

Reciclaje de desechos sólidos en América Latina

*Martín Medina **

RESUMEN

El manejo y disposición de residuos sólidos en Latinoamérica constituye un problema grave. La insuficiente recolección e inadecuada disposición final de residuos sólidos provocan contaminación de tierra, aguas y aire, y presenta riesgos a la salud humana. El presente trabajo analiza experiencias recientes del reciclaje en América Latina. El trabajo concluye que existe un gran potencial para la promoción del reciclaje en Latinoamérica que ayude a resolver el problema del manejo de residuos sólidos de forma económicamente viable, socialmente deseable y ambientalmente adecuada.

ABSTRACT

The management of solid wastes in Latin America constitutes a serious problem. Most cities in the region do not collect the totality of wastes generated, and only a fraction of the wastes receive appropriate disposal. The improper management of solid wastes causes water, air and land pollution and poses risks to human health and the environment. This paper analyzes recent experience on recycling programs in Latin America. It argues that a great potential exists for creating recycling programs that could help solve the problem of waste management in the region in a socially desirable, economically viable and environmentally sound manner.

*Investigador del Departamento de Estudios Urbanos y del Medio Ambiente y director de Ecoparque en El Colegio de la Frontera Norte. Dirección electrónica: mmedina@colef.mx.

INTRODUCCIÓN

La mayoría de las ciudades latinoamericanas no recolecta la totalidad de los desechos sólidos generados, y sólo una fracción de los desechos recibe una disposición final adecuada, provocando contaminación ambiental y riesgos para la salud humana. El reciclaje representa una opción más deseable que la disposición masiva de desechos en basureros o rellenos sanitarios. Sin embargo, pocos programas oficiales de reciclaje existen en la región. El presente trabajo analiza experiencias recientes de programas para promover el reciclaje de materiales en Latinoamérica. En particular, se analizan programas de promoción del reciclaje en Brasil, Colombia y México. Se argumenta la necesidad de que los países de la región latinoamericana apoyen el reciclaje por medio de políticas públicas y programas educativos. Además, en un esfuerzo por colocar el reciclaje en un contexto más amplio, se analizan algunos aspectos históricos de la recuperación de materiales reciclables.

La sociedad humana siempre ha generado desechos, resultantes de los procesos de producción y consumo para satisfacer sus necesidades. Tarde o temprano, los recursos naturales extraídos de bosques, minas, pozos, mantos acuíferos y de la tierra misma se convierten en basura, desperdicios o residuos.

Cuando la población era pequeña y tenía un modo de vida nómada, los desechos se descomponían de manera natural porque se trataba en gran medida de material orgánico. Con el surgimiento de la agricultura, hace unos 10 mil años, se crearon asentamientos permanentes, con lo que aumentó la densidad demográfica y con ella la generación de residuos, cuyo manejo representa un problema básicamente urbano.

Las ciudades antiguas siguieron tres métodos básicos para la disposición de sus residuos sólidos. En muchas ciudades los desechos simplemente se dejaban en el suelo de las casas o se arrojaban a la calle, lo que eventualmente causaba que el nivel de las calles subiera. En la actualidad, por ejemplo, la ciudad inglesa de Bath se encuentra de tres a seis metros más arriba que en tiempos del imperio romano.¹ Y en la isla de Manhattan, Nueva York, el nivel de la calle es hoy cuatro metros más alto que en el siglo XVII.²

1 G. D. Wilson, "History of Solid Waste Management", en G. D. Wilson (ed.), *Handbook of Solid Waste Management*, Nueva York, Editorial Van Nostrand, 1977.

2 W. Rathje, "The History of Garbage", en *Garbage Magazine*, septiembre-octubre de 1990.

El segundo método de disposición de residuos sólidos requirió la recolección de los desechos y su transporte fuera de la ciudad. Durante el florecimiento de la civilización minoica en Creta, en los años 3000-1000 a.C., los desechos se colocaban en grandes hoyos y se cubrían con tierra a intervalos.³ Así pues, la idea básica de un relleno sanitario no es novedosa. En el siglo V a.C., la ciudad india de Mohenjo Dairo tenía ya un eficaz sistema de drenaje y recolección de desechos: cada hogar contaba con recipientes especiales para su almacenamiento temporal.⁴ Los griegos crearon los primeros basureros “municipales” conocidos en el mundo occidental. Cerca del año 500 a.C. se promulgó en Atenas una ley que exigía llevar los residuos sólidos generados por sus habitantes a por lo menos una milla fuera de las murallas de la ciudad. Asimismo, en Atenas se emitió el primer edicto conocido mediante el que se prohibía tirar basura en las calles.⁵

El tercer método de disposición de residuos se refiere a la recuperación y uso productivo de los mismos rehusándolos o reciclándolos. El reúso y reciclaje de materiales de desecho tiene una larga historia. En la capital azteca del México prehispánico del siglo XVI estaba prohibido tirar basura en las calles, había personas encargadas de barrerlas y se penalizaba a los infractores de tal ordenamiento.⁶ Los aztecas practicaban un reciclaje intensivo. El excremento humano se recogía de las letrinas y se transportaba en canoas hacia las chinampas (parcelas agrícolas que los aztecas construían dragando sedimentos de los lagos existentes y agregando residuos orgánicos, creando una especie de islas artificiales de modo que recibían agua continuamente de los lagos), donde se utilizaba como fertilizante junto con otros desperdicios orgánicos. El excremento humano tenía tal demanda que en el mercado de Tlatelolco, el mayor de la ciudad en ese tiempo, había incluso una sección para su compraventa, pues también se empleaba para curtir pieles. En cada hogar había recipientes para almacenar la orina humana, que servía como mordente en el teñido de telas. Los aztecas también criaban perros, llamados *itzcuintli*, para consumo humano alimentándolos con desperdicios orgánicos, como carne putrefacta o tortillas duras.⁷

3 J. Priestley, “Civilization, Water and Wastes”, en *Chemistry and Industry*, núm. 23, marzo de 1968.

4 M. Melosi, *Garbage in the Cities. Refuse, Reform and the Environment, 1880-1980*, College Station, Texas, Texas A&M University Press, 1981.

5 G. D. Wilson, *op. cit.*

6 M. F. Vizcaíno, *La contaminación en México*, México, Fondo de Cultura Económica, 1975.

7 W. Bray, *Everyday Life of the Aztecs*, Nueva York, Dorset, 1968.

Al igual que en el pasado, las sociedades contemporáneas presentan diversas formas de disponer de sus residuos sólidos, y una de ellas es el reciclaje. En este trabajo se presenta un esbozo histórico del reciclaje de materiales de desecho y una breve discusión sobre el estado actual del manejo de residuos sólidos en América Latina, y se analizan algunas experiencias exitosas recientes en Colombia, Brasil y México.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL RECICLAJE

El reciclaje de materiales ha venido ganando aceptación y popularidad como una forma de disminuir la cantidad de residuos que necesitan disposición final en rellenos sanitarios y de reducir el impacto ambiental negativo de las actividades productivas y de consumo por medio de las cuales las sociedades contemporáneas satisfacen sus necesidades. Existe la impresión de que el reciclaje de materiales es una actividad relativamente reciente. En esta sección pretendemos demostrar que el reciclaje de materiales es mucho más antiguo de lo que generalmente se reconoce en la literatura sobre el mismo.

