidad.

2.3. El compostaje

Es el proceso biológico aeróbico, mediante el cual los microorganismos actúan sobre la materia, rápidamente biodegradable (restos de cosecha, excrementos de animales y residuos urbanos), permitiendo obtener "compost", abono excelente para la agricultura.

Es una alternativa que se ha desarrollado, de manera incipiente, en algunos lugares y regiones, y de manera más completa, en otras regiones de Latinoamérica y del mundo. Tal solución, se propone como una medida, altamente eficiente. Este proceso se da, principalmente, para aprovechar las fracciones orgánicas de los residuos sólidos. El compost, o mantillo, se puede definir como el resultado de un proceso de humificación de la materia orgánica, bajo condiciones controladas y en ausencia de suelo. El compost es un nutriente para el suelo, que mejora la estructura, ayuda a reducir la erosión y la absorción de agua y nutrientes, por parte de las plantas.

En Colombia se han desarrollado algunos proyectos de este tipo. Con éstos, se han puesto en marcha grandes estrategias. Empero, aunque los esfuerzos han sido fatigables, los inconvenientes han estado en primer lugar, haciendo de esta gran estrategia, no solo ambiental, sino también social y económica, como uno de los tantos proyectos que empiezan y, se disipan, como el humo se desvanece en el aire.

El compost es una alternativa viable, que depende de la cantidad, calidad y buena gestión de sus promotores. Puede aprovecharse, entre el 50 y 60% de los residuos sólidos ordinarios, en este producto. Sin embargo, los proyectos elaborados, en Colombia, no han producido la atención requerida, en el gobierno departamental y nacional. según los análisis, de Ortega y Cerliz en el estudio "lineamientos metodológicos para el manejo adecuado de compostaje, como tratamiento a los residuos sólidos urbanos orgánicos domiciliarios en el área metropolitana del Valle de Aburrá (amva), los principales aspectos que, se evidencian en el fracaso de estos proyectos, es que éstos, fueron financiados por entidades públicas. Estas en su mayoría, dilatan el desembolso del dinero, lo cual interrumpe el normal funcionamiento de los procesos y se pierde efectividad. Además de no poder realizar un estudio de prefactibilidad completo, en el que se pueda visualizar el mercado de este producto, su proceso y distribución, permitiendo con esto, ejecutar los procesos satisfactoriamente.

De ahí, que se mantenga el sistema del relleno sanitario, como la alternativa final de mayor aceptación, sin avanzar en el análisis serio de otras propuestas tecnológicas, como plantas de producción de biomasa, termólisis, pirolisis o incineración, con recuperación de energía, sobre las cuales aún no se tienen muchos avances conceptuales, ni estudios de viabilidad técnica, ambiental y económica concluyentes. (Organización Panamericana de la Salud, 2002).

3. Descripción de caso: recicladores en Colombia.

Recicladores informales, en el barrio “Tricentenario”, Medellín

En Colombia existe una gran cantidad de personas, que se encargan de recoger los desechos que se pueden aprovechar para reciclar o reutilizar. Estas personas, además de que lo hacen como su actividad principal de fuente de ingresos, no están conscientes del beneficio social que están haciendo al mundo entero, con esta actividad. Estas personas, llamadas recicladores, buscan en este oficio un modo de subsistir dignamente, debido a que las oportunidades laborales, existentes en Colombia, no han sido las más favorables para ellos.

En la ciudad de Medellín, la mayor proporción de personas, dedicadas a este oficio, son de municipalidades externas al área metropolitana. Estos son desplazados por la violencia o se trasladan de sus pueblos de origen, en busca de mejores oportunidades.

Puede decirse que, su única alternativa de empleo, es el reciclaje, debido a que, su nivel de escolaridad, no supera la básica primaria. En otros casos, carecen totalmente de educación alguna.

Este oficio exige una ardua jornada laboral de, por lo menos, 10 horas diarias. Su remuneración promedio, no alcanza un salario mínimo mensual legal vigente.

De acuerdo, con la información, obtenida por los recicladores del barrio “Tricentenario” las chatarrerías manejan las siguientes tarifas, en promedio, según el peso y tipo de residuos:

- Periódico \$30/kg.
- Vidrio \$50/kg.

- Archivo (papel blanco seco) \$400/kg.
- Plástico \$200/kg.
- Cartón \$200/kg.
- Latas \$100/kg.
- Contada (tarros de plástico, pasta y vidrio) \$200/kg.

Así, también el nivel de remuneración varía, de acuerdo, con el día que se haga el reciclaje. Los lunes, por ejemplo, es el mejor día de la semana, ya que los de fines de semana se producen más residuos en los hogares, con respecto a los demás días. Por ende, el volumen de material reciclable, aumenta considerablemente.

La tabla de ingresos, promedio, de estas personas por día es:

DÍAS	INGRESO PROMEDIO/DÍA
Lunes	\$30.000
Martes	\$7.000-\$10.000
Miércoles	\$7.000-\$10.000
Jueves	\$20.000
Viernes	\$7.000-\$10.000
Sábado	\$7.000-\$10.000

Según esta información, puede deducirse que, el ingreso mensual de los recicladores de este barrio, no supera los \$360.000 mensuales, teniendo en

cuenta que estas personas, no reciben ningún tipo de prestación social, pensiones, ni poseen elementos de protección, para cubrir la boca y sus manos.

El apoyo, por parte del Estado, es nulo. Trabajan de manera independiente y no cuentan con cooperativas, que les permita una mejor organización en su actividad.