Primeramente, es necesario distinguir entre el reúso y el reciclaje, ya que a veces se utilizan equivocadamente como sinónimos. El reúso se refiere a la recuperación de materiales de desecho que mediante una ligera modificación se utilizan nuevamente para el propósito original para el que fueron fabricados. Por ejemplo, la separación de papel en oficinas para utilizar el reverso para tomar notas o para copias fotostáticas. Por otra parte, el reciclaje requiere algún tipo de procesamiento físico, biológico o químico, de modo que se pueda utilizar como materia prima para nuevos productos, como la recuperación de papel en oficinas para enviarse a fábricas de papel que lo procesan, convierten en pulpa y luego en papel reciclado.⁸ A menudo se tiene la opción de reusar o reciclar un material. Las botellas de vidrio en las que se vende cerveza, por ejemplo, pueden devolverse vacías a las compañías cerveceras para que éstas las laven, desinfecten y vuelvan a llenar (reúso de la botella) o bien se pueden fundir para fabricar nuevas botellas o cualquier otro producto de vidrio (reciclaje). En este trabajo nos abocamos únicamente a las actividades de reciclaje.

8 U. S. Congress, Office of Technology Assessment, *Facing America's Trash: What Next for Municipal Solid Waste*, Washington, D. United States Printing Office, 1989.

El reciclaje en la antigüedad

El reciclaje es una respuesta adaptativa a la escasez, una actividad económica en la cual individuos y sociedades tratan de hacer un uso más eficiente de los recursos. Cuando los humanos llevaban una existencia nómada, la disposición de residuos sólidos muy probablemente no presentaba problemas, ya que los desechos simplemente se dejaban en las áreas donde se realizaba el consumo. Al crearse asentamientos permanentes en el periodo neolítico, los residuos tenían que disponerse de alguna forma. Pronto se dieron cuenta de que algunos de los desechos podían ser reciclados, ya que el reciclaje requiere menos tiempo y esfuerzo que su obtención de materiales vírgenes (no reciclados). Por ejemplo, se requiere menos energía para fundir y reciclar metales que para su obtención en minas. Existen evidencias arqueológicas de que los residuos y objetos metálicos no útiles ya eran reciclados en el año 3000 a.C., es decir, poco después del comienzo de la metalurgia. Un caso interesante se refiere al coloso de Rodas, caído por un terremoto, el cual fue desmantelado por individuos que vendieron el metal a fabricantes de armas para que reciclaran el metal y lo utilizaran en sus actividades de manufactura. Igualmente, la práctica de recuperación de piezas de cerámica rota para incorporarla en la fabricación de cerámica nueva comenzó poco después de la invención de la misma.⁹

La ciudad de Roma, que llegó a tener alrededor de un millón de habitantes entre los años 31 a.C. y 19 de nuestra era, generó una gran cantidad de desechos sólidos. La mayor parte de los residuos producidos eran arrojados al drenaje, en particular a la “Cloaca Máxima”, de ahí al río Tiber y después al Mediterráneo. La disposición de desechos dejaba mucho que desear y, como resultado, varias epidemias afectaron a la población romana de esa época. Sin embargo, los romanos realizaron varios esfuerzos por reciclar algunos de sus residuos sólidos. Por ejemplo, arqueólogos italianos descubrieron en 1992 un barco hundido en el Adriático que contenía partes y piezas diversas de estatuas romanas de bronce. Las piezas de ese cargamento se remontaban desde el siglo IV a.C. hasta el siglo III, y se cree que es la primera prueba palpable del comercio de bronce antiguos para ser reciclados. Existen también pruebas documentales del reciclaje de metales en Roma: Plinio el Viejo describe cómo los residuos de cobre se fundían para fabricar espejos en Brindisi en el siglo I.¹⁰ Al igual que en el México

9 Institute of Scrap Recycling Industries, *Scrap: America's ready Resource*, Washington, D. C., Institute of Scrap Recycling Industries, 1989.

10 L. Mazzatenta, “Classical Castoffs Reclaimed from the Sea”, en *National Geographic*, abril de 1995.

prehispanico, en Roma el excremento humano se recuperaba para utilizarlo como fertilizante. Existían “mercaderes de excremento” que lo recogían de los canales que servían de drenaje en la ciudad y lo vendían a los agricultores.¹¹ La orina también se recuperaba para ser utilizada en el teñido de telas y para lavar y limpiar las túnicas que servían de vestimenta. Había tal demanda de orina y su recuperación era tan buen negocio, que se instalaron uriniales públicos en la ciudad y el emperador Vespasiano impuso un impuesto a tales operaciones.¹²

El reciclaje en Edad Media, Renacimiento y Edad Moderna Temprana

Durante la Edad Media y el Renacimiento las actividades de reciclaje de materiales continuaron. Incluso, para algunas actividades productivas su localización geográfica estaba determinada por la posibilidad de recuperar y aprovechar algunos residuos. Los curtidores de pieles y fabricantes de guantes, por ejemplo, efectuaban sus operaciones río abajo, donde se teñían textiles para aprovechar los residuos de las actividades de éstos.¹³ El excremento humano se recuperaba para usarlo como fertilizante y los residuos orgánicos servían de alimento a cerdos.¹⁴

Durante estos periodos la fabricación de papel se extendió por Europa y América. Los árabes aprendieron a hacer papel de los chinos cuando los primeros invadieron la ciudad de Samarcanda; de ahí se extendió por Medio Oriente y luego a España en el siglo XI. En ese entonces, un gran número de individuos se dedicaba a la recuperación de trapos de desecho para reciclarlos y fabricar papel. Entre los siglos XI y XIII a esos recuperadores de trapos se les llamaba en España *pannorum collectores* o *panniculorum collectores*, mientras que entre los siglos XIII y XVIII se les conoció como “traperos”.¹⁵

La recuperación de trapos viejos adquirió tal importancia económica que varios monarcas emitieron decretos relacionados con esta actividad. Felipe II, por ejemplo, autorizó el Reglamento de Libre Comercio de Indias en 1778, que tenía por objeto estimular la recuperación de trapos en la Nueva España (princi-

11 L. Friedlander, *Roman Life and Manners Under the Early Empire*, Nueva York, Barnes and Noble, 1968.

12 F. Cowell, *Everyday Life in Ancient Rome*, Nueva York, Putnam's Sons, 1961.

13 E. Barringer, *The Story of Scrap*, Washington, D. C., Institute of Scrap Iron & Steel, 1954.

14 D. Reid, *Pans Sewers and Sewermen*, Cambridge, Harvard University Press, 1991.

15 J. Munsell, *Chronology of the Origin and Progress of Paper and Papermaking*, Chicago, J. W. Butler Co., 1941.

palmente en lo que es actualmente México) para exportarlos a España libres de impuestos.¹⁶ La recuperación de trapos para reciclarlos y convertirlos en papel existió en México desde el siglo XVII, y a las personas que los recuperaban se les conocía también como “traperos”. Estos recolectaban trapos, principalmente de lino y algodón, que encontraban en calles y basureros, y los vendían a intermediarios o directamente a las fábricas de papel.¹⁷

En Japón, durante el periodo Tokugawa (1600-1867), los agricultores usaban excremento humano intensivamente. El precio del excremento llegó a ser tan alto que algunos agricultores pobres se vieron obligados a robarlo para fertilizar sus campos. En la ciudad de Osaka, durante este periodo, los derechos de propiedad sobre el excremento se asignaron a los propietarios de las viviendas, mientras que la orina pertenecía a sus ocupantes. La demanda de excremento era tan alta que provocó disputas entre grupos de recolectores de orina y excremento, así como entre recolectores y asociaciones de agricultores.¹⁸

El reciclaje en el siglo XIX

El reciclaje de materiales floreció durante el siglo XIX. Los procesos de urbanización e industrialización, que se aceleraron durante el siglo pasado, desempeñaron un papel importante en el desarrollo de las actividades de reciclaje. Mientras que en 1800 menos del 2.5 por ciento de la población mundial vivía en ciudades, al final del siglo la población urbana había alcanzado el 10 por ciento.¹⁹ Las fábricas establecidas en las ciudades atrajeron a los individuos pobres de las áreas rurales, en particular de aquellas donde había sobrepoblación, faltaba tierras de cultivo y escaseaban los empleos. Las actividades industriales aumentaron la demanda de materias primas, mientras que los asentamientos humanos crecientes producían cantidades también crecientes de residuos que podían recuperarse de la basura y venderse a la industria. La migración campo-ciudad y la incapacidad de algunos migrantes para encontrar empleo provocó que la ocupación de recolector de materiales reciclables se convirtiera en una

16 Valls I Subirá, *La historia del papel en España*, Madrid, Empresa Nacional de Celulosas, 1980.

17 H Lenz, *Historia del papel en México y cosas relacionadas (1525-1950)*, México, Porrúa, 1990.

18 S. Hanley, *Everyday Things in Premodem Japan: The Hidden Legacy of Material Culture*, Berkeley, California, University of California Press, 1997.

19 P. Honenberg y L. Lees, *The Making of Urban Europe 1000-1950*, Cambridge, Harvard University Press, 1985.

actividad común. La recuperación informal de materiales reciclables de la basura fue muy común en Europa y Estados Unidos. En Inglaterra, por ejemplo, a los recuperadores informales se les conocía como *scavengers*, *rag and bone men*, *totters* y *ragpickers*. En Francia se les conocía como *chiffonniers*, mientras que en Alemania se les llamaba *lumpensammier*.²⁰

En Estados Unidos los vendedores ambulantes conocidos, como *peddlers*, recorrían ciudades y comunidades rurales. Durante esos recorridos intercambiaban productos nuevos, tales como sartenes, instrumentos de cocina, telas y medicinas por trapos viejos, huesos de animales y artículos viejos de metal. Los trapos se procesaban para fabricar papel, mientras que los huesos se utilizaban para hacer pegamento y los artículos metálicos se fundían para fabricar nuevos productos.²¹ Al final del siglo, la recuperación de herraduras, ruedas de carretas, artículos de hule, implementos agrícolas obsoletos y huesos de búfalo, caballos y ganado bovino era una actividad cotidiana. Un método común de fin de siglo para reciclar materia orgánica era la "reducción". Con este método se procesaban animales muertos y residuos orgánicos para producir grasa, que se utilizaba para elaborar perfumes, lubricantes, glicerina, velas y jabón. La reducción de materia orgánica también producía un residuo que se utilizaba como fertilizante.²²

El reciclaje en el siglo XX

El comercio de huesos, botellas y trapos disminuyó gradualmente con el desarrollo industrial. La popularidad del proceso de reducción decreció debido a olores desagradables y a la percepción de que tal proceso involucraba riesgos contra la salud humana y el medio ambiente. El cambio en el uso de pulpa de madera como materia prima principal para la fabricación de papel redujo la demanda de trapos. Igualmente importante fue que se descubrieron nuevas fuentes de materias primas y se desarrollaron métodos más eficientes de refinación de metales.²³

El reciclaje informal en las calles, basureros y rellenos sanitarios disminuyó en los países desarrollados a partir de la década de los cincuenta, al reducirse la

20 M. Melosi, op. cit.

21 E. Barringer, op. cit.

22 Ch. Lipsett, *100 Years of Recycling History: From Yankee Tincart Peddlers to Wall Street Scrap Giants*, Nueva York, The Atlas Publishing Co., 1974.

23 American Public Works Association, *History of Public Works in the United States, 7776-7976*, Baltimore, Maryland, American Public Works Association, 1976.

pobreza e instaurarse programas de seguridad social, así como los riesgos a la salud que implica para los recuperadores informales de materiales reciclables el contacto directo con la basura.²⁴

En la actualidad, la mayoría de las actividades de reciclaje en el mundo desarrollado tienden a realizarse por medio de programas oficiales administrados por las municipalidades y usualmente siguen políticas establecidas a nivel estatal (provincial) o nacional. En Estados Unidos, por ejemplo, existen más de seis mil programas locales de separación de materiales reciclables en la fuente de generación. Se ha logrado una participación de hasta el 90 por ciento de los residentes y el volumen de desechos que debe enviarse a los rellenos sanitarios se ha reducido hasta en un 70 por ciento. Y en Japón, más de tres mil de sus 3 255 municipios cuentan con programas de reciclaje.²⁵

El reciclaje informal sigue siendo una ocupación importante para individuos indigentes de los países subdesarrollados, al prevalecer un alto desempleo, altos índices de pobreza, falta de programas de seguridad social para la población más pobre y para desempleados, así como una demanda industrial de materias primas baratas.²⁶ En una sección posterior se presenta una discusión más detallada del reciclaje informal en América Latina.

ESTADO ACTUAL DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN AMÉRICA LATINA

América Latina ha experimentado un rápido proceso de urbanización, particularmente en la segunda mitad de este siglo. Mientras que sólo el 41 por ciento de la población total latinoamericana vivía en ciudades en 1941, aproximadamente el 77 por ciento de los residentes vivirá en áreas urbanas en el año 2000, comparado con un 79 por ciento en Europa y un 77 por ciento en Canadá y Estados Unidos. América Latina es hoy la región más urbanizada en el mundo subdesarrollado y tiene dos de las metrópolis más grandes del mundo: la ciudad de México y Sao Paulo.²⁷

24 W. Rathje y C. Murphy, *Rubbish! The Archaeology of Garbage*, Nueva York, Harper Collins, 1993.

25 M. Medina, "Manejo de desechos sólidos y desarrollo sostenible", en *Comercio Extenor*, México, octubre de 1997.

26 M. Medina, *Scavenging on the Border: A Study of the Informal Recycling Sector in Nuevo Laredo, Mexico and Laredo, Texas*, tesis de doctorado, New Haven, Connecticut, Yale University, 1997.

27 L. Brown y J. Jacobson, *The Future of Urbanization: Facing the Ecological and Economic Constraints*, Worldwatch Paper 77, Washington, D. C., Worldwatch Institute, 1987.