El aumento del volumen de los residuos sólidos, llevados a los vertederos a lo largo de la historia, además del consumismo exagerado, se debe, a que no se tiene una cultura de separación de las basuras, de manera sostenible en el tiempo. En años pasados, se recogían residuos reciclables, tres veces en mayor cantidad de lo que se recoge ahora. Es decir, la cantidad de desechos reciclables, han disminuido un 200% en los últimos 16 años.⁸

No es que se haya disminuido la cantidad de residuos, emitidos por la sociedad. Por el contrario, solo que las familias han dejado el hábito de separar los residuos y las campañas educativas, impulsadas por la Alcaldía de Medellín, no han sido lo suficientemente efectivas para lograr el objetivo: que se produzca menos residuos sólidos. Así, se genera menos reciclaje, mayor basura, menos ingresos para los recicladores y así mismo, mayor contaminación ambiental.

Se recomienda, entonces, realizar una separación de los residuos para el reciclaje. Es tan sencillo y genera tanto bienestar social, como beneficios para este gremio de recicladores. Además, se debe tener en cuenta, no es que haya disminuido la cantidad de residuos producidos. Solo que las personas no están separando los residuos y lo que está sucediendo es que se está aumentando el nivel de basura llevada a los rellenos sanitarios o vertederos.

⁸ Según la información suministrada por los recicladores del barrio Tricentenario.

4. CONCLUSIONES

Aunque el consumo, es el principal generador de residuos sólidos en el mundo, lo que se pretende, no es generar una abstención total de éste, sino, generar conciencia, para realizar un consumo responsable, tanto con el medio ambiente, como con las economías. De este modo, se llega al equilibrio del costo de oportunidad entre consumo y bienestar social, con el entorno ambiental.

La cultura ciudadana y la preocupación por el medio ambiente, es un factor importante que se disminuye con esta cantidad de residuos sólidos llevados a los rellenos sanitarios. Al tener el conocimiento, necesario de este tópico, tan importante para la sociedad, los mecanismos de reducción no tendrían que ser tan rigurosos.

La estrategia de implantar un sistema de tarifa variable, es el cambio más efectivo que una comunidad puede realizar en su programa de residuos y reciclaje. Teniendo, como referente, la experiencia de la ciudad de Seattle, Estados Unidos, esta sería una estrategia eficiente para implantarla a nivel nacional. Se ha demostrado, a lo largo de la historia, que el sistema que se ha manejado, es ineficiente, por los altos índices de contaminación que maneja y porque no contiene ningún incentivo para que la población disminuya la cantidad emitida de residuos.

Así también, adentrarse, profundizar e imitar, el caso de aprovechamiento de los residuos sólidos en Holanda, sería una solución estructural, para países que carecen de alternativas eficientes, para el desarrollo de esta actividad, como es el caso de Colombia.

Finalmente, debe ponerse en marcha, una unión entre el gobierno, los consumidores y los productores, para generar una cultura ciudadana y responsabilidad social, que permita llevar a cabo los cambios estructurales que se deben implantar para que la producción, tratamiento y reutilización de los residuos sólidos, sea un compromiso de todos los entes oficiales y, en general de todas las personas.

BIBLIOGRAFÍA

LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS PARA EL MANEJO ADECUADO DE COMPOSTAJE, COMO TRATAMIENTO A LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS ORGÁNICOS DOMICILIARIOS EN EL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ (AMVA)- Mary Cerliz Choperena Palencia y Claudia Andrea Ortega Segura.

www.latinosan2007.net/2008/PYPs/2_GIRS/Articulos/B3-Aprovechamiento-una-opcion-ambiental-economica-ysocial/6-Claudia-Ortega/6-Ortega.pdf (Consulta 27 febrero, 2009)

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL – PGIRS, 2005-2020. PROGRAMA: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS. PROYECTO: APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS BIODEGRADABLES DEL VALLE DE ABURRÁ. INSO, Universidad de Antioquia, CORANTIOQUIA, Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Medellín. (2006)

http://www.corantioquia.gov.co/docs/PGIRS/VIFORMULACIONDELPLAN/PROYECTOS/8.%20Proyecto%20Aprovechamiento%20Biodegradable_marzo16_.pdf
(Consulta 27 febrero, 2009)

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, EN LA ZONA SUR DEL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DEL ABURRÁ. Ruth Marina

Agudelo, Marcela Agudelo, Sara Catalina Carmona y María Fernanda Serra. (2004).

http://guajiros.udea.edu.co/fnsp/revista/vol_22-2/05_RESIDUOS.pdf (Consulta 25 febrero, 2009).

LOS RESIDUOS SÓLIDOS, "UN ENFOQUE BASADO EN LOS DERECHOS DE PROPIEDAD". Álvaro G. Feuerman (2002)

<http://www.atlas.org.ar/Archivos/pp17.pdf> (Consulta 6 marzo, 2009)

MÉXICO: ACELERAN NUEVO PLAN DE RECICLADO Y ENERGÍA, Alejandro Ramos (2008).

http://www.giresol.org/index.php?option=com_content&task=view&id=882&Itemid=116 (Consulta 4 marzo, 2009).

RESIDUOS SÓLIDOS

<http://www.fortunecity.es/expertos/profesor/171/residuos.html> (Consulta 2 marzo, 2009).

EL COMPOSTAJE 1ra PARTE (<http://www.infoagro.com/abonos/compostaje.htm>) (Consulta 2 marzo, 2009).

EMISIONES AL AMBIENTE EN COLOMBIA, L. Chaparro, P. Cuervo, J. Gómez, M. Toro. www.ideam.gov.co/publica/medioamb/cap13.pdf (Consulta 7 marzo, 2009).