El acelerado crecimiento de las ciudades latinoamericanas se debe fundamentalmente a la migración campo-ciudad. La gran mayoría de los migrantes son individuos de bajos ingresos y bajo nivel educativo. Por tanto, tienden a dedicarse a ocupaciones mal remuneradas o en el sector informal de la economía. Por sus bajos ingresos se ven forzados a vivir en asentamientos “marginales”, en casas que a menudo ellos mismos construyen, frecuentemente sin ninguna planeación y en predios que no les pertenecen. Estos asentamientos reciben nombres como “ranchos” en Venezuela, “pueblos jóvenes” en Perú, “favelas” en Brasil y “ciudades perdidas” en México.²⁸

La proliferación de asentamientos de familias de bajos ingresos y la insuficiencia de recursos financieros por parte de las autoridades se traducen en vecindarios que no cuentan con servicios urbanos, como electricidad, drenaje, agua potable, o recolección de residuos sólidos.

En términos generales, la cobertura y calidad del manejo de residuos sólidos es inferior a la provisión de otros servicios, como electricidad, agua y saneamiento. La mayoría de los países de la región carecen de políticas públicas y planes nacionales de manejo de residuos sólidos. Bajo estas circunstancias, los gobiernos municipales operan sin guías de política. El manejo de residuos sólidos a menudo consume entre el 20 y el 40 por ciento de los presupuestos municipales y es un factor importante para las finanzas locales. En la mayoría de los casos las municipalidades proporcionan el servicio de recolección, transporte y disposición final de los desechos sólidos generados, aunque existen ambiciosos programas de privatización de servicios en varios países. Ya se han tenido experiencias positivas con la operación de compañías privadas, como en Bogotá y Buenos Aires. Las agencias públicas encargadas del manejo de los residuos no recuperan sus costos, sufren debilidades organizativas y carecen de una administración competente. En promedio, las ciudades de la región recogen el 70 por ciento de los residuos producidos (50-70% en ciudades pequeñas y 85-90% en las grandes). Es decir, el 30 por ciento del total de los residuos producidos no son recogidos. Esto representa entre 20 y 25 millones de toneladas al año que terminan en las calles, basureros clandestinos, ríos y lagos. Las comunidades de bajos ingresos son las que más frecuentemente carecen del servicio de recolección de residuos, y del 70 por ciento de los residuos que sí son recogidos, menos de la mitad es depositado en rellenos sanitarios. En consecuencia, por lo menos

28 A. Gilbert, *The Latin American City*, Londres, Russell Press, 1994.

el 60 por ciento del total de los residuos producidos en las ciudades latinoamericanas no recibe una disposición final adecuada.²⁹

El método más común de disposición de residuos sólidos en Latinoamérica es el basurero a cielo abierto, opción que presenta una serie de riesgos ambientales y para la salud humana, como incendios deliberados o espontáneos; olores desagradables; contaminación atmosférica; proliferación de aves, ratas, cucarachas, moscas y otros organismos potencialmente transmisores de enfermedades; formación de grandes cantidades de lixiviados tóxicos que contaminan mantos acuíferos y aguas superficiales; producción y acumulación de metano, capaz de originar explosiones o incendios y que contribuye al calentamiento global de la atmósfera; inestabilidad del terreno por la descomposición de materia orgánica, y limitado uso futuro de los basureros.³⁰

La situación anterior tiende a deteriorarse aún más en los años venideros, debido al crecimiento poblacional, la falta de recursos y el uso de tecnologías inapropiadas.³¹ En conclusión, la situación actual del manejo de residuos sólidos en la región constituye un problema serio que tiende a empeorar en el futuro inmediato.

Los residuos a la luz del desarrollo

Existen hondas diferencias tanto en la cantidad como en las características entre los desechos de los países industrializados y los del mundo en desarrollo. Una se asocia con la tendencia a una mayor producción de desechos al aumentar el ingreso. En 1990 en Estados Unidos, por ejemplo, cada persona generó un promedio de 1.4 kilogramos diarios de desechos; en la ciudad de Nueva York la tasa de generación ascendió a 3.17 kg; en contraste, en Olopango, Filipinas, el promedio fue de 308 gramos y en Ibadán, Nigeria, de sólo 167 gramos diarios por persona.³² Otra marcada diferencia radica en la densidad de los desechos: en los países en desarrollo es de dos a tres veces mayor que en el mundo industrializado, donde hay un porcentaje más alto de plásticos, meta-

29 G. Yepes y T. Campbell, *Assessment of Municipal Solid Waste Services in Latin America*, Washington, D. C., The World Bank, 1990.

30 N. Kirov, *General Overview of Waste Management Practices and Needs in Developing Countries*, en K. Thome-Lizmiensky (ed.), *Recycling in Developing Countries*, Berlin, Freitag, 1982.

31 M. Medina, "Manejo de desechos sólidos y desarrollo sostenible", en *Comercio Exterior*, México, octubre de 1997.

32 L. Díaz, "Solid Waste Management in Developing Countries", en *septiembre de 1985*.

les y vidrio por el consumo más elevado de productos manufacturados y alimentos envasados.³³

En los países en desarrollo, además, los desechos tienen una composición mayoritariamente orgánica y el porcentaje de material putrescible es hasta tres veces más alto que en los industrializados. El contenido de humedad de los desperdicios en los primeros es también hasta tres veces superior, reflejo de las diferencias en los hábitos alimenticios; en las naciones en desarrollo el consumo de frutas, vegetales frescos y alimentos sin procesar es mucho más común que en las industrializadas, donde se prefieren alimentos procesados y envasados.³⁴

A conclusiones similares se arriba si, además de comparar los desechos de los países con diferente grado de desarrollo, se comparan los efectos del crecimiento económico en los desechos de cualquier conglomerado humano. En la ciudad de México, por ejemplo, en 1950 se generaban 370 gramos de desechos por persona al día; en 1987 la tasa había alcanzado los 934 gramos. Sin embargo, el cambio radicó no sólo en la cantidad de basura producida sino en su composición: en 1950 sólo el 5 por ciento era material inorgánico, mientras que en 1987 el porcentaje se había elevado a 40 por ciento.³⁵

Las consideraciones anteriores son muy importantes para lograr un adecuado manejo de desechos sólidos, pues abundan los ejemplos de países en desarrollo en los que las tecnologías provenientes de las naciones industrializadas no están acordes con las condiciones y necesidades de los primeros. Los equipos y tecnologías que han sido inapropiados son los camiones recolectores con mecanismos de compactación, composteo en reactores, incineradores y el equipo mecánico utilizado en plantas de clasificación y recuperación de residuos (llamadas *material recovery facilities* en inglés). El fracaso de estas tecnologías en los países en vías de desarrollo se debe a las diferentes condiciones socioeconómicas, la existencia de un dinámico sector informal que sobrevive de la recolección de los desechos, las características físicas y topográficas de los asentamientos de familias de bajos ingresos, y la cantidad y composición de los desechos generados en comparación con los países industrializados.³⁶

33 S. Cointreau, *Environmental Management of Solid Waste in Developing Countries*, Washington, Banco Mundial, 1982.

34 Idem

35 J. Dardón, "El manejo de los desechos sólidos en el D.F.", V Congreso de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, México, 1987.

36 M. Medina, *Informal Recycling and Collection of Solid Wastes in Developing Countries. Issues and Opportunities*, Tokio, United Nations University/Institute of Advanced Studies (Working Paper number 24), 1997.

EL RECICLAJE DE DESECHOS SÓLIDOS EN AMÉRICA LA TINA

Debido a la cantidad de desechos producidos que no son recolectados y a su inadecuada disposición, las ciudades de la región han concentrado sus esfuerzos en dos estrategias. Primero, se han esforzado en ampliar la cobertura de recolección y, segundo, en construir rellenos sanitarios que sustituyan a los basureros a cielo abierto, que son hoy todavía la forma predominante de disposición final de los desechos en la región. La mayoría de las ciudades latinoamericanas carece de políticas y programas oficiales que promuevan el reciclaje de desechos sólidos. La siguiente sección analiza la importancia del reciclaje dentro de un contexto de manejo integrado de desechos.

El enfoque de manejo integrado de desechos y el reciclaje

En la actualidad se considera que enviar los residuos sólidos masivamente a rellenos sanitarios no constituye una solución óptima al problema del manejo y disposición de desechos. Si bien la disposición de los residuos en rellenos sanitarios reduce los riesgos para la salud humana y el medio ambiente, comparado con su disposición en basureros a cielo abierto, los riesgos siempre están presentes. Un estudio reveló que el 25 por ciento de los rellenos sanitarios en Estados Unidos contaminaban los acuíferos, con sustancias tóxicas como plomo, cadmio, mercurio y benceno,³⁷ y que de aquellas también emanaban gases como metano, tolueno, tetracloroetileno y cloruro de vinilo. De hecho, se han identificado más de cien sustancias potencialmente peligrosas en las emanaciones gaseosas y lixiviados provenientes de rellenos sanitarios.³⁸ Para disminuir los riesgos asociados con la disposición de residuos en los rellenos sanitarios se ha desarrollado una serie de medidas, como instalación de capas impermeables dobles o triples en el fondo de los rellenos y sistemas de recolección de lixiviados y metano. Estas medidas, y la creciente oposición de las comunidades para que no se construyan rellenos en áreas cercanas a sus viviendas (que en Estados Unidos se conoce como el síndrome NIMBY, “Not In My BackYard”), han aumentado considerablemente los costos de construcción y operación de los rellenos.

7 usep A, Subtitle D. Study Phase I Report, Washington, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, 1986.

38 B. Breen, “Landfills Are Number 1”, en Garbage Magazine, septiembre-octubre de 1990.

En consecuencia, desde un punto de vista económico, es recomendable minimizar el volumen de desechos que se envían a los rellenos sanitarios. Igualmente, desde un punto de vista ambiental, la recuperación de materiales para ser reciclados tiene un menor efecto negativo en el medio ambiente que la obtención de materiales de fuentes vírgenes. El logro de un desarrollo sostenible requiere que se minimice dicho efecto de las actividades productivas y de consumo. El enfoque del manejo integrado de los desechos consiste en jerarquizar las acciones políticas que otorgan la más alta prioridad a la reducción de la cantidad de desechos que se producen; una vez producidos, tratar de recuperar la mayor cantidad posible para reciclarlos, reusarlos, convertirlos en composta (la materia orgánica) o bien incinerarlos. La última prioridad, una vez que se han emprendido todas las anteriores, es la disposición de los residuos en rellenos sanitarios. En conclusión, el reciclaje es más deseable que el envío indiscriminado de éstos a dichos rellenos.

El reciclaje informal en América Latina

A pesar de la deseabilidad social de promover el reciclaje, la mayoría de las ciudades latinoamericanas carecen de políticas y programas que lo estimulen. Sin embargo, esto no significa que el reciclaje de materiales no exista en la región. Al contrario, existe un dinámico sector informal que los recupera para ser reciclados. Varios factores han propiciado el surgimiento y crecimiento del reciclaje informal. Primero, la alta tasa de migración a las ciudades, la incapacidad de las economías de la región para crear suficientes empleos y la carencia de seguro de desempleo, que ha forzado a un gran número de individuos a buscar fuentes de ingreso fuera de la economía formal. La recuperación de materiales de desecho para ser reciclados es una de esas ocupaciones informales por medio de las cuales los individuos desempleados pueden sobrevivir. Asimismo, la carencia de sistemas de seguridad social para los sectores de bajos ingresos ha provocado que los niños y los ancianos que forman parte de éstos se dediquen a recuperar materiales de la basura para obtener un ingreso. Finalmente, los procesos de urbanización, industrialización y cambio en los hábitos de consumo de la población a favor de productos de consumo manufacturados ha generado, por una parte, crecientes cantidades de desechos sólidos y, por otra, ha creado una fuer-

te demanda por materias primas baratas para fabricar esos productos de consumo, tales como papel, metales, vidrio y plásticos.³⁹

La recuperación informal de materiales reciclables constituye una estrategia de sobrevivencia para individuos pobres de la región. El Banco Mundial ha estimado que hasta el 2 por ciento de la población de los países subdesarrollados sobrevive de actividades de reciclaje informal.⁴⁰ La Organización Panamericana de la Salud estima que 135 mil personas en América Latina sobreviven del reciclaje informal.⁴¹ Sin embargo, ese cálculo es muy bajo: tan sólo en Colombia, el número de familias de recicladores es de 50 mil.⁴²

Quienes recuperan materiales de desecho reciben distintos nombres, dependiendo del país y de los materiales de que se trate. En México, por ejemplo, se les conoce genéricamente como “pepenadores” (palabra de origen náhuatl —lenguaje azteca— que significa seleccionador o recuperador); en Brasil, como “catadores de lixo”, mientras que en Colombia se les llama “basuriegos”, “recicladores” o “gallinazos” (refiriéndose a los buitres, que son comunes en algunos basureros); en Perú son conocidos como “moscas”; en Ecuador popularmente, como “minadores”, y en Venezuela como “garimpeiros” (refiriéndose a los buscadores de oro brasileños). Además de los términos genéricos, otras palabras se usan para denotar la especialización en cierto material. Por ejemplo, se les llama “cartoneros” a quienes recuperan cartón, “buscabotes”, “frasqueros”, “traperos” y “chatarreros” a los que recuperan latas de aluminio, envases de vidrio, trapos y metales, respectivamente.⁴³

Los recicladores informales sobreviven en un ambiente físico y social hostil. Debido al contacto cotidiano que tienen con basura y a su apariencia — frecuentemente sucios y con ropa vieja o andrajos—, las sociedades latinoamericanas tienden a otorgarles el estatus social más bajo y a verlos como individuos indeseables o incluso como criminales. En muchos países y ciudades el reciclaje informal ha sido prohibido, lo cual dificulta sus actividades y proporciona excusas a la policía para exigirles dinero por permitir sus actividades. Los recicladores colombianos enfrentan, además de autoridades y

39 M. Medina, “Scavenging on the Border: A Study of the Informal Recycling Sector in Nuevo Laredo, México and Laredo, Texas”, tesis de doctorado, New Haven, Connecticut, Yale University, 1997.

40 C. Bartone, “The Value in Wastes”, en *Decade Watch*, Nueva York, septiembre de 1988.

41 G. Acurio, *Segregadora de Basura*, Lima, Organización Panamericana de la Salud, 1981.

42 M. Medina, “Supporting Scavenger Cooperatives in Colombia”, en *BioCycle*, junio de 1997.

43 M. Medina, *Informal Recycling and Collection of Solid Wastes in Developing Countries: Issues and Opportunities*, Tokio, United Nations University / Institute of Advanced Studies (Working Paper number 24), 1997.

leyes hostiles, una campaña de “limpieza social” desde la década pasada. En varias ciudades colombianas, grupos organizados secuestran o asesinan a individuos que consideran “desechables”, como mendigos, prostitutas y recicladores. En 1992, en uno de los eventos más notables de violencia contra los recicladores colombianos, se descubrieron 40 cadáveres de éstos en la Universidad Libre de Barranquilla. A esos recicladores se les asesinó con el propósito de vender sus órganos para transplantes, y los restos de sus cuerpos fueron vendidos a la universidad para ser disecados por los estudiantes de medicina. Los riesgos para la salud de los recicladores pueden ser serios. En los basureros de la ciudad de México, por ejemplo, se estima que la esperanza de vida de los recicladores es 35 años, mientras que la del resto de la población es de casi 70.⁴⁴

La recuperación informal de materiales reciclables ocurre en cada una de las etapas de consumo, almacenamiento, transporte y disposición de los desechos sólidos:

a) La separación de materiales en la fuente generadora es común en áreas de asentamientos de grupos con bajos ingresos. Aquí los materiales (residuos orgánicos) se pueden reusar como alimento para ganado porcino o se acumulan para venderlos. Una práctica común en México, por ejemplo, es la acumulación de tortillas y pan duro para utilizarlos como ingredientes en platillos como chilaquiles y capirotada, respectivamente. Hay familias que también se dedican a separar las latas de aluminio una vez que se ha consumido el líquido y después venderlas para ser fundidas y recicladas.⁴⁵

b) Durante la recolección de desechos, los empleados separan los materiales reciclables antes de colocar los residuos en los vehículos. La recuperación de materiales es común cuando se utilizan vehículos recolectores abiertos; en estos casos, los empleados (o amigos o parientes de ellos) hacen la separación dentro de los mismos. Estas actividades pueden incrementar hasta en un 100 por ciento el ingreso de los recolectores.⁴⁶

c) En las áreas donde no existe recolección municipal de residuos, individuos

44 M. Medina, “Scavenging on the Borden A Study of the Informal Recycling Sector in Nuevo Laredo, Mexico and Laredo, Texas”, tesis de doctorado, New Haven, Connecticut, Yale University, 1997.

45 M. Medina, “Recovery of Recyclables in Mexico City”, en *Urban Issues*, New Haven, Urban Resources Institute, otoño de 1993.

46 H. González, Estudio sobre los circuitos de reciclaje de desechos sólidos en la ciudad de Bogotá, Bogotá, ENDA-América Latina, 1993.

emprendedores proporcionan el servicio de recolección a los residentes mediante el pago de una cuota. Estos recolectores informales desempeñan a veces un papel muy importante, a pesar de que utilizan vehículos que parecen primitivos, de tracción humana, animal o, en el mejor de los casos, vehículos pequeños de carga (*llamados pick-up trucks*, en inglés). En la ciudad de Santa Cruz, Bolivia, los recolectores informales sirven al 37 por ciento de la población. Y en los alrededores de la ciudad de México cientos de recolectores utilizan carretas tiradas por caballos, burros o vehículos empujados por ellos mismos.⁴⁷ Estos recolectores, antes de disponer de los residuos, recuperan los materiales reciclables contenidos en ellos.

d) En muchas ciudades latinoamericanas existen compradores ambulantes de vanos tipos de materiales reciclables, como artículos metálicos obsoletos (chatarra), papel, cartón, envases de vidrio y latas de aluminio. También hay quienes compran productos que pueden ser reparados o remanufacturados, tales como colchones viejos que son reparados y vendidos nuevamente.⁴⁸

e) Los recicladores informales recuperan materiales de contenedores de basura que se utilizan en áreas comerciales y en edificios de apartamentos.⁴⁹

f) Algunos individuos separan materiales reciclables de cestos de basura distribuidos en las calles, antes de que la recolección municipal se lleve a efecto.

g) En basureros ilegales, comunes en las ciudades latinoamericanas, algunas personas obtienen materiales reciclables.

h) Algunas plantas de *composta*, como una ubicada en Monterrey, México, permiten la recuperación de materiales inorgánicos. Esto no obstaculiza el proceso sino que mejora la *composta* resultante, al remover impurezas como metales y vidrio.

i) En basureros a cielo abierto, la forma predominante de disposición de residuos en la región latinoamericana, es común la recuperación de materiales reciclables. En la ciudad de México, por ejemplo, se ha estimado en 12 mil el número de *pepenadores* que trabajan en los basureros locales recuperando materiales.⁵⁰

47 J. Herrera, "Pepenedores de todo en la basura", en *Excelsior*, México, 22 de mayo de 1995.

48 M. Medina, *Informal Recycling and Collection of Solid Wastes in Developing Countries: Issues and Opportunities*, Tokio, United Nations University / Institute of Advanced Studies (Working Paper number 24), 1997.

49 *Idem*.

50 H. Castillo, *La sociedad de la basura: Caciquismo urbano en la ciudad de México*, Segunda edición, México, UNAM, 1990.

Programas exitosos de reciclaje en América Latina

Los siguientes son algunos de los programas de reciclaje más exitosos que existen hoy en América Latina:

Colombia

Colombia es el país más avanzado en materia de reciclaje en América Latina gracias a los esfuerzos de fundaciones y organismos privados. La Fundación Social (FS) es una de las organizaciones más activas en el mundo que trabajan a favor de los recicladores informales. La FS ha trabajado con y para los recicladores colombianos desde 1986, cuando ayudó a un grupo de la ciudad de Manizales a organizarse en una cooperativa, al cerrarse el basurero y abrirse un relleno sanitario. Debido a que se prohibieron las actividades de separación de materiales en el nuevo relleno, los recicladores se vieron afectados con la pérdida de su fuente de ingresos. Con el éxito obtenido en Manizales, la FS inició su Programa Nacional de Reciclaje en 1991, el cual actualmente cuenta con más de 100 cooperativas que agrupan a más de 4 500 familias de recicladores a lo largo y ancho del país.⁵¹

La FS asesora en la formación de cooperativas a grupos de recicladores interesados en hacerlo. Una vez formada la cooperativa, también puede recibir asesorías, cursos de capacitación en administración cooperativa, donaciones de capital o préstamos para financiar actividades o compra de equipo. En 1997, por ejemplo, la FS realizó donaciones o préstamos a cooperativas de recicladores por 700 mil dólares.

Cualquier cooperativa nueva puede afiliarse al Programa Nacional de Reciclaje de la FS y/o a la Asociación Nacional de Recicladores (ANR), las cuales trabajan en proyectos conjuntos. La ANR ha desarrollado una estructura organizacional que incluye asociaciones locales y regionales que buscan unificar a las cooperativas y mejorar su poder de negociación con las autoridades y con la industria. Las metas principales de la ANR son:

- Educar a los colombianos respecto de la importancia del reciclaje y de los beneficios sociales, económicos y ambientales de las actividades de los recicladores informales.

51 M. Medina, "Supporting Scavenger Cooperatives in Colombia", en BioCycle, junio de 1997.

- Hacer del conocimiento de los colombianos las condiciones de vida y de trabajo de los recicladores y de la necesidad de mejorarlas.
- Trabajar para la dignificación y legalización del reciclaje informal.
- Ayudar a grupos de recicladores en la formación de cooperativas.

Dos de las asociaciones regionales han creado Centros de Atención Integral al Reciclador (CAIR) en las ciudades de Bogotá y Cali. Estos centros ofrecen cuidado infantil a bebés y niños de los recicladores y proporcionan educación, cuidado médico y actividades recreativas para todos los miembros de las familias.⁵²

Las condiciones de trabajo varían de una cooperativa a otra. En algunas sus miembros utilizan vehículos de tracción humana para transportar los materiales que recuperan, mientras que otras los usan de tracción animal o motorizados. Algunas cooperativas están situadas en las proximidades de los basureros, como es el caso de la Cooperativa Reciclar, en Cartagena, donde sus miembros recuperan materiales que llegan al basurero municipal. Otras han establecido rutas específicas, de modo que sus miembros obtienen materiales de los cestos de basura o de desperdicios arrojados en las calles, mientras que otras más participan en programas de separación de materiales en la fuente generadora (viviendas, comercios, oficinas y pequeñas empresas de manufacturas). Algunas cooperativas, incluso, han firmado contratos con los municipios para la prestación de servicios, como ha sucedido en los pueblos de Manizales, Guarne, La Plata, Espinal y San Gil. En nueve ciudades, las cooperativas ofrecen servicios a empresas particulares, mientras que en Bogotá la Cooperativa El Porvenir realiza el manejo de los residuos del hospital San Ignacio y en Cali la Cooperativa Nuevas Luces hace lo mismo para el hospital San Rafael.⁵³

En total, los recicladores informales colombianos recuperan y venden más de 300 mil toneladas de materiales reciclables cada año. Varias cooperativas se han dado cuenta de los límites de ganancias en la recuperación de materiales y su venta sin ningún procesamiento. Con el fin de incrementar sus ganancias, varias de ellas han emprendido acciones para aumentar el valor agregado de los materiales al obtener empacadoras y equipo para procesar plástico y vidrio. Algunas, como la Cooperativa Nueva Generación en la ciudad de Pasto, fabrican mangueras para riego e instalaciones eléctricas y han comenzado operaciones de lombricomposteo (utilizando la lombriz *Eisenia foetida*). Otras coopera-

52 Idem.

53 Idem.

tivas obtienen residuos orgánicos para alimentar cerdos y así aumentar sus ganancias, mientras otras fabrican papel reciclado artesanalmente.⁵⁴

Además de las cooperativas de recicladores pertenecientes a la ANR y apoyadas por la FS, también existen por lo menos 10 cooperativas independientes. La más exitosa de éstas es, sin duda, la Cooperativa Recuperar, con base en Medellín. Creada en 1983, Recuperar tiene hoy más de 1,000 miembros, 60% mujeres quienes ganan un promedio de 1.5 veces el salario mínimo vigente y están afiliados al sistema de seguridad social colombiano, reciben préstamos, becas para la continuación o terminación de sus estudios y tienen seguro de vida y contra accidentes. En 1996, Recuperar obtuvo ganancias por 30,000 dólares y el contrato con la ciudad para la recolección, transporte y disposición de residuos le ahorró a la municipalidad 5,000 dólares. Durante el mismo año, Recuperar vendió más de 5,000 toneladas de materiales reciclables.⁵⁵

Existen otras organizaciones que también trabajan a favor del reciclaje informal. ENDA-América Latina organiza conferencias, realiza investigaciones sobre el reciclaje, publica los resultados de esos estudios y creó la Escuela Popular de Reciclaje. Esta escuela ofrece cursos a los recicladores informales sobre aspectos técnicos, económicos y administrativos del reciclaje y publica una revista educativa de historietas que se distribuye entre los recicladores. La Fundación FERBA, creada por empresas privadas colombianas, también apoya la creación de cooperativas y compra materiales directamente de los recicladores o de las cooperativas. La Universidad Nacional y la Universidad Javeriana ofrecen asesorías y cursos de capacitación a los recicladores en administración de negocios, diseño industrial e ingeniería.⁵⁶

Brasil

Programas y organizaciones que apoyan el reciclaje y a los recicladores informales también existen en Brasil. En los últimos años, se han creado por lo menos 12 programas importantes de separación de materiales reciclables en la fuente generadora en las ciudades de Curitiba, Sao Paulo, Porto Alegre, Santos, Sao José dos Campos y Sao Sebastião. Este tipo de programas ha sido muy

54 Idem.

55 M. Medina, "Scavenger Cooperatives in Developing Countries", en BioCycle, junio de 1998.

56 Idem.

pular en Brasil, y hoy este país tiene mayor número de programas de separación de materiales que cualquier otro país subdesarrollado.⁵⁷

Varias empresas privadas crearon la organización llamada Cempre (Compromiso Empresarial para Reciclaje) en 1992. Doce empresas brasileñas y trasnacionales, entre las que se encuentran Coca-Cola, Nestlé, Procter & Gamble y Pepsi-Cola, crearon Cempre con el fin de promover el reciclaje en el país con un presupuesto anual de medio millón de dólares, contribuidos en su totalidad por esas empresas. Cempre lleva a cabo las siguientes actividades:

- Elabora manuales de reciclaje (*Cadernos de Reciclagem*), en los que se discuten las diferentes formas de recolección de materiales reciclables de distintas fuentes, como oficinas y escuelas; cómo las municipalidades pueden promover el reciclaje en sus comunidades, y cómo entrenar a obreros para que separen materiales reciclables. Cempre distribuye los manuales gratuitamente.

- Realiza la Encuesta Nacional de Programas de Reciclaje.

- Proporciona un paquete educativo para los recicladores informales. Este paquete ayuda a la formación de cooperativas de catadores, que consiste en un curso de dos meses de duración. El curso discute temas como el papel de los catadores en la protección del medio ambiente, cómo mantener las calles limpias, cómo mejorar la higiene personal y cómo desarrollar las habilidades de asociación que pueden culminar en la formación de una cooperativa.

- Elabora una guía para la toma de decisiones sobre el manejo integrado de desechos. Cempre distribuye esta guía gratuitamente a cada una de las cinco mil municipalidades existentes en Brasil.

- Ofrece un número telefónico gratuito que proporciona información sobre el reciclaje.⁵⁸

La formación de cooperativas de *catadores* ha venido ganando popularidad en esta década. Tan sólo en Río de Janeiro existen 14 cooperativas con 2 500 miembros. Una de esas cooperativas, Coopamare, recoge 100 toneladas de materiales reciclables cada mes, lo cual equivale a la mitad de lo que el programa de separación municipal de Sao Paulo recoge, y a un costo menor. Los miembros de Coopamare ganan 300 dólares al mes, o dos veces el salario mínimo. En

57 Ch. Wells, "The Brazilian Recycling Commitment: helping stimulate recycling in a developing country", en UNEP Industry and Environment, abril-junio de 1994.

58 Idem.

comparación, la mitad de los trabajadores brasileños ganan menos de 150 dólares mensuales. Y en Porto Alegre, la municipalidad incorporó a los catadores en su programa de reciclaje, lo que redujo costos y sirve al 79 por ciento de los residentes de la ciudad (1.1 millones de habitantes).⁵⁹

Curitiba, capital del estado de Paraná, tiene hoy el programa de separación de materiales reciclables en la fuente más grande del país. El programa genera por lo menos 800 toneladas de materiales y los catadores, aproximadamente 3 200 toneladas. El programa les pide a los residentes que separen su “basura que no es basura”, la cual es recogida una vez por semana. Para estimular la participación de los residentes se les dan vegetales o boletos de autobús a cambio de sus reciclables. En la recolección de los materiales la municipalidad emplea a individuos desempleados o en rehabilitación por adicción a drogas. Este programa ha sido tan exitoso, que obtuvo un premio internacional del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP) en 1990.⁶⁰

México

A diferencia de Colombia y Brasil, en México no existen instituciones que trabajen a favor del reciclaje informal. Esfuerzos aislados, sin embargo, han producido resultados positivos. Uno de los ejemplos más exitosos de las actividades de reciclaje en México lo constituye la Sociedad Cooperativa de Seleccionadores de Materiales (Socosema), que opera en Ciudad Juárez, ciudad fronteriza con El Paso, Texas.

En México, los recicladores que trabajan en los basureros (o en los rellenos sanitarios en los que se permiten sus actividades) en general están sujetos a control económico y/o político. Es común en los basureros la existencia de relaciones de clientelismo político, en las cuales los líderes de los “pepenadores” son legitimados por las autoridades al otorgarles concesiones para la recuperación de materiales. Los líderes, de hecho, operan en un mercado monopsonístico (donde existe un solo comprador, a diferencia de un monopolio, donde existe un solo vendedor), que se traduce en precios bajos y explotación de los reciclado-

9 M. Medina, “Scavenger Cooperatives in Developing Countries”, en *BioCycle*, junio de 1998.

60 Ch. Wells, “The Brazilian Recycling Commitment: helping stimulate recycling in a developing country”, en *UNEP Industry and Environment*, abril-junio de 1994.

res. Las autoridades mexicanas ignoran esa explotación al recibir en ocasiones grandes cantidades de dinero de parte de los líderes.

En Ciudad Juárez se vivió una situación de explotación de los pepenadores hasta 1975. Ese año el concesionario intentó reducir el precio pagado por el papel y cartón recuperado y anunció que ya no compraría otros materiales. Ese anuncio enfureció a los pepenadores, quienes buscaron el apoyo de una profesora universitaria. Esta los ayudó a formar una cooperativa con el apoyo financiero de un empresario y filántropo local. El apoyo del alcalde en reconocer a la cooperativa y en otorgarle la concesión fue crucial para la sobrevivencia de la Socosema. Los resultados de la formación de la cooperativa fueron espectaculares. Meses después de haber iniciado operaciones, y una vez que terminó la explotación y los bajos precios fijados por el concesionario anterior, sus miembros vieron multiplicados sus ingresos por diez. Es decir, sus ingresos se incrementaron en un 1000 por ciento debido a la formación de la cooperativa. Sus miembros ahora reciben cursos de administración cooperativa, construyeron una escuela para sus hijos, tienen acceso a cuidado médico y protección legal. La cooperativa tiene acuerdos con fábricas locales con los que obtiene los materiales reciclables que se generan en ellas a cambio de proporcionar servicios de limpieza a las mismas. En caso de no generarse reciclables, a la cooperativa se le paga por sus servicios. Cuando existe fuerte demanda por algún material, la cooperativa compra materiales de recicladores no organizados que han sido recuperados en la misma ciudad o en comunidades cercanas. Para estimular a los residentes para que separen sus materiales reciclables en la fuente de generación, la cooperativa ha realizado campañas de concientización sobre los beneficios económicos y ambientales del reciclaje, y a quienes separan y entregan materiales se les paga por los mismos. Como resultado, los 200 miembros de la cooperativa han alcanzado un nivel de vida más alto y estable que cuando existía el concesionario.⁶¹

CONCLUSIONES

La sociedad humana, desde que abandonó el modo de vida nómada y se estableció en asentamientos permanentes, ha tenido que solucionar el problema de la recolección, transporte y disposición de los residuos sólidos generados por los pro-

61 M. Medina, "Scavenger Cooperatives in Developing Countries", en BioCycle, junio de 1998.

cesos de producción y consumo. La recuperación de materiales para reciclarlos representa una respuesta adaptativa a la escasez, una actividad económica en la cual los individuos y las sociedades tratan de hacer un uso más eficiente de los recursos. Con el desarrollo de la metalurgia y de la invención de materiales como el vidrio, fue pronto evidente que los restos, sobras, así como productos viejos, obsoletos o rotos podían reprocesarse, reciclarse y utilizarse como materia prima para fabricar otros objetos. La recuperación de estos materiales de desecho para reciclarlos requería menos esfuerzo y tiempo que su obtención de materias primas vírgenes. Es decir, el reciclaje de materiales tenía sentido económico.

Aunque a través de los siglos han variado los materiales que se recuperan, las formas de recuperación y la tecnología empleada, las actividades de reciclaje han existido por cerca de cinco mil años. Los procesos de urbanización e industrialización que se aceleraron durante el siglo pasado, desempeñaron un papel importante en el desarrollo de las actividades de reciclaje. En los países desarrollados el reciclaje de materiales tiende a realizarse mediante programas oficiales sancionados y administrados por las municipalidades, mientras que en el mundo subdesarrollado la mayoría de las actividades de recuperación las efectúan los recicladores informales.

La recolección, transporte y disposición de los residuos sólidos en América Latina es insuficiente e ineficiente. El inadecuado manejo de los desechos provoca contaminación de aguas, aire y tierra, y representa riesgos para la salud humana y para el medio ambiente. Un esquema de manejo integrado de los desechos considera al reciclaje como una acción más socialmente deseable que la disposición masiva de desechos en rellenos sanitarios. A pesar de su deseabilidad, pocas ciudades latinoamericanas tienen políticas y programas que promuevan el reciclaje y concentren sus esfuerzos y recursos en la recolección de residuos y su disposición en rellenos sanitarios.

Las actividades de reciclaje informal constituyen una fuente importante de ingresos para individuos de un nivel educativo bajo y migrantes, suministran materias primas baratas a la industria y disminuyen la cantidad de residuos que deben recogerse, transportarse y disponerse en basureros/rellenos sanitarios. Desgraciadamente, a menudo las autoridades municipales no observan los beneficios sociales, económicos y ambientales del reciclaje informal.

A pesar de enfrentar actitudes de indiferencia u hostilidad por parte de las autoridades, un número creciente de casos demuestra que cuando se apoya a los

recicladores informales se obtienen beneficios para toda la comunidad. En América Latina las organizaciones no gubernamentales han comenzado a llenar el vacío que las autoridades han dejado. Organizaciones como la Fundación Social, ENDA-América Latina y la Fundación FERBA en Colombia o como Cempre en Brasil han desempeñado un papel fundamental en la creación y apoyo a la operación de cooperativas de recicladores. Es necesaria la difusión de estas experiencias en programas de educación ambiental en la región para aprovechar las experiencias obtenidas.

Como demuestran los casos de Colombia, Brasil y México, discutidos aquí, las cooperativas de recicladores pueden ser un medio para promover un desarrollo de base y de disminuir el impacto ambiental negativo de los procesos de producción y consumo de una forma que ayude a resolver el problema del manejo de residuos sólidos de forma económicamente viable, socialmente deseable y ambientalmente adecuada. El reciclaje informal puede contribuir en el logro de un desarrollo sostenible. Apoyar y promover el reciclaje informal en América Latina sería un paso en la dirección correcta.